

Jahrbuch [jtpphil.nomos.de]
Technikphilosophie 2021

Friedrich | Gehring | Hubig | Kaminski | Nordmann [Hrsg.]

Konfigurationen der Zeitlichkeit

7. Jahrgang 2021

edition
sigma



Nomos

Jahrbuch Technikphilosophie

7. Jahrgang 2021

Alexander Friedrich | Petra Gehring | Christoph Hubig
Andreas Kaminski | Alfred Nordmann [Hrsg.]

Konfigurationen der Zeitlichkeit

Gastherausgeber des Schwerpunkts:
Thomas Hilgers und Ludger Schwarte

Wissenschaftlicher Beirat:

Dirk Baecker (Witten/Herdecke), Cornelius Borck (Lübeck), Dominique Bourg (Lausanne/Schweiz), Gerhard Gamm (Darmstadt), Gabriele Gramelsberger (Aachen), Armin Grunwald (Karlsruhe), Mikael Hård (Darmstadt), Rafaela Hillerbrand (Karlsruhe), Erich Hörl (Lüneburg), Bernward Joerges (Berlin), Nicole C. Karafyllis (Braunschweig), Wolfgang König (Berlin), Peter A. Kroes (Delft/Niederlande), Carl Mitcham (Beijing/China), Audun Øfsti (Trondheim/Norwegen), Claus Pias (Lüneburg), Michael M. Resch (Stuttgart), Günter Ropohl (Frankfurt), Bernhard Siegert (Weimar), Dieter Sturma (Bonn), Guoyu Wang (Dalian/China), Jutta Weber (Paderborn)



Nomos





Gefördert durch den VDI. / Supported by VDI.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available on the Internet at <http://dnb.d-nb.de>

ISBN 978-3-8487-7050-2 (Print)
 978-3-7489-1096-1 (ePDF)

ISSN 2297-2072 (print)
 2297-2080 (eBooks)

British Library Cataloguing-in-Publication Data

A catalogue record for this book is available from the British Library.

ISBN 978-3-8487-7050-2 (Print)
 978-3-7489-1096-1 (ePDF)

Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data

Friedrich, Alexander / Gehring, Petra / Hubig, Christoph / Kaminski, Andreas / Nordmann, Alfred

Konfigurationen der Zeitlichkeit. Jahrbuch Technikphilosophie 2021
Alexander Friedrich / Petra Gehring / Christoph Hubig / Andreas Kaminski / Alfred Nordmann (eds.)

377 pp.

Includes bibliographic references.

ISBN 978-3-8487-7050-2 (Print)
 978-3-7489-1096-1 (ePDF)

Redaktion / Editorial Team: Suzana Alpsancar, Maike Arnold, Kai Denker, Hildrun Lampe, Tom Poljansek

Korrektorat / Copy Editors: Ronja Deiler, Laura Grosser, Katja van de Rakt, Stefanie Cosgrove

edition sigma in der Nomos Verlagsgesellschaft

1. Auflage 2021

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2021. Gesamtverantwortung für Druck und Herstellung bei der Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

This work is subject to copyright. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing from the publishers. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use a fee is payable to "Verwertungsgesellschaft Wort", Munich. No responsibility for loss caused to any individual or organization acting on or refraining from action as a result of the material in this publication can be accepted by Nomos or the editors.

Inhaltsverzeichnis

Editorial	9
-----------	---

Schwerpunkt

Gastherausgeber: Thomas Hilgers, Ludger Schwarte

Thomas Hilgers

Technik und Zeit bei Heidegger	19
--------------------------------	----

Yvonne Förster

Zwischen Mensch und Maschine: Zeitstrukturen in technologischen Lebenswelten	53
---	----

Sebastian Lederle

Der Zusammenhang von Technisierung, Zeitgewinn und Selbsterhaltung im Ausgang von Hans Blumenberg	69
--	----

Oliver Müller

Social Media und das Leiden an der Herrschaft der Timeline	101
--	-----

Ludger Schwarte

Zeit, Architektur und Kontrolle	121
---------------------------------	-----

Erich Hörl

Environmentalitäre Zeit	137
-------------------------	-----

Gabriele Gramelsberger, Alexander Friedrich, Sarine Waltenspül

Wissenschaftslabore als artifizielle Zeitkonfigurationsräume. Techniken der Dehnung, Transformation und Aufhebung von Zeit	163
---	-----

Abhandlung

Olivier Del Fabbro

In Between the Natural and the Artificial: The Mode of Existence of Self-Reproducing Cellular Automata

197

Bastian Weiß

Rules of the Game. Über den formenden Einfluss eines technischen Regelbegriffs

221

Cornelius Borck

Why Not Postphenomenology? Ein Zwischenruf zu Don Ihdes Technikphilosophie

235

Archiv

Maurice Merleau-Ponty

»Die Gewohnheit« – Wahrnehmungsphänomenologie als Weg in die Technikphilosophie?

259

Diskussion

Dirk Hommrich

Technogene Menschenkunde?

273

Tom Poljanšek

Ein gewogener Leser auf Tauchstation.

281

Jürgen Meutgens

Mit Todesalgorithmen mal eben die Welt retten

295

Kontroverse

Editorial der Kontroverse	303
<i>Yongmou Liu (PR China), Carl Mitcham (USA), Alfred Nordmann (Germany)</i>	
Corona Perspectives – Philosophical Lessons from a Pandemic	304
<i>Andreas Folkers</i>	
Bevölkerung und vitale Systeme, oder: Die Kurve und die Linie	308
<i>Stefan Böschen</i>	
Spannungsfelder von Kontrolle und Erproben: Konturen einer ›verfeinerten Technokratie‹?	310
<i>Janne Mende</i>	
Public and Individual Interests – Implications of the COVID-19 Pandemic	312
<i>Steve Fuller</i>	
Prolegomena to the Political Science of Civil Libertarianism	315
<i>Christopher Coenen</i>	
Breaking the Spell of TINA – An Integrative Notion of Socio-Technical Progress	318
<i>Langdon Winner</i>	
The Virus Is a Catalyst, Society Itself the Disease	323
<i>Rene von Schomberg</i>	
Global Public Goods	326
<i>René Umlauf</i>	
Zur technischen Krisenhaftigkeit der Corona Krise	329
<i>Astrid Schwarz</i>	
Corona und Körperumwelten – Ökotechnologische Erkundungen	333

Kommentar

Thilo Hagendorff

Ethics of Machine Learning. A Critical Appraisal of the State of the Art

341

Glosse

Alfred Nordmann

Verweigerung der Zeit – Mannheimer Stellungnahmen

353

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

359

Editorial

Im Rahmen der Kooperation des *Jahrbuch Technikphilosophie* und der Zeitschrift *Technikgeschichte* haben sich beide Fachzeitschriften im Jahr 2021 dem Thema *Zeit* gewidmet. Während sich das Themenheft »Technik und Zukunft« (*Technikgeschichte* Bd. 88, Heft 1) mit neuen Aspekten und methodischen Herausforderungen einer Analyse historischer Technikzukünfte befasst, lotet der Schwerpunkt dieses Jahrbuchs Ansätze und Fragestellungen zur Reflexion der Temporalität von Technologien aus, die unsere Gegenwart prägen.

Es lässt sich kaum behaupten, dass Technik und Zeit ein viel diskutiertes Thema der aktuellen Zeitphilosophie ist. Zumindest im deutsch- und englischsprachigen Raum geht es in den gegenwärtigen Debatten nach wie vor zumeist um die Frage, wie genau sich *nicht-temporale* und *temporale Theorien der Zeit* verstehen lassen, sowie um die Frage, welche dieser Theorien dem Wesen der Zeit entspricht. Nicht-temporale (beziehungsweise *tenseless*) Theorien gehen von einem statischen Blockuniversum mit früher-später Reihen (sogenannten B-Reihen) aus, während temporale (beziehungsweise *tensed*) Theorien ein dynamisches Universum mit einem Wandel von Zukunft zu Gegenwart und Vergangenheit (sogenannten A-Reihen) voraussetzen. Philosoph*innen diskutieren diese Theorien häufig auch vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstands der Physik. Überhaupt geht es heute oft um eine philosophische Interpretation physikalischer Theorien. Fragen zur Absolutheit, Relationalität oder Konventionalität der Zeit werden im Lichte dieser Theorien besprochen. Eine große Rolle spielen außerdem Diskussionen zur Möglichkeit von Zeitreisen und zur Richtung der Zeit beziehungsweise zum Zeitpfeil. Insgesamt lässt sich sagen, dass die Zeitphilosophie in einem engen Verhältnis zur Wissenschaftstheorie und zur Philosophie der Physik existiert.

Aus der Perspektive der Technikphilosophie sieht die Sachlage anders aus. In den aktuellen Debatten steht der Gedanke, dass es einen Zusammenhang zwischen Technik und Zeit gibt, des Öfteren im Raum. Angesichts klassischer Zeitphilosophien ist dies ein naheliegender Gedanke. Die erste ausgearbeitete Zeitphilosophie der abendländischen Tradition findet sich im vierten Buch der aristotelischen Physik. Aristoteles bestimmt hier die Zeit als die Zahl – beziehungsweise Zählung – einer eine Ausdehnungsgröße durchlaufenden Bewegung. Da das relevante Zählen ein Messen impliziert, und Messen eine Technik ist oder voraussetzt, stellt sich bereits mit Blick auf Aristoteles die Frage nach dem Verhältnis von Technik und Zeit.

Von einem wirklich großen Thema lässt sich hier aber nur sprechen, wenn wir aktuelle Debatten der Geistes-, Sozial-, und Kulturwissenschaften mit in den Blick ne-

men. Hier begegnet nun die These, dass sich im Informationszeitalter aufgrund neuer Technologien zeitlich grundsätzlich etwas verändere. Dass sich zeitlich grundsätzlich etwas verändert, kann hier dreierlei bedeuten: es kann bedeuten, dass (a) der Zeitbegriff oder bestimmte Zeitbegriffe sich verändern, dass (b) das Zeitbewusstsein von Menschen sich verändert, oder dass (c) die Zeit selbst sich verändert. Manche würden einwenden, dass man diese Veränderungen nicht voneinander trennen kann. Andere würden einwenden, dass sich nicht alle diese Veränderungen konsistent denken lassen. Wie sollte die Einführung neuer Technologien irgendetwas an der Zeit selbst verändern? Aus kantischer Perspektive könnte man versuchen, diesem Gedanken Plausibilität zu verleihen, indem man die Idee der Zeit als Form und transzendentaler Bedingung der Erfahrung stärkt. Entwickelt man außerdem den Gedanken, dass Erfahrung immer technisch vermittelt ist, dann könnte man eine transzendentale Verschränkung von Zeit und Technik vermuten und fragen, inwiefern technische oder technologische Veränderungen auch Veränderungen der Zeit sind. Kant zufolge müßte die Zeit freilich immer die Ordnung des Nacheinanders bleiben. Dennoch könnte sich diese Ordnung aufgrund ihrer technischen Vermittlung unterschiedlich zeigen. Aus der Sicht anderer Philosophen (wie Bergson oder Heidegger) ist die Ordnung des Nacheinanders jedoch nur eine Zeit – und nicht einmal die ursprüngliche, sondern eine Derivation, die eng an die Verwendung von Techniken geknüpft ist. Ob sich nun unter informations-technologischen Bedingungen – beziehungsweise unter den Bedingungen informati-onstechnischer Netze – die Zeit noch als Ordnung des Nacheinanders zeigt, ist eine aktuell intensiv diskutierte Frage. Neben den Themen der *Sequenzialität* und *Linearität* spielt auch das der *Beschleunigung* weiterhin eine Rolle.

Ein weiteres Phänomen steht unter dem Titelwort *Entzeitlichung* zur Diskussion: Nachdem in neuzeitlicher Semiotik, Erkenntnistheorie, Ontologie und Ästhetik das klassische Ordnungsschema einer sortalen Trennung des Räumlichen und Zeitlichen durch Modellierungen abgelöst war, die auf die Verräumlichung des Zeitlichen und die Verzeitlichung des Räumlichen abhoben, stellt sich angesichts der Effekte der Virtualisierung die Frage, ob und wie sich Figuren der Zeitlichkeit nicht bloß verändern, sondern – subjektiv – quasi aufgehoben werden, verschwinden, ihre klassischen Definitionsbereiche verlieren. Die technisch ermöglichte Allgegenwart von ›Allem von überall her hier und jetzt‹, nicht bloß als virtuelle Realität, sondern mit zunehmender Performanz auch als virtuelle Wirklichkeit, entzieht den herkömmlichen Konzeptualisierungen ihren Boden und fordert zu neuen Bestimmungen von ›Gegenwärtigkeit‹ heraus, die diese nicht mehr in Ansehung der Problematik zeitlicher oder räumlicher ›Grenzen‹, sondern in ihrem Modalstatus und entsprechenden ›Schranken‹ begreift. Es geht dann um die Notwendigkeit oder Möglichkeit (Kontin- genz, Disponibilität etc.) von Wirklichkeit.

Im Anschluss an prozessphilosophische Überlegungen steht außerdem die These im Raum, dass digitale Technologien eine neue Zeit schaffen, insofern sie Entitäten

verflüssigen und alles in ein ständiges Werden hineinziehen. Andere Begriffe, die in aktuellen Debatten eine Rolle spielen, sind *Gleichzeitigkeit* – beziehungsweise *Synchronizität* –, *Gegenwartsdehnung*, *Wiederholung*, *Permanenz* sowie *Prävention*, *Sicherung* und *Kontrolle*. Die meisten dieser Begriffe werden auf die eine oder andere Weise in den Beiträgen dieses Schwerpunktes auftauchen. Für das philosophische Nachdenken bleibt der Rückbezug dieser Begriffe, Themen und Thesen auf die eingangs genannten Grundfragen der Zeitphilosophie entscheidend – das heißt, der Rückbezug auf die Frage nach dem Wesen der Zeit sowie nach deren Absolutheit, Relativität oder Konventionalität.

Eine Grundlage legt der erste Text, in dem Thomas Hilgers das Verhältnis von Technik und Zeit bei Heidegger diskutiert. Dabei spielen sowohl Heideggers frühe Zeitphilosophie wie dessen späteres Technikdenken eine Rolle. Nicht nur in der da-seinsanalytischen Beschreibung alltäglichen Verhaltens taucht die Technik auf, sondern auch in der Unterscheidung zwischen ›ursprünglicher Zeitlichkeit‹, ›besorgter Zeit‹ und ›Jetztzeit‹. Vieles von dem, was Heidegger im Rahmen dieser Unterscheidung entwickelt, bleibt in seiner späteren Diskussion der neuzeitlichen Technik relevant. Deren zeitliche Dimensionen sind: a) das Rasen, b) die sofortige und ständige Verfügbarkeit (als ›schlechte Gegenwart‹), c) die Berechenbarkeit im Sinne des Steuerns und Sicherns, und d) die Verzeitlichung der Technik im Sinne eines ›Wahrheitsgeschehens‹. Heidegger nimmt hier nicht nur viel von dem vorweg, was heute mit Blick auf die Zeit unter informationstechnologischen Bedingungen diskutiert wird, sondern schlägt auch eine bedenkenswerte philosophische Bestimmung und Erklärung dessen vor. Mit der Differenz zwischen eigentlicher und uneigentlicher Zeitigung gibt er außerdem einen wichtigen Impuls, um über eine gelungene Zeit im Informationszeitalter nachzudenken.

Gegen eine klare Trennung von menschlicher Zeiterfahrung und einer technologischen Prozessen eigenen Zeitlichkeit wendet sich Yvonne Förster. So ist es verkürzt, ersterer die Zeit verstanden als A-Reihe und letzterer die Zeit verstanden als B-Reihe zuzuordnen. Vielmehr lässt sich eine Verschränkung verschiedener Zeitstrukturen beobachten: McTaggarts Begriffe der A- und B-Reihe sind somit beide relevant sowohl für die Beschreibung menschlicher Zeiterfahrung wie auch für die Beschreibung der Zeitlichkeit informationstechnologischer Prozesse. Ohne die bestehende Differenz zu ignorieren, geht es auch darum, ›menschliche und technologische Zeit als eine Kontinuität zu begreifen. Hierfür kann Merleau-Pontys Idee des ›Fleisches‹ fruchtbar gemacht werden. Durch diese Idee lassen sich Wahrnehmung und Wahrge nommenes in eine Kontinuität rücken und bestimmte Technologien als Wahrnehmungsformen verstehen. Unsere Lebenswelt ist ein menschlich-technologisches Netz von Wahrnehmungsprozessen, dessen verschiedene Zeitstrukturen (qualitative und quantitative, subjektive und objektive) sich nicht klar voneinander trennen las-

sen. Aufgabe bleibt es, dieses Netz möglichst genau zu analysieren, um letztlich eine gelungene ethische Beurteilung konkreter Technologien zu ermöglichen.

Mit Blick auf Blumenbergs im Rahmen von Phänomenologie, Anthropologie, Technisierung und Rhetorik unternommener Erörterung menschlicher Selbsterhaltung nimmt Sebastian Lederle die Zeit unter die Lupe. Blumenberg zufolge unterliegt der Technisierung das Streben, durch Beschleunigung Zeit zu gewinnen, die dann wiederum anderweitig genutzt werden kann. Ziel der Technisierung ist somit keineswegs das Ermöglichen einer freien Zeit, sondern die Steigerung dessen, was in einer gegebenen Zeitspanne verrichtet werden kann. Daher ist die Technisierung letztlich verbunden mit der Gefahr einer Überforderung des Menschen. Während begrifflichen Akten außerdem das Streben unterliegt, Zukunft durch gelungene Präventionen berechenbar zu machen, zielen rhetorische Akte auf Verzögerung und Entschleunigung ab. Damit könnten letztere ein Gegengewicht zur Technisierung schaffen. Jedoch könnten auch sie selbst wieder in den Bereich der Technisierung integriert werden, insofern die durch sie eröffneten Freiräume erneut für andere Tätigkeiten nutzbar gemacht werden. Eine wirklich »dgressive Zeit« müsste demgegenüber als »Eigenzeit« erscheinen, die mit dem Imperativ der Zeitgewinnung bricht, und eine Gegenwart sich zweckfrei entfalten lässt.

In Oliver Müllers Beitrag geht es dann um diejenige Zeit, welche digitale soziale Medien ihren Nutzer*innen vorgeben. Müller identifiziert hier ein »linearisiertes, chronometrisiertes Zeitregime«. Die Nutzung sozialer Medien zeichnet sich also nicht nur durch eine ständige Beschleunigung aus, sondern vor allem durch die Erfahrung einer linearisierten sowie chronometrisierten Zeit – beziehungsweise durch eine »Timelinierung«. Die Struktur dieser Erfahrung und ihre Vermittlung durch digitale soziale Medien diskutiert Müller mit Blick auf Heideggers daseinsanalytische Zeittheorie, Untersuchungen der phänomenologisch-psychiatrischen Tradition sowie aktuelle Studien zum Nutzungsverhalten sozialer Medien. In dieser Diskussion zeigen sich dann eine »ekstatisch-horizontale«, eine »dimensionale« und eine »zyklische« Zeit als drei Alternativen zur vorherrschenden linearen. Im Hintergrund der Untersuchung stehen ethisch orientierte Fragen nach einer gelungenen Zeitlichkeit und der Zweifel, dass das lineare Zeitregime die bestmögliche Antwort auf solche Fragen liefert.

Um die Bedeutung technisch bedingter Alternativen zur chronometrischen Zeiterfahrung dreht sich auch der folgende Beitrag, auch wenn hier letztlich in entgegen gesetzter Richtung argumentiert wird. An einen Gedanken Cornelius Castoriadis' anschließend unterscheidet Ludger Schwarte zwischen einer logisch-apparativen und einer imaginär-sozialen Seite der Institution der Zeit. Schwarte zufolge wurde das neuzeitliche Zeitregime der Uhren im Laufe des zwanzigsten Jahrhunderts in logisch-apparativer Hinsicht durch ein Zeitregime der Netzwerke ersetzt. In der Ordnung dieser Netzwerke werden Ereignisse und Vorgänge gerade nicht mehr linear-chronologisch organisiert. Komplementär dazu lässt sich die imaginär-soziale Seite

dieses Zeitregimes – Überlegungen von Gilles Deleuze und Michel Foucault aufgreifend – als ›Kontrollzeit‹ charakterisieren. Aus der Perspektive eines traditionellen Zeitbegriffs, der die Zeit als linearen Ablauf versteht, präsentiert sich die Kontrollzeit paradoxalement als ›entzeitlicht‹: Zeit wird hier nicht mehr als dynamischer Wandel oder Abfolge von Ereignissen erlebt, sondern als Integral vielschichtiger Gegenwurtsfelder, die vor allem durch technisch generierte Permanenz gekennzeichnet sind. Im Hintergrund dieses Gedankengangs steht die Idee einer Architektur der Zeit. Diese konstituiert sich durch eine jeweils ganz bestimmte Konstellation von Artefakten und Medien, vermittels welcher die Berechnung, Erfahrung und Interpretation der Zeit konkret miteinander verbunden werden.

Im darauffolgenden Beitrag wendet sich Erich Hörl der ›environmentalitären Zeit-Form‹ zu. Unter ›Environmentalität‹ ist die aktuelle Macht-, Wissens-, und Kapital-Form beziehungsweise der heute global wirkmächtige Vereinnahmungsapparat zu verstehen. Environmentalität ist dabei eine defizitäre Spielart der Umweltlichkeit, welche ein auf Medientechniken basierendes Grundmoment von Weltbildung ist. Ihre Zeit-Form ist eine maschinische und zeichnet sich durch Mikrotemporalität aus. An Antoinette Rouvroys Begriff der ›Präemption‹ und Mark Hansens Begriff des ›Feed-Forward‹ anknüpfend wird diese Zeit-Form genauer ausbuchstabiert. Kritisch herausgestellt wird außerdem, dass durch die environmentalitäre Steuerung ein operatives Vorausgreifen auf eine nun automatisch fixierte Zukunft stattfindet, und dass somit der Bereich des Möglichen stark beschnitten wird. Demgegenüber gilt es, eine umweltliche Zeitigung zu profilieren, die sich der ›automatischen Antizipation‹ widersetzt und schlussendlich ›auf radikal-relationalen technooökologischen Erfahrungsweisen‹ basierende Formen der Weltbildung und des Weltbewohnens ermöglicht.

Abschließend geht es im Beitrag von Gabriele Gramelsberger, Alexander Friedrich und Sarine Waltenspül um die Manipulation und Operationalisierbarkeit zeitlicher Abläufe durch Labortechniken. Die Autor*innen sprechen in diesem Kontext von ›Phänomentechniken des Zeitlichen‹ – beziehungswise von ›Zeitkonfigurationstechniken‹ –, die auch außerhalb des Labors wirksam werden, insofern sie ›neue Wirklichkeitsverhältnisse ermöglichen‹. Drei Fallbeispiele werden zur Unterstützung dieser These besprochen: die Trudelforschung in der Aerodynamik, bei welcher vor allem die Hochfrequenzkinematografie eine Rolle spielt, die ›stop-and-flow‹-Technik in der Biochemie und die Vitrifizierung in der Kyrobiologie. Letztere eröffnet die Möglichkeit, die Eigenzeit des Lebens durch Kühlung zu kontrollieren, und biologische Zeit anzuhalten. Hier zeigt sich, wie eine Phänomenotechnik die Zeitlichkeit eines Prozesses nicht nur sichtbar, sondern verfügbar macht, und zwar auf eine Art und Weise, die für verschiedene Aspekte aktueller Lebensführung relevant wird (wie zum Beispiel für die Familienplanung.) Letztlich geht es hier also nicht nur um die Möglichkeit, Leben anders zu erfahren, sondern um die Möglich-

keit eines anderen Lebens. Zeitkonfigurationstechniken drücken somit – im starken Sinne des Wortes – eine ›operative Epistemologie‹ aus.

In der Rubrik *Abhandlungen* denken dieses Jahr Olivier Del Fabbro über »The Mode of Existence of Self-Reproducing Cellular Automata« und Bastian Weiß »Über den formenden Einfluss eines technischen Regelbegriffs« nach, während Cornelius Borck mit einem »Zwischenruf zu Don Ihdes Technikphilosophie« an die im letzten Jahrbuch begonnene Debatte über die Postphänomenologie anschließt und mit einer wissenschaftshistorischen Betrachtung dieser Denkströmung neue Akzente auch im Hinblick darauf setzt, was Postphänomenologie sein könnte.

Für das *Archiv* haben Petra Gehring und Christoph Hubig einen Abschnitt aus Maurice Merleau-Pontys *Phénoménologie de la Perception* (1945) neu gelesen und kommentiert. Dabei zeigt sich, dass der phänomenologische Klassiker für Grundlagenfragen in Sachen Bewusstsein, Leib, Geschlechtlichkeit und Intersubjektivität bereits originelle theoretische Pointen enthält, von denen – bei entsprechend sorgfältiger Lektüre – systematische Impulse für die Technikphilosophie ausgehen können.

In der Rubrik *Diskussion* werden drei aktuelle Publikationen besprochen. Dirk Hommrich diskutiert das jüngst von Martina Heßler und Kevin Liggieri herausgegebene Handbuch zur *Technikanthropologie*. Tom Poljansek unterzieht Dawid Kasprówiczs *Wissensgeschichte der Immersion* einer selbst wissensgeschichtlich vorgehenden Lektüre. Und Jürgen Meutgens staunt über Roberto Simanowskis *Todesalgorithmus*, in dem eine nahende KI-Diktatur als letzte Alternative zur Abwendung des drohenden Klimakollapses verkündigt wird.

Die diesjährige *Kontroverse* befasst sich dieses Jahr mit einem anderen unausweichlichen Thema. Andreas Folkers, Stefan Böschen, Janne Mende, Steve Fuller, Christopher Coenen, Langdon Winner, Rene von Schomberg, René Umlauf und Astrid Schwarz diskutieren zehn technikphilosophische Thesen zu Corona von Liu Yongmou, Carl Mitcham und Alfred Nordmann.

Was es mit dem florierenden Feld der »Ethics of Machine Learning« auf sich hat, kommentiert Thilo Hagendorff in »A critical appraisal of the art«, in deren Ausgang der Autor die Notwendigkeit eines Übergangs von rein deontologischen Ansätzen für bloße ›Check-box‹ Guidelines hin zu einem umfassenderen, nachhaltigen Ansatz sieht. Ein solcher Ansatz müsste auch der Bedeutung von ›soft skills‹, technomoralischen Werten, und den Herausforderungen Rechnung tragen, die sich mit dem Anspruch moralisch gerechtfertigten Handelns in einer zunehmend marktförmig orientierten Welt verbinden.

Alfred Nordmanns *Glosse* anlässlich von William Kentridges Installation *The Refusal of Time* in der Kunsthalle Mannheim schließt mit einer Reprise des Schwerpunktthemas den Jahrgang ab, der in diesen Zeiten, in denen wir Zeit und Zeitlich-

keit neu haben erfahren müssen, später erschienen ist als sonst. Aber für ein Jahrbuch noch immerhin – rechtzeitig.

Die Herausgeber

Schwerpunkt

Gastherausgeber:
Thomas Hilgers, Ludger Schwarte

Technik und Zeit bei Heidegger

Abstract

In diesem Aufsatz geht es darum, das Verhältnis von Technik und Zeit vor dem Hintergrund von Heideggers früher Daseinsanalyse sowie von dessen späterem Denken zu beleuchten. In einem ersten Schritt wird die Rolle der Technik für das Dasein herausgearbeitet. In einem zweiten Schritt wird diese in Bezug gesetzt zur intentionaltäts ermöglichen ursprünglichen Zeit, zur lebensweltlich kontextualisier-ten Zeit sowie zur reinen Jetzt-Zeit moderner Uhrentechnik. Im dritten Schritt geht es dann um die vier zeitlichen Dimensionen der neuzeitlichen Technik: a) das Rasen, b) die sofortige und ständige Verfügbar-keit, c) die Berechenbarkeit im Sinne von Steuern, Regeln und Sichern und d) das Geschehen der Technik als Wahrheitsgeschehen. Dabei wird auch gezeigt, dass Motive der daseinsanalytischen Zeittheorie in Heideggers späterer Bestimmung der Technik durchaus weiterwirken. Abschließend werden zwei wichti-ge (post-phänomenologische) Einwände gegen diese Bestimmung diskutiert. Der erste richtet sich gegen deren nostalgisch-romantisierende Note – der zweite gegen deren abstrakte Allgemeinheit.

The article focuses on the relation between technology and time in light of Heidegger's early analytic of Dasein as well as in light of his later thought. In a first step, the general role of technology for Dasein is discussed. Then, the relationship between this role and Heidegger's three kinds of time is established: a) originary temporality, which is a condition of intentionality, b) time as it is reckoned with in the traditio-nal contexts of ordinary life, and c) the pure now-time of modern clocks. In a third step, the four temporal dimensions of modern technology are spelled out: a) rush, b) instantaneous and permanent availability, c) calculability in the sense of regulating, governing, and securing, and d) the happening of technology as a happening of truth. It will be shown that certain aspects of Heidegger's earlier understanding of time still play an important role in the context of his later conception of technology. Finally, two relevant (post-phenomenological) objections against this conception are addressed: the first criticizes the nostalgic and romanticizing character of Heidegger's conception; the second criticizes its abstract generality.

Geht es darum, das Verhältnis von Technik und Zeit besser zu verstehen, dann drängt sich als Ausgangspunkt die Auseinandersetzung mit Heideggers Denken scheinbar auf. Dieses Denken ist berühmt dafür, *die Technik* – bzw. deren Wesen – in den Blick genommen zu haben. Kaum ein anderer philosophischer Text zur Tech-nik ist in den letzten Jahrzehnten so häufig besprochen worden wie Heideggers »Die Frage nach der Technik«. Zugleich hat er mit *Sein und Zeit* eine der einflussreichsten Zeittheorien des 20. Jahrhunderts vorgelegt. Diese Zeittheorie nun aber in einen Zu-sammenhang mit Heideggers Technikdenken zu setzen, könnte problematisch er-scheinen. *Sein und Zeit* erschien 1927. Schon wenig später besprach Heidegger seine berühmte Seinsfrage nicht mehr vor dem Hintergrund einer Erörterung der Zeit; im Fokus stand nun vielmehr das Wesen der Wahrheit. Seine wirkmächtigsten Texte zur

Technik stammen schließlich aus den Vierziger- und Fünfzigerjahren – aus einer Zeit also, als Heidegger den fundamentalontologischen Ansatz von *Sein und Zeit* (scheinbar) lange hinter sich gelassen hatte. Somit meldet sich ein Zweifel, ob Heideggers Technikdenken sich hier tatsächlich als Ausgangspunkt aufdrängt. Dieser Zweifel mag mit dafür verantwortlich sein, dass dieses Denken selten aus einer explizit zeittheoretischen Perspektive diskutiert wurde.¹

Bei genauerer Betrachtung zeigt sich allerdings, dass die Zeit durchaus eine nach wie vor wichtige Rolle in Heideggers späterem Denken spielt. Die für dieses Denken so zentralen Begriffe des *Wahrheitsgeschehens* und des *Ereignisses* deuten dies an. Ich meine, dass gerade diejenigen Momente seines Technikverständnisses, die Zeitlichkeit ins Spiel bringen, dieses Verständnis zu einem vorausschauenden machen. Das heißt, ich meine, dass Heidegger hier einiges von dem antizipiert und substantiiert, was mit Blick auf Zeitlichkeit unter informationstechnologischen Bedingungen heute diskutiert wird. Im Folgenden werde ich diese Behauptung begründen. Außerdem werde ich zeigen, dass zwischen Heideggers früher Zeitphilosophie und seinem späteren Technikdenken wichtige Bezüge bestehen. Zu Recht ist darauf hingewiesen worden, dass Heideggers Beschäftigung mit der Technik nicht erst in den Dreißigerjahren begann. Bereits in *Sein und Zeit* spielt die Technik – bzw. die *téχnē* – eine wichtige Rolle. In einem ersten Schritt skizziere ich diese Rolle, um in einem zweiten auf Heideggers frühe Zeitphilosophie einzugehen. Letztere zeigt sich als ›Dickicht‹ irritierender Begriffe und subtiler Unterscheidungen. In diesem ›Dickicht‹ liegt viel Problematisches, aber auch Bedenkenswertes, welches ich nach einigem Graben und Trennen markieren werde. Darauf aufbauend, wird es im dritten und vierten Schritt um Heideggers späteres Denken gehen sowie um die vier zeitlichen Dimensionen neuzeitlicher Technik. Im letzten Schritt bespreche ich schließlich zwei wichtige Einwände gegen Heideggers allgemeinen Zugang zur Technik.²

1 Ausnahmen bilden hier Gabriel Motzkin: »Time and Technology in Heidegger's Thought«, in: Yaron Ezrahi, Everett Mendelsohn und Howard P. Segal (Hg.): *Technology, Pessimism, and Postmodernism*, Amherst 1994, S. 137–150, sowie Bernard Stiegler: *Technik und Zeit. Der Fehler des Epimetheus*, Zürich 2009. Zu erwähnen wäre außerdem eine vor wenigen Jahren erschienene Dissertation. Vgl. Dianfei Yuan: *Heidegger and Castells: The Concept of Time in Digital Technology Era*, Saarbrücken 2016. In Ansatz, Methodik und Fokus unterscheidet sich mein Aufsatz stark von den genannten Texten. Ähnlich wie ich meint allerdings auch Yuan, dass Heidegger die zeitlichen Dimensionen der Informationstechnologie bereits gut voraussah. Vor allem das, was ich als die ersten zwei dieser Dimensionen identifiziere – *das Rasen* und *die ständige Verfügbarkeit* –, spielt auch in ihrer Diskussion eine Rolle. Für eine Darstellung des Einflusses von Heideggers Technikdenken vgl. Don Ihde: *Heidegger's Technologies. Post-phenomenological Perspectives*, New York 2010, S. 1–27.

2 Die Rolle der Technik für das Denken des frühen Heidegger wird betont in: Günter Figal: *Martin Heidegger. Phänomenologie der Freiheit*, Frankfurt am Main 1988, S. 302, Peter-Paul Verbeek: *What Things Do. Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*, University Park 2005, S. 77–88, Andreas Luckner: *Heidegger und das Denken der Technik*, Bielefeld 2008, S. 8, sowie Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 42–55.

I. Die Technik in Sein und Zeit

Spätestens seit Mitte der Zwanzigerjahre wird Heideggers Denken von einer Frage bestimmt: der sogenannten Seinsfrage – d.h. der Frage nach dem »Sinn von Sein«.³ Was genau es mit dieser Frage auf sich hat, werden wir hier kaum zufriedenstellend diskutieren können. Der frühe Heidegger vertrat in jedem Fall die Ansicht, dass man die Seinsfrage nur dadurch angehen könne, dass ein bestimmtes Seiendes auf seine besondere Seinsweise hin untersucht werde, und dieses Seiende könne kein anderes sein als dasjenige, das diese Frage stellt. Dieses Seiende ist jede von uns – hier tatsächlich oder der Möglichkeit nach miteinander sich verständigende – je selbst. Um den Blick auf dieses Seiende nicht sofort durch undurchdachte Voraussetzungen oder theoretischen Ballast zu verstellen, lehnt Heidegger solch traditionelle Begriffe wie »Mensch«, »Person« oder »Subjekt« ab und führt den Terminus »Dasein« ein.⁴ Jede von uns *ist* je für sich *da*. Die besondere Seinsweise des Daseins nennt Heidegger dann – entgegen der Tradition – »Existenz«. Die zentrale Frage in *Sein und Zeit* lautet demzufolge: ›Was heißt es, da zu sein bzw. zu existieren?‹ Heideggers »existenziale Analytik des Daseins« soll auf diese Frage eine Antwort geben.⁵

In einem ersten Schritt behauptet Heidegger, dass Dasein immer in einer Welt ist und sich dabei auf etwas bezieht. Dieses Etwas erscheint im alltäglichen Existenzvollzug allerdings keineswegs als bloßes Ding oder neutral »Vorhandenes«,⁶ das distanziert betrachtet wird. Vielmehr erscheint es dem Dasein zunächst als etwas, womit es praktisch umgeht. Das heißt, es erscheint zunächst im Herstellen, Gebrauchen und Hantieren. Heidegger bezeichnet all diese Umgangsweisen als »Besorgen«.⁷ Im Besorgen, welches mein »In-der-Welt-Sein«⁸ ausmacht, erscheint alles als »Zeug« oder »Zuhandenes«.⁹

3 Martin Heidegger: *Sein und Zeit*, Tübingen 2001, S. 1.

4 Ebd., S. 7 und 46.

5 Ebd., S. 13. Eine luzide Einführung der berühmten »ontologischen Differenz« zwischen Sein und Seiendem findet sich in Martin Heidegger: *Die Grundprobleme der Phänomenologie* (1927), Frankfurt am Main 1975, S. 13ff. Ernst Tugendhat hat die Wahl des Wortes ›Dasein‹ aus grammatischen Gründen kritisiert: Das Wort könnte nicht als Bezeichnung für den Menschen fungieren, da es keinen Plural zu ihm gebe. Vgl. Ernst Tugendhat: *Selbstbewußtsein und Selbstbestimmung. Sprachanalytische Interpretationen*, Frankfurt am Main 1979, S. 172. Mit diesem Einwand verpasst Tugendhat aber die Pointe. Der Singular zwingt dazu, die eigene Existenz immer aus der je eigenen Vollzugsperspektive zu fassen und blockiert die vergegenständlichende Eigenschaftsaufzählung. Außerdem will Heidegger gerade kein Synonym für ›Mensch‹ einführen und keine Anthropologie entwickeln. Für geneigtere Diskussionen des Daseinsbegriffs vgl. Figal: *Martin Heidegger*, S. 53–73, Hubert L. Dreyfus: *Being-in-the-World. A Commentary on Heidegger's Being and Time, Division I*, Cambridge 1991, S. 10–29, sowie John Haugeland: *Dasein Disclosed*, Cambridge 2013, S. 76–90.

6 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 71.

7 Ebd., S. 57.

8 Ebd., S. 52.

9 Ebd., S. 69.

Zuhendes erscheint jedoch nie isoliert. Der Hammer wird gebraucht, *um* Nägel in die Wand zu schlagen. Er »verweist«¹⁰ sozusagen auf Nägel und Wand und Letztere auf Bilder, Spiegel, Decken und Ähnliches. Dadurch bilden sich Verweisungsketten, welche Ganzheiten – wie Werkstatt, Fabrik, Wohnung, Büro und Atelier – konstituieren. Heidegger nennt letztere »Zeugganzheiten«, »Verweisungsganzheiten« und schlussendlich »Bewandtnisganzheiten«.¹¹ Selbst die Naturdinge erscheinen zunächst vor dem Hintergrund praktisch-instrumenteller Zusammenhänge. Das heißt, auch sie erscheinen als uns praktisch Angehendes: »Der Wald ist Forst, der Berg Steinbruch, der Fluß Wasserkraft, der Wind ist ›Wind in den Segeln‹«.¹²

Im Besorgen ist das Dasein letztlich aber immer auf sich selbst bezogen, »worum-willen«¹³ es jeweils etwas besorgt. Das heißt, es ergreift bestimmte Möglichkeiten zu sein, verneint andere und verhält sich damit zum je eigenen Sein. In diesem Bezug zur je eigenen Existenz – und damit auch zum Sein als solchem – sieht Heidegger das, was das Dasein auszeichnet.¹⁴ Außerdem geht es im Besorgen immer auch mit anderen um, die seine Seinsweise teilen. Diesen steht es aber nicht in der Verhaltensweise des Besorgens, sondern in derjenigen der »Fürsorge« gegenüber.¹⁵ Jede alltägliche Verhaltensweise des Daseins findet dabei vor dem Hintergrund von Normen, Sitten und Konventionen statt, die es sich nicht ausgesucht hat, sondern in die es qua Geburt, Erziehung und kultureller Prägung »geworfen«¹⁶ wurde. Das Dasein bewegt sich also stets *schon in* geschichtlich vorgegebenen Sinnbezügen, wenn es *bei* etwas zu Werke geht, um Möglichkeiten des je eigenen Seins zu ergreifen und sich insofern *vorweg zu sein*. Diese drei Strukturmomente fasst Heidegger am Ende des ersten Abschnittes von *Sein und Zeit* unter dem Titel ›Sorge‹ zusammen und kommt damit zu einer ersten Antwort auf die Frage, was es heißt, da zu sein: »Das Sein des Daseins besagt: Sich-vorweg-schon-sein-in-(der-Welt-) als Sein-bei (innerweltlich begegnendem Seienden). Dieses Sein erfüllt die Bedeutung des Titels *Sorge*, der rein ontologisch-existenzial gebraucht wird.«¹⁷

Wo steckt nun die Technik? Natürlich steckt sie in solchen Ausdrücken wie ›Herstellen‹, ›Gebrauchen‹, ›Hantieren‹, ›Dienlichkeit‹, ›Beiträglichkeit‹, ›Verwendbarkeit‹ usw. In einem gewissen Sinne beschreibt Heidegger das alltägliche (intentionale) Verhalten des Daseins als zunächst einmal technisches; zumindest dann, wenn wir technisches Verhalten vor allem als »zielgerichteten (= intentionalen) Mittelein-

10 Ebd., S. 77–83.

11 Ebd., S. 82 und 84.

12 Ebd., S. 70.

13 Ebd., S. 84.

14 Vgl. hierzu ebd., S. 12 und Tugendhat: *Selbstbewußtsein und Selbstbestimmung*, S. 170–223.

15 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 121.

16 Ebd., S. 179.

17 Ebd., S. 192.

satz«¹⁸ verstehen. Das heißt, in einem gewissen Sinne können wir in *Sein und Zeit* eine »Phänomenologie des Mittelgebrauchs«¹⁹ finden.

Dieser Umstand resultiert auch daraus, dass sich *Sein und Zeit* aus der Idee entwickelte, eine phänomenologische Interpretation aristotelischer Texte – u.a. der *Nikomachischen Ethik* – vorzulegen. Im sechsten Buch dieser Ethik definiert Aristoteles die Kunst – also die *τέχνη* – als »mit wahrer Vernunft verbundener Habitus des Hervorbringens«.²⁰ Tätigkeiten gemäß einer *τέχνη* – bzw. die Ausübung einer solchen – sind demzufolge Formen des Hervorbringens (*ποιεῖν*) von etwas, das über den jeweiligen Tätigkeitsvollzug hinausgeht. Heideggers Beispiele des Besorgens sind Beispiele solcher Formen des Hervorbringens. Die Idee des Besorgens steht also im Zusammenhang mit der aristotelischen Idee des technischen Hervorbringens. Wichtig hierbei ist, im Auge zu behalten, dass Heidegger das Besorgen als eine Vollzugsform darstellt, die vor dem Hintergrund sozial geteilter, normativer und sprachlich verankerter Sinnbezüge stattfindet und die stets eine Existenzweise des jeweiligen Daseins ausdrückt. Der Einsatz eines Mittels zum Hervorbringen eines Zwecks ist somit nur ein Moment des Existenzvollzugs, den Heidegger als sich sorgendes In-der-Welt-Sein fasst.²¹ Dennoch liegt in dieser Beschreibung eine technizistische Verkürzung vor, insofern das *gemeinsame* Kritisieren und Aushandeln von Normen und Institutionen – das also, was »kommunikatives Handeln« gegenüber dem instrumentellen ausmacht – keine große Rolle spielt.²² Was das Dasein aus seinen Bezügen reißt und eine Modusverschiebung der Existenz erlaubt, geschieht in der »Vereinzelung«.²³ Wie dem auch sei, im nächsten Schritt wird es darum gehen, die Zeitlichkeit des sich sorgenden In-der-Welt-Seins in den Blick zu nehmen.²⁴

-
- 18 Christoph Hubig, Andreas Luckner und Nadia Mazouz: »Einleitung«, in: Christoph Hubig u.a. (Hg.): *Handeln und Technik – mit und ohne Heidegger, Kultur und Technik*, Bd. 7, Berlin 2007, S. 7–10, hier S. 7. Für eine Diskussion der Technik als »zweckgerichteter herstellender Handlung« vgl. auch Antje Gimmler: »Handeln und Erfahrung – Überlegungen zu einer pragmatischen Theorie der Technik«, in: Hubig u.a. (Hg.): *Handeln und Technik*, S. 61–74, hier S. 62 und 71, sowie Luckner: *Heidegger und das Denken der Technik*, S. 18 und 25–34.
- 19 Ebd., S. 45. Stiegler schreibt zutreffend: »Und der Horizont des Besorgens, die ursprüngliche Struktur jeder Weltlichkeit, ist die *technische Welt* [...]« (Stiegler: *Technik und Zeit*, S. 18).
- 20 Aristoteles: *Nikomachische Ethik*, auf der Grundlage der Übersetzung v. Eugen Rolfses hrsg. v. Günther Bien, Hamburg 1985, S. 134.
- 21 Vgl. hierzu Luckner: *Heidegger und das Denken der Technik*, S. 57.
- 22 Zur Idee des kommunikativen Handelns vgl. Jürgen Habermas: *Theorie des kommunikativen Handelns*, Bd. 1, Frankfurt am Main 1981, S. 141–151.
- 23 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 263.
- 24 Die prominenteste Darstellung seines phänomenologischen Vorhabens mit Bezug auf Aristoteles findet sich im sogenannten Natorp-Bericht. Vgl. Martin Heidegger: *Phänomenologische Interpretationen zu Aristoteles. Anzeige der hermeneutischen Situation* (1922), Frankfurt am Main 2013. Für die Beziehung zwischen der Idee des Besorgens und Aristoteles' Idee des Hervorbringens vgl. Luckner: *Heidegger und das Denken der Technik*, S. 9.

II. Ursprüngliche Zeit und Modalisierung der Existenz

Warum endet die Daseinsanalyse nicht mit der Bestimmung der Existenz als sich sorgendes In-der-Welt-Sein? Die Antwort auf diese Frage liefert folgende Textstelle aus *Sein und Zeit*:

»Die Bestimmung der Sorge als Sich-vorweg-sein – im-schon-sein-in ... – als Sein-bei ... macht deutlich, daß auch dieses Phänomen in sich noch struktural *gegliedert* ist. Ist das aber nicht das phänomenale Anzeichen dafür, daß die ontologische Frage noch weiter vorgetrieben werden muß zur Herstellung eines *noch ursprünglicheren* Phänomens, das die Einheit und Ganzheit der Strukturmannigfaltigkeit der Sorge ontologisch trägt?«²⁵

Schon angesichts des Buchtitels ist klar, worauf alles nun hinauslaufen wird. Natürlich wird die Zeit als das noch ursprünglichere Phänomen, das Einheit und Ganzheit der Sorge trägt, ins Spiel kommen, und unterschwellig war sie dies ja bereits von Anfang an durch Heideggers Bestimmung der Sorge: »Das Sich-vorweg gründet in der Zukunft, das Schon-sein-in ... bekundet eine Gewesenheit. Das Sein-bei ... wird ermöglicht im Gegenwärtigen.«²⁶ Damit haben wir die Zukunft, die Gewesenheit (bzw. Vergangenheit) und die Gegenwart als die klassischen drei Momente der Zeit beisammen. Heidegger zufolge darf man nun aber die Gewesenheit nicht als *ein Früher* und die Zukunft nicht als *ein Später* verstehen. Es geht also nicht darum, das sich sorgende Dasein in frühere und spätere Phasen zu »zerschneiden«. Damit würde jenes als bloß vorhandenes Ding betrachtet und dessen Seinsweise verkannt. Die Früher-später-Relation gehört zur »besorgten Zeit«, die im täglichen Existenzvollzug zwar ständig im Spiel ist – insofern wir ständig mit der Zeit rechnen –, die aber eben gerade nicht der »ursprünglichen Zeit« entspricht.²⁷ Ursprünglich finden wir nicht *in* Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft statt (so wie Zuhandenes und Vorhandenes), sondern sind stets schon gewesen, gegenwärtig und zukünftig, insofern wir uns auf die uns geschichtlich vorgegebenen Möglichkeiten hin entwerfen. Die Existenzvollzüge des Daseins finden somit ursprünglich nicht *in* der Zeit statt, sondern Zeitlichkeit – bzw. »Zeitigungen der Zeit«²⁸ – *ereignet* sich ursprünglich durch diese. Bereits 1924 schreibt Heidegger: »Das Verständnis der Zeit und der Untersuchung darüber liegt im echten Fragen: ›bin ich die Zeit?«²⁹

Halten wir fest, dass die ursprüngliche Zeit, die jede von uns gewissermaßen selbst je *ist*, im Gegensatz zur besorgten Zeit, die dem traditionellen Zeitbegriff viel eher entspricht, keine sequenzielle Ordnung besitzt. Das heißt, die »Folgeordnung

25 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 196.

26 Ebd., S. 327. Vgl. hierzu auch ebd., S. 304.

27 Ebd., S. 411 und 329.

28 Ebd., S. 304.

29 Martin Heidegger: *Der Begriff der Zeit* (1924), in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 64, hrsg. v. Friedrich-Wilhelm v. Herrmann, Frankfurt am Main 2004, S. 83.

ablaufender Erlebnisse gibt nicht die phänomenale Struktur des Existierens«.³⁰ *Ursprünglich* ist diese Zeit außerdem nicht nur, weil sie Einheit und Ganzheit der Sorge trägt, sondern auch, weil sich die besorgte Zeit aus ihr ableitet. William Blattner erhellt diesen Punkt, wenn er schreibt: »He [Heidegger] will argue that we can analyze ordinary time into a set of conceptual moments, each of which is derivable from originary temporality. These conceptual moments are derivable in the sense that they can be seen to be modified forms of the features of originary temporality.«³¹

Warum genau aber meint Heidegger, dass die Momente der Sorge in den Momenten der Zeit *gründen*? Ein zentraler Gedanke hier scheint zu sein, dass indem sich das Dasein in seinem Besorgen und Fürsorgen auf anderes und andere bezieht, es *außer sich ist*; und dass dieses Außer-sich-Sein den Kern der Zeitlichkeit ausmacht: »Zeitlichkeit ist das ursprüngliche ›Außer-sich‹ an und für sich selbst. Wir nennen daher die charakterisierten Phänomene Zukunft, Gewesenheit, Gegenwart die *Ekstasen* der Zeitlichkeit.«³² Zu Recht wurde beklagt, dass der Terminus ›Außer-sich-sein‹ hier irreführend ist, weil er nahelegt, dass das Dasein in seinen Vollzügen aus einem Innen in ein Außen heraustritt. Sprechen wir aber in diesem Zusammenhang von einem Innen gegenüber einem Außen, dann stehen wir zwangsläufig auf einem gewissen subjektphilosophischen Boden, auf dem Heidegger gerade nicht stehen will.³³ Vielversprechender könnte es daher sein, das Außer-sich-Sein als eine Art »Aufspreizen«³⁴ zu fassen. Das heißt, Dasein spreizt sich in jedem seiner Vollzüge auf, insofern es bei etwas (und mit jemandem) tätig ist, um seine je eigene Existenz auf die ihm geschichtlich und kulturell vorgegebenen Möglichkeiten hin zu entwerfen. Dieses Aufspreizen wäre die ursprüngliche Zeitlichkeit als ein intentionalitätsbedingender Grundvollzug. Ein derart transzendentales Bedingungsverhältnis zwischen Zeitlichkeit und Intentionalität legt Heidegger selbst nahe.³⁵

Mit der intentionalitätsbedingenden ursprünglichen Zeitlichkeit muss allerdings auch die besorgte Zeit und deren »Innerzeitigkeit« auf den Plan treten: »Das Rechnen mit der Zeit ist konstitutiv für das In-der-Welt-sein. Das besorgende Entdecken

30 Ebd., S. 291. Dass sich die ursprüngliche Zeit vor allem durch ihre fehlende Sequenzialität definiert, betont William Blattner. Vgl. William Blattner: *Heidegger's Temporal Idealism*, Cambridge 2012, S. 92.

31 Ebd., S. 94. Für das Explikationsverhältnis zwischen ursprünglicher und besorgter Zeit vgl. auch Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 333, sowie derselbe: *Grundprobleme der Phänomenologie*, S. 375–377.

32 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 329.

33 Vgl. hierzu Figal: *Martin Heidegger*, S. 290.

34 Karen Gloy: *Philosophiegeschichte der Zeit*, München 2008, S. 186.

35 Vgl. Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 351 und 363. Zu dieser Thematik vgl. auch Rudolf Bernet: »Die Frage nach dem Ursprung der Zeit bei Husserl und Heidegger«, in: *Heidegger Studies* 3/4 (1987/1988), S. 89–104, hier S. 96, und Marion Heinz: »Der Zeitbegriff im Frühwerk Martin Heideggers«, in: Norbert Leśniewski und Ewa Nowak-Juchacz (Hg.): *Die Zeit Heideggers, Dia-Logos. Schriften zu Philosophie und Sozialwissenschaften*, Bd. 2, Frankfurt am Main 2002, S. 9–33, hier S. 17.

der Umsicht lässt, mit seiner Zeit rechnend, das entdeckte Zuhandene und Vorhandene in die Zeit begegnen. [...] Wir nennen die Zeitbestimmtheit des innerweltlich Seienden die *Innerzeitigkeit*.³⁶ Insofern ich also bei etwas (und mit jemandem) tätig bin, um mich auf die mir geschichtlich vorgegebenen Möglichkeiten hin zu entwerfen, setze ich Zuhandenes, andere Menschen und mich selbst durch Worte wie ›dann‹, ›zuvor‹, ›jetzt‹ oder ›damals‹ in innerzeitliche Beziehungen. Tatsächlich ist es kaum vorstellbar, wie ich etwas besorgen könnte, ohne das von mir zu Besorgende – und dessen Bewandtnisganzheit – innerzeitlich konkret zu organisieren.³⁷ Weil die ursprüngliche Zeit intentionalitäts- und tätigkeitsfundierend ist, fordert sie somit ein Besorgen der Zeit im Sinne des Schaffens von Innerzeitigkeit.³⁸ Betrachten wir dies genauer.

Heidegger ordnet jeder Ekstase verschiedene Strukturmomente der Sorge zu. Existenzialität und Verstehen gründen in der Zukunft. Das heißt, mein Zukünftigsein begründet, dass ich mich auf ein »Möglichsein« und »Seinkönnen« hin verstehe.³⁹ Anders ausgedrückt: In diesem existentiellen Verständnis meiner selbst öffnet sich immer schon ein Zukunftshorizont. Heidegger zufolge öffnet jede Ekstase einen ihr eigenen Horizont: »Wir bezeichnen dieses Wohin der Ekstase als den Horizont oder genauer das horizontale Schema der Ekstase.«⁴⁰ Dies darf nun aber nicht so verstanden werden, als ob sich eine nach vorne hin abzulaufende Linie hier ausrolle. Und auch wenn Heidegger von einem »Auf-sich-zukommen«⁴¹ spricht, darf dies nicht gelesen werden, als ob das existentielle Verstehen ein an einem bestimmten Zeitpunkt zu erreichendes Ziel festlegt. Blattner warnt zu Recht, dass solch eine Deutung der Nicht-Sequenzialität der ursprünglichen Zeitlichkeit zuwiderläuft.⁴² Es geht also nicht darum, etwas zu verwirklichen, was ich noch nicht bin, sondern darum, dem, was ich gewählt habe, schon zu sein, durch jeden neuen Existenzvollzug zu entsprechen. Zweifelsohne impliziert ein gewähltes Möglichsein das Verfolgen von Zielen, aber nie wird sich dieses Möglichsein durch das Erreichen eines Ziels in ein Wirklichsein verwandeln. Existieren bleibt immer eine zu bewältigende Aufgabe. Dies zu leugnen, würde die Bewegtheit der Existenz negieren.

Genauso wie mich die Zukunft nicht auf etwas Bezug nehmen lässt, was ich einst werde, lässt mich die Ekstase der Gewesenheit nicht auf etwas Bezug nehmen, was ich einst war. Der Gewesenheit ordnet Heidegger »Faktizität«, »Befindlichkeit« und

36 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 333.

37 Heidrun Hesse schreibt: »Was poetische Tätigkeiten wesentlich charakterisiert, ist nämlich ein bestimmtes Zeitmanagement« (Heidrun Hesse: »Der Begriff des Handelns und die Zweck-Mittel-Unterscheidung. Oder: warum auch die moderne Technik nur handlungstheoretisch zu begreifen ist«, in: Hubig u.a. (Hg.): *Handeln und Technik*, S. 13–26, hier S. 14).

38 Gloy: *Philosophiegeschichte der Zeit*, S. 183.

39 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 143. Vgl. hierzu auch ebd., S. 327.

40 Heidegger: *Grundprobleme der Phänomenologie*, S. 429.

41 Ebd., S. 375.

42 Vgl. Blattner: *Heidegger's Temporal Idealism*, S. 105–109.

»Geworfenheit« zu.⁴³ Als jemandem also, der sich in einer bestimmten geschichtlichen und sozio-kulturellen Situation befindet, ist mir der Horizont der Gewesenheit geöffnet, insofern ich immer etwas *schon* (bzw. *noch*) bin und mit etwas umgehen muss, was mir *schon* (bzw. *noch*) gegeben ist oder mich affiziert. Selbstverständlich wirkt dies in die von mir gewählten Möglichkeiten hinein. Als faktisches, befindliches und geworfenes Dasein verstehe ich mich immer auf ein Möglichsein und Sein-können, das ich jeweils *schon* und zugleich *noch* bin.⁴⁴

Die Ekstase der Gegenwart bezieht Heidegger schließlich auf das »Verfallen«.⁴⁵ Mich auf ein Möglichsein entwerfend, bin ich immer *bei* etwas (und mit jemandem), insofern ich etwas besorge, *um* etwas zu erreichen oder zu verrichten. Dabei folge ich zunächst und vor allem öffentlichen Normen und Mustern, ohne diese zu hinterfragen. Der Begriff des Verfallens steht für dieses sozusagen blinde Sichüberlassen an öffentlich Vorgegebenes, welches in unserem alltäglichen Umgang mit Gegenständen und Mitmenschen gewöhnlich vorherrscht.

Auch wenn wir nun alle drei Ekstasen beisammen haben, könnte man einwenden, dass ich das Entscheidende der ursprünglichen Zeitlichkeit bisher ignoriert habe. Anders ausgedrückt, man könnte einwenden, dass ich falsch begonnen habe. Schließlich wendet Heidegger sich der ursprünglichen Zeitlichkeit nicht allein deswegen zu, um Einheit und Ganzheit der Sorge zu ergründen, sondern um die Unterscheidung zwischen eigentlichem und uneigentlichem Existenzvollzug auszubuchstabieren. Der Versuch, Letzteres zu bewerkstelligen, bildet ja den Auftakt der Zeitanalyse. Das heißt, bevor der Begriff der Ekstase überhaupt eingeführt wird, ist die ursprüngliche Zeitlichkeit als eigentliche Zeit – bzw. als »vorlaufende Entschlossenheit«⁴⁶ – besprochen. Unter dem Titel »ursprüngliche Zeitlichkeit« verbirgt sich somit ein reichhaltigeres Phänomen als das eines intentionalitätsbedingenden Grundvollzugs. Tatsächlich wird hier eine besondere Spielart der Intentionalität angesprochen, die Heidegger unter Zuhilfenahme der Begriffe »Sein zum Tode«, »Schuld« und »Gewissen« fokussiert.⁴⁷

Wie ursprüngliche und eigentliche Zeitlichkeit genau zusammenhängen, ist jedoch in der Forschung umstritten. Zweifelsohne legt Heidegger bisweilen eine sehr enge Beziehung nahe:

»Phänomenal ursprünglich wird die Zeitlichkeit erfahren am eigentlichen Ganzsein des Daseins, am Phänomen der vorlaufenden Entschlossenheit. Wenn sich die Zeitlichkeit hierin ursprünglich bekundet, dann ist vermutlich die Zeitlichkeit der vorlaufenden Entschlossenheit ein ausgezeichneter Modus ihrer selbst. Zeitlichkeit kann sich in verschie-

43 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 328.

44 Für eine vertiefende Beschreibung der Gewesenheit vgl. Margot Fleischer: *Die Zeitanalyse in Heideggers »Sein und Zeit«. Aporien, Probleme und ein Ausblick*, Würzburg 1991, S. 69.

45 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 328.

46 Ebd., S. 305.

47 Vgl. hierzu ebd., S. 235–323.

denen Möglichkeiten und in verschiedener Weise zeitigen. Die Grundmöglichkeiten der Existenz, Eigentlichkeit und Uneigentlichkeit des Daseins, gründen [...] in möglichen Zeitigungen der Zeitlichkeit.«⁴⁸

Entsprechend der These, dass Eigentlichkeit und Uneigentlichkeit in unterschiedlichen Zeitigungen gründen, differenziert Heidegger zwischen eigentlichen und uneigentlichen Ekstasen. So differenziert sich die Zukunft in *Vorlaufen* und *Gewärtigen*, die Gewesenheit in *Wiederholen* und *Vergessen* und die Gegenwart in *Augenblick* und *Gegenwärtigen*.⁴⁹ Der vorlaufenden Entschlossenheit steht somit das »vergessend-gegenwärtigende Gewärtigen«⁵⁰ als uneigentliche Zeitlichkeit – oder besser als uneigentliche Zeitigung der Zeitlichkeit – gegenüber. Während die Zukunft außerdem bei der eigentlichen Zeitigung einen Vorrang hat, ist es bei der uneigentlichen Zeitigung die Gegenwart, die als dominante Ekstase auftritt.⁵¹

Hinsichtlich der Frage, wie ursprüngliche und eigentliche Zeitlichkeit zusammenhängen, folge ich Margot Fleischer und verstehe beide als strukturgleich. Das heißt, ursprüngliche Zeitlichkeit ist vorlaufende Entschlossenheit. Diese kann sich aber verschieden zeigen – bzw. zeitigen. In der eigentlichen Zeitigung vollzieht sich die Entschlossenheit tatsächlich; in der uneigentlichen vollzieht sie sich in degenerierter Form als vergessend-gegenwärtigendes Gewärtigen. Die uneigentliche Zeitigung kann somit nur erklärt werden mit Blick auf die eigentliche, in der sich die Struktur der ursprünglichen Zeitlichkeit vollkommen offenbart.⁵²

Egal wie sich letztere aber zeigt, sie bleibt intentionalitätsbedingende Grundvollzugsform. So können wir zwei Dinge festhalten: a) Das oben beschriebene Aufspreizen der ekstatisch-horizontalen Zeitlichkeit geschieht sowohl in der eigentlichen als auch in der uneigentlichen Zeitigung und konstituiert den Kern dessen, was Einheit und Ganzheit der Sorge trägt. b) Die uneigentliche Zeitigung kann nur mit Blick auf die eigentliche als deren Degenerationsform beschrieben werden, weswegen letztere auch zu Recht »ursprünglich« genannt werden kann.

Viel gäbe es noch auszuführen mit Blick auf den Begriff der Eigentlichkeit. Vor allem wäre die These zu prüfen, dass in konkreten Zeitigungen unterschiedliche Ekstasen die Führung übernehmen. Und natürlich stellt sich das Problem, dass Heidegger die Gegenwart an die Uneigentlichkeit bindet, wenn er sie dem Verfallen zuordnet. Dies würde implizieren, dass die ursprüngliche Zeitlichkeit – selbst in ihrer eigentlichen Zeitigung – stets ein Moment der Uneigentlichkeit in sich trägt.⁵³

48 Ebd., S. 304. Vgl. hierzu auch ebd., S. 326.

49 Ebd., S. 350.

50 Heidegger: *Grundprobleme der Phänomenologie*, S. 412.

51 Vgl. Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 329, sowie Fleischer: *Die Zeitanalyse in Heideggers »Sein und Zeit«*, S. 30.

52 Vgl. ebd., S. 19. Eine ähnliche Position findet sich bei Heath Massey: *The Origin of Time. Heidegger and Bergson*, Albany 2015, S. 106. Für die Gegenposition vgl. Blattner: *Heidegger's Temporal Idealism*, S. 98–102.

53 Vgl. hierzu ebd., S. 29.

Ohne diesen Problemen nachzugehen, können wir aber einen Unterschied markieren, den Heidegger mit der Differenz von eigentlicher und uneigentlicher Zeitigung im Auge hat. Bevor wir dies jedoch tun können, bleiben vier Punkte anzusprechen.

Für unseren Kontext ist zunächst einmal die »Zeitlichkeit des umsichtigen Besorgens«⁵⁴ noch von Interesse. Heidegger widmet dieser in *Sein und Zeit* einen eigenen Unterparagrahen:

»Das Verstehen des Wozu, das heißt des Wobei der Bewandtnis, hat die zeitliche Struktur des Gewärtigens. Des Wozu gewärtig, kann das Besorgen allein zugleich auf so etwas zurückkommen, womit es die Bewandtnis hat. Das *Gewärtigen* des Wobei in eins mit dem *Behalten* des Womit der Bewandtnis ermöglicht in seiner ekstatischen Einheit das spezifisch hantierende Gegenwärtigen des Zeugs.«⁵⁵

Bis auf das Moment des Behaltens zeigt das Besorgen die Ekstasen in ihrer uneigentlichen Zeitigung. Heidegger macht aber klar, dass das Behalten eines »Womit der Bewandtnis« mit einem Vergessen einhergeht: »Um an die Zeugwelt ›verloren‹ ›wirklich‹ zu Werke gehen und hantieren zu können, muss sich das Selbst vergessen.«⁵⁶ Somit entspricht der Zeitlichkeit des Besorgens die uneigentliche Zeitigung. Bedeutet dies, dass in der eigentlichen Existenz nichts besorgt wird? Dies wäre eine irritierende Schlussfolgerung, da die Sorge und das In-der-Welt-Sein durch das Besorgen mitkonstituiert werden. Und so schreibt Heidegger: »Auch die eigentliche Existenz des Daseins hält sich in solchem Besorgen – selbst wenn es für sie ›gleichgültig‹ bleibt.«⁵⁷ Auch als eigentlich Existierender bin ich folglich *bei* etwas tätig und bleibe auf öffentlich gegebene Bewandtnisganzheiten bezogen. Das heißt, ich schnüre mich hier nicht von der Öffentlichkeit ab, sondern verändere nur meinen Bezug zu ihr.⁵⁸ Vor allem wird mir nun meine geschichtliche Bedingtheit und die Tatsache, dass ich hinsichtlich meines Möglichseins eine Wahl zu treffen habe, durchsichtig. Auch wenn unser alltägliches Besorgen somit eine uneigentliche Zeitigung ist, offenbart sich die eigentliche Zeitigung nicht durch eine vom Besorgen verschiedene Tätigkeitsform, sondern durch dessen Modifikation.⁵⁹

Von der Zeitlichkeit des Besorgens kommen wir nun zweitens auf die besorgte Zeit zurück. In jedem Besorgen ist ein Jetzt, Dann, Damals, Zuvor usw. impliziert: »Mit dem Jetzt, Dann und Damals spricht sich das Gewärtigen, die Zukunft, das Behalten, die Gewesenheit, und das Gegenwärtigen, die Gegenwart, aus.«⁶⁰ Da solche

54 Martin Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 352.

55 Ebd., S. 353.

56 Ebd., S. 354.

57 Ebd., S. 352.

58 Vgl. Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 263.

59 Wie genau diese aussieht, beschreibt Heidegger nur sehr vage. Auch hier wäre somit noch viel zu sagen. Vor allem wäre zu fragen, inwiefern ein eigentlich existierendes Dasein gegenüber seinem Besorgen »gleichgültig« bleibt, und wie es ihm nachgehen kann, wenn »›wirklich‹ zu Werke gehen« Selbstvergessenheit voraussetzt.

60 Heidegger: *Grundprobleme der Phänomenologie*, S. 376.

Danns, Gleichs, Zuvors usw. immer mit Blick auf wiederkehrende Geschehnisse – wie z.B. den Sonnenlauf – datiert werden, ist die besorgte Zeit letztlich auch die »Weltzeit« – bzw. die »öffentliche Zeit«.⁶¹

Da es sich bei der besorgten Zeit um eine öffentliche handelt, könnte man geneigt sein, sie an die Uneigentlichkeit zu binden und als ein Degenerationsphänomen zu verstehen.⁶² Auch wenn Heidegger diesen Gedanken zuweilen nahelegt, führt er in die Irre. Wie bereits erwähnt: Eigentliches Existieren bleibt In-der-Welt-Sein. Somit schlage ich vor, der eigentlichen und uneigentlichen Zeitigung eine je eigene Weltzeit bzw. besorgte Zeit zuzuordnen. Genauer gesagt, Zeitigungen vollziehen sich stets, indem sie sich als Weltzeit aussprechen. Insofern nun die uneigentliche Zeitigung eine Degeneration der eigentlichen ist, muss die sich in ihr aussprechende Weltzeit ebenfalls degeneriert sein. Bevor wir im letzten Bogen diese Degeneration betrachten, gilt es die These zu prüfen, dass trotz gegenseitiger Abhängigkeit die ekstatisch-horizontale Zeitlichkeit gegenüber der besorgten Zeit ursprünglich bleibt.⁶³

Diese Ursprünglichkeitsthese ist zu Recht angegriffen worden: Ernst Tugendhat hat sowohl Heidegger als auch Bergson für die Annahme einer gegenüber der Früher-später-Relation ursprünglicheren Zeit kritisiert.⁶⁴ Sein Punkt ist, dass um sich auf ein Möglichsein zu entwerfen, Dasein sowohl sich selbst als auch alles und alle, mit denen es umgeht, innerzeitlich verstehen muss. Das heißt, indem ich Möglichkeiten ergreife, verstehe ich mich bereits als ein Individuum, das in Raum und Zeit handelt. Damit ist aber in der Zeitigung der Zeitlichkeit die Früher-später-Relation mitgedacht und kann nicht den Status des Bedingten besitzen. Dass sich Zeitlichkeit losgelöst von der lebensweltlich kontextualisierten Weltzeit nicht ereignen kann, würde Heidegger aber gar nicht verneinen. Das Problem besteht also in seiner Behauptung, dass die besorgte Zeit begrifflich herleitbar ist aus der ursprünglichen. Weil die betreffende Herleitung letztlich unklar bleibt, scheitert die Ursprünglichkeitsthese.⁶⁵

Dies ändert allerdings nichts daran, dass es neben der sequenziellen Früher-später-Relation von der sich existentiell ereignenden Zeitlichkeit als intentionalitätsbedingendem Aufspreizen und vorlaufender Entschlossenheit zu sprechen gilt. Um jedoch zu erklären, was unter dem zuletzt Genannten zu verstehen ist, bleibt Heidegger auf seine Analyse der Sorge angewiesen. Das heißt, auch wenn die Sorge Zeitlichkeit impliziert, bleibt letztere ein leerer Begriff, solange sie unabhängig von der Sorge erörtert wird. Insofern handelt es sich bei Sorge und Zeitlichkeit um

61 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 414 und 412.

62 Vgl. hierzu Fleischer: *Die Zeitanalyse in Heideggers »Sein und Zeit«*, S. 27 und 32.

63 Vgl. hierzu Blattner: *Heidegger's Temporal Idealism*, S. 177.

64 Ernst Tugendhat: »Heidegger und Bergson über die Zeit«, in: *Aufsätze 1992–2000*, Frankfurt am Main 2001, S. 11–26.

65 Vgl. Blattner: *Heidegger's Temporal Idealism*, S. 316, und Fleischer: *Die Zeitanalyse in Heideggers »Sein und Zeit«*, S. 59, 65 und 67.

gleichursprüngliche Phänomene. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass von den drei Ursprünglichkeitsthesen – a) Zeitlichkeit ist ursprünglich gegenüber der Sorge, b) eigentliche Zeitigung ist ursprünglich gegenüber der uneigentlichen, c) ekstatisch-horizontale Zeitlichkeit ist ursprünglich gegenüber der besorgten – einzig die zweite eine gewisse Plausibilität hat. Für manche impliziert dies ein Scheitern der heideggerschen Zeittheorie.⁶⁶ Ich hingegen meine, dass Heidegger mit seiner temporalen Spezifikation der Sorge auf eine von der besorgten Zeit sinnvollerweise zu unterscheidende Zeitlichkeit gestoßen ist.⁶⁷

Im letzten Bogen komme ich nun auf die degenerierte Weltzeit als diejenige besorgte Zeit zu sprechen, die der uneigentlichen Zeitigung entspricht. Damit fokussieren wir den für unseren Kontext relevantesten Aspekt von Heideggers existenzialen Zeittheorie, der es uns auch erlaubt, den Unterschied zwischen eigentlicher und uneigentlicher Zeitigung zu erhellen. Die besorgte Weltzeit gibt es nämlich einmal auf »lebensweltliche Kontexte«⁶⁸ bezogen, und es gibt sie losgelöst von diesen – sozusagen nackt. Diese Nacktheit zeigt sich im neuzeitlichen Uhrengebrauch: »Wir nennen die in solcher Weise im Uhrgebrauch ›gesichtete‹ Weltzeit die *Jetzt-Zeit*.«⁶⁹ Letztere entspringt einer Deutung der Zeit, die diese von der Bedeutsamkeit der Welt und der Datierbarkeit abtrennt. Übrig bleibt das reine Nacheinander von Jetztpunkten: »Und so zeigt sich denn für das vulgäre Zeitverständnis die Zeit als eine Folge von ständig ›vorhandenen‹, zugleich vergehenden und ankommenden Jetzt. Die Zeit wird als ein Nacheinander verstanden, als ›Fluß‹ der Jetzt, als ›Lauf der Zeit‹.«⁷⁰ Was Heidegger hier im Auge hat, wird klarer anhand der Digitaluhr, die es zu seiner Zeit noch gar nicht gab: »Letztere gibt schließlich mit ihren Ziffern nur noch den ›jetzigen‹ Zeitpunkt an.«⁷¹ Anders als die lebensweltlich kontextualisierte Weltzeit läuft die Jetzt-Zeit nicht gelöchert, sondern kontinuierlich ab; alle Jetztpunkte stehen somit gleichberechtigt und lückenlos nebeneinander. Anders als bei der bedeutungsgeladenen Zeit alltäglicher Existenz gibt es hier auch keine Gewichtungen. Außerdem ist die Jetzt-Zeit unendlich: Sie hat weder Anfang noch Ende.⁷² Heidegger zu folge ist Existenz aber wesentlich endlich. In seiner Formulierung lautet dieser Ge-

66 Vgl. Blattner: *Heidegger's Temporal Idealism*, S. 124.

67 Vgl. hierzu Oliver Müllers Beitrag in diesem Jahrbuch.

68 Gloy: *Philosophiegeschichte der Zeit*, S. 192.

69 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 421.

70 Ebd., S. 422.

71 Figal: *Martin Heidegger*, S. 303. Im Hinblick auf technologisch vermittelte Zeiterfahrung und Uhren schreibt Don Ihde – an Lewis Mumford anknüpfend: »In short, the clock allows us to perceive time latently as a series of atomized, discrete instants, a representation of what was to become a ›scientific‹ mode of analyzing time. Time is perceived via or through the clock and this perception is a technologically mediated perception. [...] The digital clock represents only the local instant of time; the field of time is no longer perceptually represented, and in the process the perception of time also changes« (Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 66 und 67).

72 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 333.

danke: Dasein ist »Sein-zum-Tode«.⁷³ Weil sich das Dasein immer auf die eine oder andere Weise auf sein Ende bezieht, ist auch die ursprüngliche Zeitlichkeit eine endliche. Zukünftigsein bleibt somit stets auf das Sein zum Tode bezogen. Das vulgäre Zeitverständnis hingegen lässt eine »unendliche, homogene, kontinuierliche, quantifizierbare mathematische Zeit«⁷⁴ denken. Letztere entspricht ziemlich genau der absoluten Zeit newtonscher Physik.⁷⁵

Die uneigentliche Zeitigung spricht sich nicht alleine in der Jetzt-Zeit aus, aber sie tut es hier am Eindeutigsten, da der Bezug zur Struktur der ursprünglichen Zeitlichkeit maximal zurücktritt. Mehr noch: Die Jetzt-Zeit präsentiert sich sogar als ursprüngliche Zeit. Dies verstellt dann sowohl die Endlichkeit des Daseins als auch den Vorrang des Zukünftigseins für den eigentlichen Existenzvollzug.⁷⁶ Dasein ist aber nie fertig (wie etwas Vorhandenes), es ist stets unterwegs, in Bewegung, dabei sich zu entwerfen. Die Jetzt-Zeit verdeckt all dies, indem sie das zeitliche Außer-sich-Sein zugunsten einer Fokussierung bloßer Jetztpunkte ausblendet und Zukunft als Kontrollierbares sowie Programmierbares zu *verwirklichen* sucht:

»Verhaltensweisen [...] können aufgrund der genau zu datierenden Standardbewegung der Uhr selbst standardisiert werden [...]. Ebenso kann sich nun die ›Diktatur‹ des ›Man‹ in der Weise einer effizienten Kontrolle entfalten, wie in einer Beschreibung moderner Verwaltungs- und Industriearbeit leicht zu zeigen wäre. [...] Die Uhrzeit ist in letzter Konsequenz die Zeit eines ›weltlosen‹, beliebig segmentierbaren und nur wirklichen Verhaltens. In ihr radikaliert sich damit [...] die Modifikation des Möglichen zum Wirklichen.«⁷⁷

Hiermit stehen wir mit mehr als einem Fuß auf dem Boden des späteren Technikdenkens. Mit Blick auf seine frühe Zeitphilosophie können wir festhalten, dass Heidegger dem vulgären Zeitbegriff – als klarstem Ausdruck der sich in der uneigentlichen Zeitigung aussprechenden Weltzeit – zwar ein gewisses Recht zuschreibt,⁷⁸ er aber in der Herrschaft der Jetzt-Zeit die Gefahr sieht, dass sich das Dasein seinen Vollzugs- und »Möglichkeitscharakter« verdeckt.⁷⁹ In seiner Daseinsanalyse geht es Heidegger u.a. um eine »Modalisierung« der je eigenen Existenz.⁸⁰

73 Ebd., S. 251.

74 Gloy: *Philosophiegeschichte der Zeit*, S. 183.

75 Heidegger selbst sieht das vulgäre Zeitverständnis bereits durch Aristoteles formuliert. Vgl. hierzu Heidegger: *Grundprobleme der Phänomenologie*, S. 329 und 362.

76 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 424.

77 Figal: *Martin Heidegger*, S. 303.

78 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 426.

79 Ebd., S. 248. Vgl. hierzu Heinz: »Der Zeitbegriff im Frühwerk Martin Heideggers«, in: Leśniewski und Nowak-Juchacz (Hg.): *Die Zeit Heideggers*, S. 13–15, Bernd Irlenborn: »Zeitlichkeit und Zeitrechnung beim frühen Heidegger«, in: Leśniewski und Nowak-Juchacz (Hg.): *Die Zeit Heideggers*, S. 161–171, hier S. 164, sowie Otto Pöggeler: *Der Denkweg Martin Heideggers*, Stuttgart 1994, S. 42 und 175.

80 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 309. Vgl. ebd., S. 261, 264 und 344, sowie Figal: *Martin Heidegger*, S. 228ff.

Beim eigentlichen Existenzvollzug kommt hinzu, dass sich das Dasein »primär auf sein eigenstes Seinkönnen, nicht aber auf die Möglichkeit des Man-selbst entwirft«.⁸¹ Wie genau wir dies nun zu verstehen haben, ist Thema eines anderen Aufsatzes. Für unseren Diskussionszusammenhang zu betonen bleibt, dass Heidegger beim vulgären Zeitverständnis eine Dominanz der Gegenwart sieht: »Die ekstatisch-horizontale Zeitlichkeit zeitigt sich primär aus der Zukunft. Das vulgäre Zeitverständnis hingegen sieht das Grundphänomen der Zeit im Jetzt und zwar dem in seiner vollen Struktur beschnittenen, puren Jetzt, das man ›Gegenwart‹ nennt.«⁸² Schon früh polemisiert Heidegger gegen die unzukünftige Gegenwart und nennt sie die »schlechte Gegenwart des Alltags«.⁸³ Und auch die Dominanz der Gegenwart im klassischen Begriff des Seins als *Anwesenheit* ist etwas, das Heidegger oft problematisiert.⁸⁴ Dieses Problem einer die Zukunft und die Gewesensein verdrängenden Gegenwart spielt auch in Heideggers Technikdenken eine bedeutende Rolle.

III. Technik als Wahrheitsgeschehen

Schon in *Sein und Zeit* meinte Heidegger, dass der traditionelle Wahrheitsbegriff die Wahrheit nicht ursprünglich fasse. Spätestens seit seiner Platonvorlesung aus den frühen Dreißigerjahren konzentriert sich sein Philosophieren auf die Begründung dieser These und auf die minutiose Herausarbeitung der ursprünglichen Wahrheit als »Unverborgenheit«.⁸⁵

Traditionellerweise werde Wahrheit primär bezogen auf Urteile oder Aussagesätze, deren Prädikate deren Subjekten zukommen. Letzteres sei der Fall, wenn dem Einzelgegenstand, auf den sich der Subjektterm bezieht, die Qualität zukommt, auf

81 Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 263.

82 Ebd., S. 426 und 427.

83 Martin Heidegger: *Der Begriff der Zeit* (Vortrag 1924), in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 64, hrsg. v. Friedrich-Wilhelm v. Herrmann, Frankfurt am Main 2004, S. 107–125, hier S. 118.

84 Vgl. Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 25, derselbe: *Logik. Die Frage nach der Wahrheit* (1925/26), in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 21, hrsg. v. Walter Biemel, Frankfurt am Main 1976, S. 199. Pöggeler: *Der Denkweg Martin Heideggers*, S. 16, Irlenborn: »Zeitlichkeit und Zeitrechnung beim frühen Heidegger«, in: Lesniewski und Nowak-Juchacz (Hg.): *Die Zeit Heideggers*, S. 166, sowie Massey: *The Origin of Time*, S. 130, 131, 138, 142, 209, 238 und 245. Motzkin schreibt zutreffend: »[F]or Heidegger, the entire tradition has unfolded under the aegis of the metaphysics of presence« (Motzkin: »Time and Technology in Heidegger's Thought«, in: Ezrahi, Mendelsohn und Segal (Hg.): *Technology, Pessimism, and Postmodernism*, S. 140).

85 Vgl. Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 212ff., Martin Heidegger: »Vom Wesen der Wahrheit« (1930), in: *Wegmarken*, Frankfurt am Main 1978, S. 175–199, sowie Martin Heidegger: *Vom Wesen der Wahrheit. Zu Platons Höhlengleichnis und Theatet*, in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 34, hrsg. v. Hermann Mörchen, Frankfurt am Main 1997, S. 64ff.

die sich das Prädikat bezieht.⁸⁶ Das heißt, gemäß der traditionellen Wahrheitsauffassung muss der Aufbau des wahren Satzes eine Korrespondenz im Aufbau der wirklichen Dinge finden. Heidegger zufolge erscheint uns diese Auffassung natürlich, wie alles Natürliche ist aber auch sie geschichtlich und beruht somit auf Voraussetzungen. In jedem Fall gilt es, den traditionellen Wahrheitsbegriff zu prüfen, da »wir nur so dessen Herr werden, was sonst mit seiner Selbstverständlichkeit über uns hinwegrast«.⁸⁷ Die Prüfung schließt dabei den Rückgang auf angebliche Ursprünge ein: Wahrheit im ursprünglichen Sinne – d.h. so, wie sie zu Anfang der abendländlichen Philosophie verstanden wurde – sei jedoch ein Geschehen, durch das etwas der Verborgenheit entrissen werde und sich zeige. Unverborgenheit sei somit die genauere Übersetzung für das griechische Wort, welches gewöhnlich als Wahrheit übersetzt werde: »ἀλήθεια«. Je nach Wahrheitsgeschehen könnte uns Seiendes anders erscheinen. Es ist dieser Umstand, für den Heidegger sich zunehmend interessiert, und zwar zunächst im Hinblick auf die moderne Naturwissenschaft, die ihm zufolge die »sich wandelnde Grundstellung innerhalb des Bezugs zum Seienden«⁸⁸ bestimmt. Anders ausgedrückt, die moderne Naturwissenschaft zeichnet sich durch einen »Entwurf der Dingheit«⁸⁹ aus. Gemäß diesem Entwurf erscheint jedes Ding zunächst als »der stoffliche, in der reinen Raum-Zeit-Ordnung bewegte Massenpunkt [...]«.⁹⁰

Schlussendlich bestimmt Heidegger jedoch das Wesen der neuzeitlichen Naturwissenschaft *aus* dem Wesen der Technik: Letztere ist also das noch ursprünglichere Phänomen. Spricht Heidegger von *der* Technik, dann meint er zunächst dasjenige, was sich in der modernen Maschinentechnik zeigt. Dieses setzt er außerdem mit der modernen Metaphysik – die für ihn die Metaphysik Descartes und Newtons ist – als dem Wahrheitsgeschehen der Neuzeit gleich:

»Die Metaphysik begründet ein Zeitalter, indem sie ihm durch eine bestimmte Auslegung des Seienden und durch eine bestimmte Auffassung der Wahrheit den Grund seiner Wesensgestalt gibt. Dieser Grund durchherrscht alle Erscheinungen, die das Zeitalter auszeichnen [...]. Die Maschinentechnik bleibt der bis jetzt sichtbarste Ausläufer des Wesens der neuzeitlichen Technik [...].«⁹¹

Interessant ist hier die Formulierung »der bis jetzt sichtbarste Ausläufer«. Das nun Folgende soll zeigen, dass der aus heutiger Sicht sichtbarste Ausläufer die Informati-onstechnologie ist.

86 Diese Darstellung ist vereinfacht, da es Sätze gibt, die sich nicht unmittelbar auf Einzelgegenstände beziehen.

87 Martin Heidegger: *Die Frage nach dem Ding. Zu Kants Lehre von den transzendentalen Grundsätzen* (1935/36), Tübingen 1987, S. 32.

88 Ebd., S. 38.

89 Ebd., S. 71.

90 Ebd., S. 39.

91 Martin Heidegger: »Die Zeit des Weltbildes« (1938), in: *Holzwege*, Frankfurt am Main 2003, S. 75–96, hier S. 75. Vgl. auch Martin Heidegger: »Der Satz der Identität« (1957), in: *Identität und Differenz*, Pfullingen 1982, S. 9–30, hier S. 29.

Heideggers wohl berühmteste Bestimmung der Technik lautet: »Die Technik ist eine Weise des Entbergens. Die Technik west in dem Bereich, wo Entbergen und Unverborgenheit, wo ἀλήθεια, wo Wahrheit geschieht.«⁹² Akzeptieren wir für den Moment diese ungewöhnliche Wahrheitsauffassung sowie die ungewöhnliche Verknüpfung von Wahrheit und Technik und fragen wir: Als was erscheinen die Dinge gemäß dem Wahrheitsgeschehen der neuzeitlichen Technik? Heidegger zufolge erscheint alles als »Bestand«⁹³ – als etwas, das wir bestellen, insofern wir es im Hinblick auf gewisse Energien, Wirkungen oder Erfolge herausfordern, anzapfen, ausnehmen, einspannen usw. Diese Bestellung geschieht immer in Stellungsketten: d.h., eines wird im Hinblick auf anderes gestellt: »Das Kraftwerk im Rheinstrom, die Stauanlage, die Turbine, die Dynamomaschine, die Schaltanlage, das Stromnetz.«⁹⁴ Das »Ge-stell«⁹⁵ ist somit das Wesen der Technik und der neuzeitliche Seinsentwurf. Letzterer bezieht sich auch auf Naturkräfte und Stoffe: Auch diese werden »im vorhinein gestellt und zwar in die Hinsicht des Berechnens«.⁹⁶ Gemäß diesem Entwurf gilt überhaupt nur dasjenige als seiend oder anwesend, was berechenbar ist – egal ob eindeutig oder statistisch-probabilistisch. Anders als Thomas Kuhn sieht Heidegger keinen Paradigmenwechsel – zumindest keinen Wechsel im Seinsentwurf – zwischen der newtonschen und der zeitgenössischen Physik.⁹⁷

Nun könnte man einwenden, dass bereits das alltägliche Besorgen – so wie Heidegger es in *Sein und Zeit* bespricht – alles als Bestand erscheinen lässt. Erinnern wir uns daran, wie er das Besorgen von Naturdingen beschreibt: »Der Wald ist Forst, der Berg Steinbruch, der Fluß Wasserkraft, der Wind ist ›Wind in den Segeln.‹« Gibt es also letztlich einen nennenswerten Unterschied zwischen dem Besorgen als einer basalen Vollzugsform menschlichen Daseins und dem Bestellen als dem Verhalten derjenigen, die durch den technischen Seinsentwurf bestimmt sind? Auf diese Frage gibt es drei mögliche Antworten: Einmal könnte man erneut betonen, dass Heidegger in *Sein und Zeit* keine Theorie des Menschseins präsentieren will. Das heißt, nimmt man den geschichtlichen Charakter von Heideggers Denken – vor allem seines späteren Denkens – ernst, dann muss man die Frage, die er in *Sein und Zeit* bearbeitet, so präzisieren: ›Was heißt es, unter den gegebenen geschichtlichen Bedingungen da zu sein?‹ Da die (uns) gegebenen Bedingungen durch die moderne Technik bestimmt sind, ist klar, dass es zwischen Besorgen und Bestellen keinen nennenswerten Unterschied gibt. Das heißt, *Sein und Zeit* zeigt unsere heutige tech-

92 Martin Heidegger: »Die Frage nach der Technik« (1955), in: *Die Technik und die Kehre*, Stuttgart 2014, S. 5–36, hier S. 13.

93 Martin Heidegger: *Bremer Vorträge* (1949), in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 79, hrsg. v. Petra Jaeger, Frankfurt am Main 2005, S. 3–77, hier S. 28.

94 Ebd., S. 28.

95 Ebd., S. 32.

96 Ebd., S. 43.

97 Vgl. ebd., S. 43. Zu Kuhns Theorie des Paradigmenwechsels vgl. Thomas S. Kuhn: *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago 1996, S. 111ff.

nisch-wissenschaftliche Existenz, was auch den wertenden Ton so mancher Formulierung erklärt. Denn auch wenn Heidegger derartige Deutungen zurückweist, hat das Buch zweifelsohne eine Ebene, auf der es sich als »negative politische Evaluati-on der Industriegesellschaft« liest.⁹⁸

Andererseits könnte man behaupten, dass schon die vormoderne Technik ihr Wesen im Ge-stell findet: »Technik selbst ist jedoch – seit der neolithischen Revolution – immer Gestell, immer System, immer Herausforderung der Natur zum Zweck des Unabhängigwerdens der Menschen von deren Widerfahrnissen. Als Systemtechnik der Infrastruktur von Bewässerung, Verkehr, Städtebau, Nachrichtenübermittlung wurde Technik in diesem Sinne von den alten Denkern nicht bedacht [...].«⁹⁹ Folgen wir diesem Gedanken Christoph Hubigs, dann ist es wenig überzeugend, Ge-stell und Bestellen an die neuzeitliche Technik zu binden. Gegen Heidegger könnten wir außerdem behaupten, dass *Sein und Zeit* sehr wohl etwas darüber aussagt, was es heißt, als Mensch zu existieren: Es heißt (u.a.), dass das Bestellen im Sinne des Herausforderns Teil eines allgemein menschlichen Zugangs zu den Dingen ist. Die neuzeitliche Technik hat folglich keinen neuen Seinsentwurf auf den Plan gerufen, und das alltägliche Besorgen der Menschen ist immer schon ein Bestellen gewesen.

Nun bestreitet Heidegger aber keineswegs, dass der Ursprung neuzeitlicher Technik in der Antike lag. Tatsächlich betont er hier die Rolle der klassischen griechischen Philosophie.¹⁰⁰ Warum er dennoch auf einem Wesensunterschied zwischen neuzeitlicher und vorneuzeitlicher Technik insistiert, bringt Günter Seubold schön auf den Punkt: »War in der vorneuzeitlichen Geschichte die Technik an der Wirklichkeitskonstitution beteiligt, mit anderen Weisen des Entbergens (Religion etc.) verbunden, so wird die Technik in der Neuzeit zur alleinigen das Verhältnis des Menschen zu Natur und Welt bestimmenden Macht.«¹⁰¹ Der Seinsentwurf der neuzeitlichen Technik kapselt sich also von anderen Entwürfen ab und verabsolutiert

98 Michael E. Zimmerman: *Heidegger's Confrontation with Modernity. Technology, Politics, Art*, Bloomington, Indianapolis 1990, S. 17. Vgl. hierzu auch ebd., S. 21, 150 und 159, sowie Thomas R. Wolf: *Hermeneutik und Technik. Martin Heideggers Auslegung des Lebens und der Wissenschaft als Antwort auf die Krise der Moderne*, Würzburg 2005, S. 219 und 269. Auf dieser Ebene liegen (u.a.) auch die frühen Motive für das verachtenswerte Denken und Handeln, dessen Heidegger sich später schuldig machte. Ich glaube allerdings nicht, dass der Weg von dieser frühen kulturkritischen Ebene zu den in der Rektoratsrede und anderen Texten vorgetragenen Gedanken ein notwendiger war. Dafür teilt Heideggers Kultur- und dann auch Technikkritik mit unverdächtigen Ansätzen – wie dem der Frankfurter Schule – letztlich zu viel. Ich werde hierauf zurückkommen.

99 Christoph Hubig: *Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Mediälvität*, Bielefeld 2006, S. 103.

100 Zimmerman schreibt hierzu: »Already in Plato's time, the self-concealment of being had initiated the history of productionist orientation that was to culminate in the technological era« (Zimmerman: *Heidegger's Confrontation with Modernity*, S. 166. Vgl. ebd. S. 143 und 173, sowie Wolf: *Hermeneutik und Technik*, S. 230).

101 Günter Seubold: *Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik*, Freiburg, München 1986, S. 43. Seubold verweist in diesem Kontext auch auf folgende Passage: »Erst in der modernen Zeit beginnt sich dieses als ein Geschick der Wahrheit des Seienden im Ganzen zu entfalten,

sich. Das heißt, während früher religiöse, spirituelle oder sonstige Entwürfe auf den technischen Entwurf »abfärbten« und diesen eingrenzten, steht das Wahrheitsgeschehen der modernen Technik für sich.¹⁰² Was bedeutet dies mit Blick auf die Frage nach dem Verhältnis von Besorgen und Bestellen? Letzteres ist als verabsolutierte Form des Besorgens zu begreifen. Insofern trifft Don Ihde einen Punkt, wenn er schreibt: »The Nature of the ready-to-hand does anticipate the notion of standing-reserve [...].«¹⁰³ Jedoch handelt es sich hier um keine nur quantitative Steigerung, sondern um eine qualitative Veränderung.¹⁰⁴ Das heißt, im Bestellen erscheint mir das Seiende ausnahmslos im instrumentellen Modus des verfügbaren Bestands – entkoppelt von anderen Entwürfen –, und dies geht einher damit, dass die »Eigenständigkeit und Selbsttheit« des Seienden (selbst noch als Gegenstand, Zuhandenes oder Vorhandenes) verloren geht.¹⁰⁵ Somit bedingt die durch die moderne Technik sich ereignende Totalisierung eines gewissen Seinsentwurfs eine Verschiebung, insofern das Besorgen zum Bestellen wird – und Existenz zunehmend besser als »Im-Gestell-Sein« zu beschreiben wäre. Es ist diese Antwort auf die Frage nach dem Verhältnis von Besorgen und Bestellen, die ich präferiere.¹⁰⁶

IV. Vier zeitliche Dimensionen neuzeitlicher Technik

Welche zeitlichen Dimensionen hat nun aber der Seinsentwurf der neuzeitlichen Technik? Vier Punkte gilt es zu besprechen. Zu Anfang der *Bremer Vorträge* konstatiert Heidegger ein Schrumpfen zeitlicher und räumlicher Entfernungen aufgrund der Beschleunigung, die durch Verkehrsmittel wie das Flugzeug sowie Medien wie Radio, Film und Fernsehen ermöglicht wird. Vor allem dem Fernsehen schreibt Heidegger eine außerordentliche Relevanz zu: »Den Gipfel aller Beseitigung aller Entfernung erreicht die Fernsehapparatur, die bald das ganze Gestänge und Geschie-

während bislang ihre verstreuten Erscheinungen und Versuche in den umfassenden Bereich von Kultur und Zivilisation eingebaut blieben« (Martin Heidegger: »Wozu Dichter?« (1946) in: *Holzwege*, Frankfurt am Main 2003, S. 269–320, hier S. 289).

- 102 Seubold: *Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik*, S. 58. Vgl. hierzu auch ebd., S. 73 und 178.
- 103 Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 51.
- 104 Vgl. Seubold: *Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik*, S. 177.
- 105 Ebd., S. 50.
- 106 Was Heideggers Beschreibungsintention in *Sein und Zeit* betrifft, muss geschlossen werden, dass diese nicht einheitlich war: »Manchmal wollte er das Dasein im allgemeinen beschreiben, manchmal nur das Dasein des 20. Jahrhunderts« (Richard Rorty: »Eine andere mögliche Welt«, in: Christoph Jamme und Karsten Harries (Hg.): *Martin Heidegger. Kunst, Politik, Technik*, München 1992, S. 135–141, hier S. 136). Stimmt das, was ich über den Unterschied zwischen Besorgen und Bestellen ausführe, dann offenbart Heideggers spätere Diskussion des Daseins im 20. Jahrhundert eine neue Dimension und ist nicht identisch mit der Beschreibung aus *Sein und Zeit*.

be des Verkehrs durchjagen und beherrschen wird.«¹⁰⁷ Das Internet ist hier natürlich nur der nächste Schritt.¹⁰⁸ Auffällig ist, wie oft Heidegger vom *Rasen* spricht. Zitiert wurde bereits die Stelle, wo von dem, was »mit seiner Selbstverständlichkeit über uns hinwegrast«, die Rede ist. An anderer Stelle spricht er vom »Rasen des Bestellens«.¹⁰⁹ Und in *Beiträge zur Philosophie* diskutiert er die Schnelligkeit als eine der »Verhüllungen der Seinsverlassenheit«.¹¹⁰ Diese Diskussion erinnert sehr stark an die Diskussion der Neugier aus *Sein und Zeit*. So sei die Schnelligkeit »das Nicht-aushalten in der Stille des verborgenen Wachsens und der Erwartung; die Sucht nach dem Über-raschenden, immer wieder unmittelbar und anders Fortreibenden und ›Schlagenden‹; die Flüchtigkeit als Grundgesetz der ›Beständigkeit‹. [...] die Ruhe-losigkeit des stets erfunderischen Betriebes [...]«.¹¹¹

Beschleunigung ist natürlich eines der großen Themen, wenn es um moderne Zeitlichkeit geht. Aus soziologischer Perspektive hat sich vor allem Hartmut Rosa mit dem Paradoxon beschäftigt, dass ständig neue Techniken eingeführt werden, um Zeit zu sparen – und damit freie Zeit zu schaffen – letztlich aber mit dem Ergebnis, immer weniger Zeit zu haben.¹¹² Dieses *Keine-Zeit-Haben* beschäftigte Heidegger seit Anfang der Zwanzigerjahre. Im letzten Abschnitt war bereits von der schlechten Gegenwart die Rede: »Keine Zeit haben heißt, die Zeit in die schlechte Gegenwart des Alltags werfen.«¹¹³ Letzteres hängt für Heidegger mit dem Phänomen, das er später ›Schnelligkeit‹ nennt, zusammen; doch mehr ist hier im Spiel.

Rosa zufolge besteht der Grund dafür, dass wir immer weniger Zeit haben, darin, dass wir die Zahl der Tätigkeiten oder »Outputs per Zeiteinheit« ständig steigern.¹¹⁴ Heidegger würde dem nicht widersprechen, aber er würde hinzufügen, dass die Fokussierung auf Zeiteinheiten und überhaupt auf die Zeit als Folge von Jetztpunkten das letztlich tiefere Problem darstellt:

»Daß man heute im Sport z.B. mit Zehntel von Sekunden rechnet, heißt nicht, daß wir die Zeit dadurch schärfer fassen und so die Zeit gewinnen, sondern dieses Rechnen ist der sicherste Weg, die wesenhafte Zeit zu verlieren, d.h. immer weniger Zeit zu ›haben‹.

107 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 3.

108 Vgl. Günter Figal: »The Universality of Technology and the Independence of Things. Heidegger's Bremen Lectures *Once More*«, in: *Research in Phenomenology* 45 (2015), S. 358–368, hier S. 360.

109 Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 33.

110 Martin Heidegger: *Beiträge zur Philosophie (Vom Ereignis)* (1938), in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 65, hrsg. v. Friedrich-Wilhelm von Herrmann, Frankfurt am Main 2014, S. 120.

111 Ebd., S. 121.

112 Vgl. hierzu Hartmut Rosa: *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*, Frankfurt am Main 2005, S. 39ff., sowie derselbe: *Beschleunigung und Entfremdung*, Berlin 2016, S. 30. Für das Thema der Beschleunigung insgesamt vgl. auch Paul Virilio: *Rasender Stillstand*, Frankfurt am Main 2015, sowie Judy Wajcman: *Pressed for Time: The Acceleration of Life in Digital Capitalism*, Chicago 2016.

113 Heidegger: *Der Begriff der Zeit* (Vortrag 1924), S. 118.

114 Rosa: *Beschleunigung und Entfremdung*, S. 29. Vgl. hierzu auch ebd., S. 27 und 32ff.

Genauer gedacht: der wachsende Zeitverlust ist nicht durch dieses Rechnen mit der Zeit verursacht, sondern: dieses Rechnen mit der Zeit begann in dem Augenblick, da der Mensch plötzlich in die Un-ruhe kam, daß er keine Zeit mehr hatte. Dieser Augenblick ist der Beginn der Neuzeit.«¹¹⁵

Letztere Gedanken schließen fast nahtlos an die im vorherigen Abschnitt besprochenen an: Der moderne Mensch technisch-wissenschaftlicher Prägung sucht die Zeit sozusagen am falschen Ort. Er misst und rechnet immer mehr, verpasst aber, was die Zeit *ursprünglich* ist. Das heißt, er verpasst deren ekstatisch-horizontales Wesen und erst recht deren eigentliche Zeitigung. Beschleunigung ist die Folge dieses Verpas-sens und dieser Fokussierung auf die Jetzt-Zeit. Sie folgt aber auch aus dem zweiten zeitlichen Aspekt des Entwurfs der Technik, nämlich daraus, dass alles erscheint als etwas, das sofort und jederzeit verfügbar ist.¹¹⁶

An der These, dass das Sein seit Beginn der abendländischen Philosophie als An-wesenheit ausgelegt wird, hält der späte Heidegger fest. Seiendes erscheinen zu las-sen, bedeutet gemäß dieser Auslegung »Anwesenlassen«.¹¹⁷ Das heißt, tritt etwas in die Unverborgenheit hervor, dann kommt es in sein Anwesen. Hierin liegt ein Vor-rang der Gegenwart, insofern Seiendes nur dann erscheint, wenn wir es gegenwärti-gend erfassen, und dieser Vorrang verstärkt sich, wenn das Anwesende als Bestellba-res erfahren wird: »Das in solcher Weise Ständige und ständig Anwesende ist der Bestand.«¹¹⁸ In den Worten ›Ständiges‹ und ›Bestand‹ schwingt mit, dass etwas aus dem Fluss des Werdens herausgenommen wird.¹¹⁹ Das, was ist – was als Bestimmtes erscheint –, das be-steht; es steht fest; es ist fixiert oder festgeschnürt, und zwar im Hinblick auf ganz bestimmte Wirkungen und Erfolge. Letztere müssen jederzeit und sofort verfügbar sein. Heidegger spricht dem Bestellen eine gewisse Ungeduld zu – einen gewissen Unwillen, auf die jeweiligen Wirkungen zu warten. Alles hat somit als sofort und jederzeit wirksam zu erscheinen: »Überall ist es bestellt, auf der Stelle zur Stelle zu stehen, und zwar zu stehen, um selbst bestellbar zu sein für ein weiteres Bestellen.«¹²⁰ In dieser Beschreibung eines auf sofortige Wirksamkeit oder auf ein

115 Martin Heidegger: *Was heißt Denken?* (Vorlesung Wintersemester 1951/52), Tübingen 1954, S. 41.

116 Auch wenn Rosa den Ursprung der neuzeitlichen Beschleunigung in der Wettbewerbs- und Wachstumslogik der modernen Marktwirtschaft sieht, zeigen sich interessante Querverbin-dungen zu Heideggers Untersuchung – z.B. wenn Rosa schreibt, »dass die Beschleunigung des Lebenstemos unsere (also die moderne) Antwort auf das Problem der Endlichkeit und des Todes ist« (Ebd., S. 41).

117 Martin Heidegger: »Zeit und Sein« (1962), in: *Zur Sache des Denkens*, Tübingen 2000, S. 1–25, hier S. 2. Für Kritik an dieser These vgl. Ernst Tugendhat: »Heideggers Seinsfrage«, in: *Philosophische Aufsätze*, S. 108–135, hier S. 129.

118 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 31.

119 Vgl. zu diesem Gedanken Pöggeler: *Der Denkweg Martin Heideggers*, S. 120ff., sowie Seu-bold: *Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik*, S. 189.

120 Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 16. Vgl. hierzu auch Heidegger: *Bremer Vorträ-ge*, S. 28.

wirksames Jetzt fokussierten Verhaltens hören wir Heideggers Kritik des vulgären Zeitverständnisses und der »Metaphysik der Präsenz«.¹²¹ Außerdem drängen sich hier viele Aspekte unserer informationstechnologischen Existenz zur Veranschaulichung auf. Ganz offensichtlich verfolgt die Digitalisierung und Vernetzung der Umwelt – inklusive der Integration von künstlicher Intelligenz in diese – den Zweck, auf Wirkungen nicht mehr warten zu müssen, sondern alles sofort und jederzeit verfügbar zu haben. Die Privilegierung der Gegenwart ist hier aber nur eine Seite der Medaille; die andere ist eine berechnete Zukunft: »Im Anschein der reinen Gegenwart, den das gegenständige, das Objektive, bietet, versteckt sich die Hab-gier des vorstellenden Berechnens.«¹²²

Tatsächlich ist die markanteste zeitliche Dimension des neuzeitlichen Seinsentwurfs dessen Präsentation von Seiendem als Berechenbarem. Das heißt, unter den Bedingungen dieses Entwurfs zeigt sich eine vorausberechnete Zukunft. Dabei spielte das Rechnen bereits in der existenziellen Zeituntersuchung eine Rolle. Schließlich rechnen wir ja immer mit der Zeit, auch dann, wenn die besorgte Zeit ihr lebensweltliches Gewand noch nicht abstreifte und zur reinen Jetzt-Zeit wurde. Doch erst die durch moderne Uhrentechnologien erscheinende Jetzt-Zeit lässt eine kontrollierbare und programmierbare Zukunft vollständig auf den Plan treten. Berechenbarkeit wird zum Gegenstandskriterium: »Für die Naturwissenschaft ist nur etwas als anwesend, wenn es vorausberechenbar und insofern es dieses ist.«¹²³ Erinnern wir uns an die Diskussion der Jetzt-Zeit und führen uns vor Augen, wie die Fortschritte der moder-

121 Motzkin: »Time and Technology in Heidegger's Thought«, in: Ezrahi, Mendelsohn und Segal (Hg.): *Technology, Pessimism, and Postmodernism*, S. 140.

122 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 25. Mit Blick auf das Gegenwärtigen betont Zimmerman die Bedeutung, die Heidegger Film und Fotografie zuspricht: »For Heidegger, however, film and photography were instruments in the technological drive to make everything wholly present, unconcealed, available for use« (Zimmerman: *Heidegger's Confrontation with Modernity*, S. 86). Diese Gedanken stehen in einem Zusammenhang zu aktuelleren medien- und kulturwissenschaftlichen Analysen wie derjenigen Jonathan Crarys. Letzterer spricht von der 24/7-Kultur spätkapitalistischer Gesellschaften, die sich durch »halluzinatorische Präsenz« und »permanente Zugänglichkeit« auszeichne. Vgl. Jonathan Crary: *24/7. Schlaflos im Spätkapitalismus*, Berlin 2014, S. 31. Überhaupt erfreut sich das Thema einer aufgrund neuer Medientechnologien dominanten Gegenwartsdimension schon länger einer gewissen Beliebtheit. So schreibt Helga Nowotny vom »unaufhaltsamen Verschwinden der Kategorie Zukunft und ihrer Ersetzung durch etwas, das [...] erstreckte Gegenwart« zu nennen wäre; und Bernd Scherer spricht daran anschließend von einer Zeit, »die reine Gegenwart geworden« sei (Helga Nowotny: *Eigenzeit. Entstehung und Strukturierung eines Zeitgefühls*, Frankfurt am Main 1993, S. 9, sowie Bernd Scherer: »Wider die Herrschaft des Augenblicks«, in: derselbe (Hg.): *Die Zeit der Algorithmen*, Berlin 2016, S. 12–28, hier S. 20). Heidegger kommt in diesem Zusammenhang nicht nur eine Vorreiterrolle zu, sondern das Verdienst, diese und verwandte Thesen philosophisch ausbuchstabiert zu haben.

123 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 43. In »Die Zeit des Weltbildes« heißt es: »Die Forschung verfügt über das Seiende, wenn es dieses entweder in seinem zukünftigen Verlauf vorausberechnen oder als Vergangenes nachrechnen kann. [...] Nur was dergestalt Gegenstand wird, ist, gilt als seiend.« (Heidegger: »Die Zeit des Weltbildes«, S. 87). Vgl. hierzu auch Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 21.

nen Wissenschaft, Navigation, Industrie usw. an Fortschritte der Zeitmessung gebunden waren, dann zeigt sich die Kontinuität zwischen Daseinsanalytik und Technikdenken immer klarer.¹²⁴

Die vertiefende Totalisierung des Seinsentwurfs der modernen Technik besteht schließlich darin, schlichtweg alles in den Bereich des Berechenbaren zu rücken und das Bestellen somit »ins Unabsehbare zu treiben«.¹²⁵ Dies schließt natürlich mit ein, den Menschen selbst als Bestand – und folglich als etwas Vorausberechenbares und Kontrollierbares – aufzufassen. Zweifelsohne hat Heidegger hier die moderne Biologie, Medizin und Psychologie im Blick.

Hinsichtlich des Begriffs des Rechnens warnt Heidegger vor einer zu engen Auslegung: »Wir dürfen diesen Titel allerdings nicht in dem verengten Sinne von Operieren mit Zahlen verstehen. Rechnen im weiten, wesentlichen Sinne meint: mit etwas rechnen, d.h. etwas in Betracht ziehen, auf etwas rechnen, d.h. in die Erwartung stellen.«¹²⁶ Auf etwas zu rechnen – bzw. etwas zu erwarten –, muss vom geduldigen, unbestimmten und für Neues offenem Warten unterschieden werden. Beim Erwarten im Sinne des Rechnens geht es darum, Vorgänge zu steuern und zu regeln sowie idealerweise eine bestimmte Zukunft sicherzustellen. Das heißt, es geht darum, der Zukunft das Offene zu nehmen. Aus dem »es könnte so oder so« soll ein »es wird so« werden. Insofern geht es hier wieder um die bereits thematisierte Entmodalisierung der Existenz: »Erschließen, umformen, speichern, verteilen, umschalten sind Weisen des Entbergens. [...] Die Steuerung selbst wird ihrerseits überall gesichert. Steuerung und Sicherung werden sogar die Hauptzüge des herausfordernden Entbergens.«¹²⁷ Zur Steuerung und Sicherung gehört außerdem die Speicherung – vor allem die Speicherung von Energie, die jederzeit und sofort verfügbar sein soll. Spricht Heidegger schließlich vom »Kreisgang der Bestellbarkeit«¹²⁸, dann beschreibt er einen kybernetischen Entwurf der Natur und der sozialen Welt, und seine Diskussion hier nimmt viel von dem vorweg, was mit Blick auf die Informationstechnologie über Netzwerke und Kontrollregime geschrieben wurde.¹²⁹

124 Vgl. hierzu auch Luckner: *Heidegger und das Denken der Technik*, S. 94. Für eine schöne Darstellung des Zusammenhangs von neuzeitlicher Wissenschaft, Navigation und technischer Zeitmessung – bzw. Uhrentechnik – vgl. Thomas De Padova: *Leibniz, Newton und die Erfindung der Zeit*, München 2017.

125 Heidegger: »Der Satz der Identität«, S. 23.

126 Martin Heidegger: »Wissenschaft und Besinnung« (1953), in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 7, hrsg. v. Friedrich-Wilhelm v. Herrmann, Frankfurt am Main 2000, S. 37–65, hier S. 52.

127 Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 16. Auf den Punkt bringt es auch diese Passage: »Verzicht auf eine frei wachsende Wandlung von Grund aus; das Unberechenbare ist hier nur das in der Berechnung noch nicht Bewältigte, an sich aber einst auch Einzufangende; [...]« (Heidegger: *Beiträge zur Philosophie*, S. 121).

128 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 37.

129 Die Idee der »Kontrollgesellschaft« geht auf Gilles Deleuze zurück, wurde aber auch durch Michel Foucault entscheidend geprägt. Vgl. Gilles Deleuze: »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften«, in: *Unterhandlungen. 1972–1990*, Frankfurt am Main 1993, S. 243–262, so-

Nun könnte man sich fragen, worin der Unterschied zwischen einer Bewandtnisganzheit und einer Bestellungskette oder einem Kreisgang der Bestellbarkeit gründet. Schauen wir uns zur Beantwortung dieser Frage ein konkretes Beispiel an – nämlich die Kohleförderung: Kohle »ist zur Stelle für die Bestellung der in ihr gespeicherten Sonnenwärme. Diese wird herausgefordert auf Hitze, die bestellt ist, Dampf zu liefern, dessen Druck das Getriebe treibt, wodurch eine Fabrik in Betrieb bleibt.«¹³⁰ Vor allem zwei Dinge fallen auf. Zunächst zeigt eine Bestellungskette wie die hier Beschriebene einen hohen Abstraktionsgrad, der sie von konkreten lebensweltlichen Kontexten und einem konkreten existenziellen Worum-Willen entrückt. Zweitens erfährt das Bestellbare, indem man sich auf es als solches bezieht, eine Reduktion auf quantifizierbare Größen. Wie in den meisten anderen von Heideggers Beispielen handelt es sich hier um Energie. Eine Bestellungskette basiert also auf der Reduktion von etwas auf eine quantifizierbare Größe, mit der sich dann so rechnen lässt, dass zukünftige Entwicklungen dieser Größe optimal gesteuert werden können. Letztlich geht es also darum, »daß sich die Natur in irgendeiner rechnerisch feststellbaren Weise meldet und als ein System von Informationen bestellbar bleibt«.¹³¹ Offensichtlich thematisiert Heidegger hier das, was unter den Stichworten ›Digitalisierung‹ und ›Informationstechnologie (IT)‹ heute in aller Munde ist.

Doch was ist hier eigentlich in aller Munde? Um zu beurteilen, ob Heidegger wirklich die Informationstechnologie thematisiert, müssen wir uns wohl hier auf einen minimalen Begriff dieser Technologie einigen. Paul E. Cerruzi folgend, schlage ich dazu folgenden Begriff vor: Im Zentrum der IT stehen universelle, miteinander vernetzte Rechenmaschinen, die auf einer Konvergenz mehrerer Technologien (wie Lochkartentechnik, Telefon, Radio usw.) beruhen. Diesen werden gemäß einem Dualsystem codierte Informationen als Daten – genauer gesagt als Sequenzen von Einsen und Nullen – zugespielt, gespeichert, gemäß Algorithmen zu Rechenergebnissen verarbeitet, wieder gespeichert und zu multimedial breit aufgefächerten Outputs decodiert.¹³² Zugrunde liegen alldem Verknüpfungen elektronischer Schaltkreise.¹³³

wie Michel Foucault: *Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Geschichte der Gouvernementalität I* und *Die Geburt der Biopolitik. Geschichte der Gouvernementalität II*, Frankfurt am Main 2006. Zu den zahlreichen Studien, die das Thema der Kontrolle mit Blick auf die Informationstechnologie auszubuchstabieren versuchen, gehören Wendy Hui Kyong Chun: *Control and Freedom. Power and Paranoia in the Age of Fiber Optics*, Cambridge, London 2006, sowie Seb Franklin: *Control. Digitality as Cultural Logic*, Cambridge, London, 2015. Helga Nowotny führt die Themen Beschleunigung, erstreckte Gegenwart und Kontrolle zusammen, wenn sie schreibt: »Eine Gegenwart, die auf beschleunigte Innovation ausgerichtet ist, beginnt die Zukunft zu verschlingen« (Nowotny: *Eigenzeit*, S. 12).

130 Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 15.

131 Ebd., S. 22.

132 Vgl. Paul E. Cerruzi: *Computing. A Concise History*, Cambridge, London 2012, S. 142–143.

133 Cerruzi erzählt seine Geschichte entlang von vier Linien, von denen ich drei aufgreife: a) »das digitale Paradigma«, b) »Konvergenz«, c) »Festkörperelektronik«, d) »Mensch-Maschi-

Auch wenn es zu Heideggers Schaffenszeit bereits universelle Rechenmaschinen gab, hatte sich die Informationstechnologie, so wie hier beschrieben, noch nicht vollständig entfaltet.¹³⁴ Der Umstand, dass Heidegger seine Texte vor der Entwicklung – oder zumindest der breiten Nutzung – des Internets schrieb, ändert jedoch nichts daran, dass er das Wesen der IT gut im Blick hatte, wenn es denn stimmt, dass sich die IT durch das Ziel auszeichnet, auf Basis elektronischer Schaltkreise die Umwandlung möglichst vieler Sachverhalte und Vorgänge in speicherbare, berechenbare, kontrollierbare und kommunizierbare Daten zu bewerkstelligen. »Speichern«, »Berechnen« und »Steuern« sind Schlüsselbegriffe in Heideggers Diskussion des Gestellts; und die Idee der Kommunikation als »Transfer codierter Informationen«¹³⁵ spielt ebenfalls eine Rolle: »Das Leitwort für diese Grundhaltung des heutigen Da-seins lautet: Information. [...] Information besagt [...] die Benachrichtigung, die den heutigen Menschen möglichst schnell, möglichst umfassend, möglichst eindeutig, möglichst ergiebig über die Sicherstellung seiner Bedürfnisse, ihres Bedarfs und dessen Deckung unterrichtet.«¹³⁶ Bereits der erste Satz der *Bremer Vorträge* hatte Kommunikation im Informationszeitalter prägnant auf den Punkt gebracht: »Alle Entfernung in der Zeit und im Raum schrumpfen ein«.¹³⁷

Wichtig zu beachten bleibt, dass Heidegger zufolge der Seinsentwurf der Technik – mit seinem Berechnen, Speichern, Steuern und Sichern – auch dort herrscht, wo wir versuchen, eventuelle Übel technisch zu beseitigen, um unser physisches Überleben zu gewährleisten:

»Alle bloße Jagd auf die Zukunft, ihr Bild zu errechnen in der Weise, daß man halb gedachtes Gegenwärtiges in das verhüllte Kommende verlängert, bewegt sich selber noch in der Haltung des technisch-rechnenden Vorstellens. Alle Versuche, das bestehende

ne-Interface« (ebd., S. X–XVI). Mein Dank gilt hier Suzana Alpsancar, die mir die Notwendigkeit aufzeigte, im Zusammenhang mit meinen Überlegungen einen minimalen Begriff der IT zu formulieren, und die mich auf Ceruzzis Bestimmung hinwies.

134 Vgl. ebd., S. 9. Manuel Castells sieht den Beginn des Informationszeitalters in den Siebzigerjahren, als sich die IT privatwirtschaftlich im Silicon Valley entfaltete. Vgl. Manuel Castells: *The Information Age: Economy, Society and Culture, Volume 1: The Rise of the Network Society*, Oxford, Malden (MA) 1996, S. 5 und 47.

135 Cerruzi: *Computing*, S. 9.

136 Martin Heidegger: *Der Satz vom Grund* (1955–1956), 8. Aufl., Stuttgart 1997, S. 203.

137 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 3. Hubig schreibt treffend: »Steuerung und Regelung sind die beiden technischen Grundoperationen moderner Technik, das hat Heidegger richtig gesehen« (Hubig: *Die Kunst des Möglichen*, S. 100). Die Bedeutsamkeit von Steuerung und Regelung für die IT zeigt sich klar bei einem ihrer wichtigsten Entwicklungsschritte, nämlich bei der Grundlegung der Kybernetik: »We have decided to call the entire field of control and communication theory, whether in the machine or in the animal, by the name Cybernetics, which we form from the Greek κυβερνήτης or steersman« (Norbert Wiener: *Cybernetics or, Control and Communication in the Animal and the Machine* (1947), Mansfield Centre 2013, S. 11). Für die Verbindung von Kontrolle und Lochkartentechnik – einer Schlüsseltechnologie der informationstechnologischen Konvergenz – vgl. Lars Heide: *Punched-Card Systems and the Early Information Explosion 1880–1945*, Baltimore 2009, S. 1ff. Für Heideggers Diskussion der Kybernetik vgl. Wolf: *Hermeneutik und Technik*, S. 246.

Wirkliche morphologisch, psychologisch auf Verfall und Verlust, auf Verhängnis und Katastrophe, auf Untergang zu verrechnen, sind nur ein technisches Gebaren.¹³⁸

Die vierte und letzte zeitliche Dimension des Seinsentwurfs der modernen Technik liegt in der Verzeitlichung des Entwurfs selbst. Dieser ist nämlich – wie jeder andere Entwurf – ein Wahrheitsgeschehen. Nicht nur aus Sicht des traditionellen Wahrheitsbegriffs, sondern auch aus derjenigen der aktuell vorherrschenden Erkenntnis- und Sprachphilosophie befremdet es, Wahrheit nicht als Eigenschaft von Sätzen, Urteilen oder Propositionen zu verstehen. Heidegger zufolge ist sie nun aber primär das, was geschehen muss, damit etwas erscheint. Wahrheitsgeschehen und sich ereignender Seinsentwurf stehen somit für das Gleiche. Bisweilen nennt Heidegger das Wahrheitsgeschehen auch ›Ereignis‹. Hubert Dreyfus folgend verstehe ich das Ereignis hier als ein durch den Vollzug bestimmter Praktiken gegebenes Hintergrundverstehen, das den Vollzug konkreter intentionaler Bezüge ermöglicht. Ein solches Verstehen wird nicht gemacht – in dem Sinne, dass wir es planvoll entwickeln. Vielmehr werden wir – vor allem als je einzelne Individuen – in ein solches geworfen oder geschickt. Letzteres hat Heidegger im Sinn, wenn er die Technik »ein Geschick« nennt.¹³⁹

In »Zeit und Sein« führt er außerdem aus, dass der sich ereignende Seinsentwurf auch die Zeit *gibt* – bzw. sich die Zeit ereignen lässt.¹⁴⁰ Die ursprüngliche Zeit wird nun also nicht mehr als Außer-sich-Sein oder Aufspreizen des Daseins erklärt, sondern als etwas, das dem Dasein im Ereignis *gegeben* wird, insofern sich hier die horizontalen Dimensionen von Gegenwart, Gewesenheit und Zukunft auf eine bestimmte Art öffnen: »Zeit-raum nennt jetzt das Offene, das im Einander-sich-reichen von Ankunft, Gewesenheit und Gegenwart sich lichtet.¹⁴¹

Natürlich klingt es merkwürdig, zu behaupten, dass es Zeit nur gebe im Ereignen. Letzteres scheint die Zeit bereits vorauszusetzen. Im Prinzip ist das Problem also ähnlich wie dasjenige, das uns im vorletzten Abschnitt begegnete: Um die ursprüngliche Zeit denken zu können, scheinen wir auf den Begriff einer anderen Zeit angewiesen zu sein. Hier würde Heidegger einwenden, dass wir das Ereignis eben nicht als Teil einer Zeitreihe verstehen dürfen. Wie genau wir das Ereignis oder das Ereig-

138 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 76.

139 Ebd., S. 69. Ihde beschreibt Heideggers Wahrheitstheorie als eine »complex field theory« (Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 30). Für die Idee des Seins als Hintergrundverstehen vgl. Dreyfus: *Being-in-the-World*, S. 235. Insgesamt sind meine Überlegungen stark durch Dreyfus' Heideggerinterpretation beeinflusst. Vgl. hierzu vor allem auch Hubert L. Dreyfus: »Heidegger on the connection between nihilism, art, technology, and politics«, in: Charles Guignon (Hg.): *The Cambridge Companion to Heidegger*, Cambridge 1993, S. 289–316.

140 Vgl. Heidegger: »Zeit und Sein«, S. 20 und 24.

141 Ebd., S. 15.

nen aber zu verstehen haben, bleibt unklar. Heideggers späte Gedanken zur Zeit sind somit noch einmal deutlich dunkler als seine früheren.¹⁴²

Zu Recht wurde außerdem oft beklagt, dass ein Verständnis der Wahrheit als Geschehen Gefahr läuft, die Idee der Wahrheit abzuschaffen, da verschiedene Wahrheitsgeschehnisse gleichberechtigt nebeneinander stehen könnten und dem Relativismus folglich Haus und Hof offenstehen.¹⁴³ Jedoch beurteilt Heidegger Wahrheitsgeschehnisse durchaus unterschiedlich. So sieht er beim Entwurf der Technik das Problem, dass dieser uns »in der Erfahrung und Bestimmung der Dinge unfrei«¹⁴⁴ macht. Aufgrund seiner Totalität blendet er nämlich andere Entwürfe aus und verdeckt damit, was er selbst ist: *ein* Entwurf. Außerdem blendet er einen ursprünglicheren Seinsentwurf aus, demzufolge Seiendes nicht erscheint als etwas, das von uns herausgefordert wird, sondern als etwas, das von sich selbst her zur Erscheinung kommt:

»Wo dieses [das Ge-stell] herrscht, vertreibt es jede andere Möglichkeit der Entbergung. Vor allem verbirgt das Ge-stell jenes Entbergen, das im Sinne der ποίησις das Anwesende ins Erscheinen her-vor-kommen lässt. Im Vergleich hierzu drängt das herausfordernde Stellen in den entgegengesetzt gerichteten Bezug zu dem, was ist. Wo das Ge-stell waltet, prägen Steuerung und Sicherung des Bestandes alles Entbergen. Sie lassen sogar ihren eigenen Grundzug, nämlich dieses Entbergen als ein solches nicht mehr zum Vorschein kommen.«¹⁴⁵

Der poetische Zugang zu den Dingen ist der Zugang zu ihnen als Physis (φύσις). Als letztere zeigt sich Seiendes von sich her. Es kommt also sozusagen von sich aus auf uns zu und wird nicht im Hinblick auf bestimmte Wirkungen von uns bestellt. Während Seiendes als Bestand das von uns Herausgeforderte ist, handelt es sich bei Seiendem als Physis um »das von sich aus aufgehende Her-vor-bringen«.¹⁴⁶ In »Der

142 Vgl. hierzu Rainer Marten: »Zeit und Sein. Schlussstück eines Denkens«, in: Dieter Thomä (Hg.): *Heidegger Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*, Stuttgart 2013, S. 271–277. Marten wirft Heidegger vor, nicht zwischen Gegenwart im räumlichen und zeitlichen Sinne klar unterschieden zu haben, und Anwesenheit fälschlicherweise mit Gegenwart im zeitlichen Sinne verknüpft zu haben. Angesichts der Kritik von Marten und Tugendhat erscheint Heideggers These, dass das Sein bereits in der Antike zeitlich verstanden wurde, problematisch. Dies untergräbt aber nicht meine zentralen Überlegungen hier. Problematischer würde sich erweisen, wenn Marten darin Recht hat, dass Heidegger den aristotelischen Begriff des Jetzt missversteht, und dass es keine Jetzt-Zeit gibt. Diesen Einwand zu diskutieren, würde nun allerdings den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen und muss daher an anderer Stelle nachgeholt werden.

143 Vgl. Ernst Tugendhat: *Der Wahrheitsbegriff bei Husserl und Heidegger*, Berlin 1967, S. 334–395, und Jürgen Habermas: *Der philosophische Diskurs der Moderne. Zwölf Vorlesungen*, Frankfurt am Main 1988, S. 182ff.

144 Heidegger: *Die Frage nach dem Ding*, S. 38.

145 Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 27. Zur Totalität des technischen Seinsentwurfs und der daraus resultierenden Unfreiheit vgl. Wolf: *Hermeneutik und Technik*, S. 250, sowie Mark Blitz: »Understanding Heidegger on Technology«, in: *The New Atlantis* 41 (Winter 2014), S. 63–80, hier S. 69 und 77.

146 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 65.

Ursprung des Kunstwerkes« diskutiert Heidegger die Physis als Erde. Mit dem Wort ›Erde‹ betont er deren Undurchsichtigkeit. Erde entzieht sich dem rechnerischen Zugriff und bleibt unbekannt: »Offen gelichtet als sie selbst erscheint Erde nur, wo sie als die wesenhaft Unerschließbare gewahrt und bewahrt wird, die vor jeder Er-schließung zurückweicht, und d.h. ständig sich verschlossen hält.«¹⁴⁷

Offensichtlich ist der Entwurf der Technik für Heidegger etwas, das es in einem gewissen Sinne zu überwinden gilt. Diese Überwindung wäre das eigentliche »Er-eignis«.¹⁴⁸ Somit muss zwischen zwei Ereignisbegriffen unterschieden werden: Einerseits steht ›Ereignis‹ für jedes Wahrheitsgeschehen – d.h. für jeden sich ereignen-den Seinsentwurf. Andererseits – und vor allem – steht das Wort für die Überwin-dung des Seinsentwurfs der neuzeitlichen Technik. Dieses Er-eignis können wir nicht herbeiführen; es gibt hier nichts zu machen. Wir können es aber vorbereiten, indem wir ein »besinnliches Denken«¹⁴⁹ gegenüber dem rechnenden stärken. Heidegger sieht ersteres bedroht. Geht es verloren, dann »hätte der Mensch sein Ei-genstes, daß er nämlich ein nachdenkendes Wesen ist, [...] weggeworfen«.¹⁵⁰ Das Nachdenken muss – und hier meldet sich Heideggers frühere Idee der Phänomenolo-gie als einer Destruktion der Geschichte – das Natürlichste hinterfragen und die Be-dingungen unserer Vollzüge zutage fördern. Damit muss es auch einen Einblick in den Entwurf des Ge-stells – d.h. *unseren* Seinsentwurf – als eben dieses eröffnen: einen geschichtlichen Entwurf. Dies wäre für Heidegger *das Ereignis* und »die Keh-

147 Martin Heidegger: »Der Ursprung des Kunstwerkes« (1935/36), in: *Holzwege*, S. 1–74, hier S. 33. Für die Idee der Natur als etwas, das die Wissenschaften »in seiner Wesensfülle durch ihr Vorstellen nie umstellen können« vgl. Heidegger: »Wissenschaft und Besinnung«, S. 59 sowie 56. Aufschlussreich ist in diesem Kontext der Aufsatz »Hebel – der Hausfreund«: »Es ist jenes Fragwürdige, daß die berechenbare Natur als die vermeintlich wahre Welt alles Sinnen und Trachten des Menschen an sich reißt und das menschliche Vorstellen zu einem bloß rechnenden Denken verändert und verhärtet. [...] Es ist jenes Fragwürdige, daß die natürliche Natur in das Niedrige eines Phantasiiegelbades herabsinkt und nicht einmal mehr die Dichter anspricht« (Martin Heidegger: »Hebel – der Hausfreund«, in: *Aus der Erfahrung des Denkens*, Martin Heidegger Gesamtausgabe, Bd. 13, hg. v. Hermann Heidegger, Frankfurt am Main 2002, S. 133–154, hier S. 146). Zu diesem Themenkomplex vgl. die Diskussion in Seubold: *Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik*, S. 50, 65, 74, 85, 103, 154, 165, 176 und 291, Zimmerman: *Heideggers Confrontation with Modernity*, S. 110 und 163, Stiegler: *Technik und Zeit*, S. 22, sowie Ernst Wolfgang Orth: »Zum Begriff der Technik bei Ernst Cas-sirer und Martin Heidegger«, in: *Phänomenologische Forschungen* 20 (1987): *Handlungssinn und Lebenssinn: Zum Problem der Rationalität im Kontext des Handelns*, S. 91–122, hier S. 108.

148 Heidegger: »Der Satz der Identität«, S. 25.

149 Martin Heidegger: »Gelassenheit« (1955), in: *Gelassenheit. Heideggers Meßkircher Rede von 1955. Mit Interpretationen von Alfred Denker und Holger Zaborowski*, München 2014, S. 7–26, hier S. 13.

150 Ebd., S. 25. Im Zusammenhang mit besinnlichem Denken, Einkehr, Kehre und Er-eignis spricht Heidegger auch vom ›Sprung‹. Außerdem spricht er von der eigenen Zeitlichkeit des besinnlichen Denkens: »Gerade weil diese Einkehr einen Sprung verlangt, braucht sie ihre Zeit, die Zeit des Denkens, die eine andere ist als diejenige des Rechnens, das heute überall an unserem Denken zerrt« (Heidegger: »Der Satz der Identität«, S. 30).

re«.¹⁵¹ All dies heißt nicht, dass wir uns von den Geräten und Netzen gänzlich abwenden und in die unberührte Natur flüchten. Es heißt vielmehr, dass wir eine andere Haltung einnehmen, welche Heidegger »Gelassenheit« nennt:

»Wir lassen die technischen Gegenstände in unsere tägliche Welt herein und lassen sie zugleich draußen, d.h. auf sich beruhen als Dinge, die nichts Absolutes sind, sondern selbst auf Höheres angewiesen bleiben. Ich möchte diese Haltung des gleichzeitigen Ja und Nein zur technischen Welt mit einem alten Wort nennen: *die Gelassenheit zu den Dingen.*«¹⁵²

Das Ja zu den technischen Geräten gilt es an dieser Stelle entschieden zu unterstreichen, und zwar nicht nur, weil ein völliges Nein einem regressiv-naiven Unterfangen gleichkäme, sondern weil Menschen in vielen Situationen ein wohlbegründetes Interesse an belastbaren Prognosen, intelligenten Modellen und erfolgreichen Steuerungen haben. Das Leben in einer Pandemie macht dies nur allzu deutlich. Der Seinsentwurf der Technik hat also das Potenzial, viele Übel zu beseitigen und Leid zu reduzieren. Aus Heideggers Beschreibungshöhe gerät dies zuweilen aus dem Blick. Belastbare Prognosen, intelligente Modelle und erfolgreiche Steuerung sind aber keine Zwecke an sich, und hier kommt das Nein ins Spiel. Sie bedürfen in der jeweiligen Situation einer Begründung und sind nicht in allen Bereichen am rechten Platz. Insofern ist der technische Entwurf auf ›Höheres‹ angewiesen und zu begrenzen.¹⁵³

Im Wort ›Gelassenheit‹ schwingt aber auch der poetische Zugang zum Seienden mit. Der technische Seinsentwurf zeichnet sich ja durch seine totalitäre Eindringlichkeit aus: Bestellen steht für Herausfordern, Eingreifen, Ausnehmen, Manipulieren usw. Dagegen stehen Sein-lassen, Gewähren-lassen, Wahren und Hüten. Meint Heidegger, dass das Ereignis als Kehre diese letztere Haltung zu Seiendem privilegiert? Ist dies gemeint, wenn er davon spricht, in ein »ursprünglicheres Entbergen einzukehren und so den Zuspruch einer anfänglicheren Wahrheit zu erfahren«?¹⁵⁴ Was bedeuten aber hier ›ursprünglicher‹ und ›anfänglicher‹? Sollte hiermit lediglich ein Seinsentwurf gemeint sein, der dem der neuzeitlichen Technik vorausging, dann

151 Heidegger: *Bremer Vorträge*, S. 68.

152 Heidegger: »Gelassenheit«, S. 22 und 23.

153 Spätestens hier stechen die Ähnlichkeiten zur Frankfurter Kritik an einer totalitär werdenden instrumentellen Vernunft ins Auge. Vgl. hierzu vor allem Max Horkheimer: *Zur Kritik der instrumentellen Vernunft* (1947), Frankfurt am Main 2007, sowie Jürgen Habermas: *Technik und Wissenschaft als Ideologie*, Frankfurt am Main 1969. Tiefe Differenzen zeigen sich allerdings mit Blick auf das Höhere, das den Seinsentwurf der Technik zu begrenzen hat. Stehen bei Horkheimer und Habermas hier eine objektive oder kommunikative Vernunft, bleibt unklar, was hier bei Heidegger steht. Diese Unklarheit führt dazu, dass Heideggers Spätphilosophie in einem gewissen Sinne »faschismusanfällig« (Ernst Tugendhat: »Heidegger und Bergson über die Zeit«, S. 25) bleibt.

154 Heidegger: »Die Frage nach der Technik«, S. 28.

wäre nicht ersichtlich, warum wir in diesen wieder einkehren sollten. Nur weil etwas in diesem Sinne ursprünglicher ist, ist dessen Bevorzugung keineswegs begründet.

Heidegger nennt Phänomene aber vor allem dann »ursprünglich«, wenn sie das Wesen einer Sache charakterisieren. Inwiefern könnte also dasjenige Wahrheitsgeschehen, das es Seiendem ermöglicht, sich von sich selbst her als Verschließendes zu zeigen, dem Wesen der Wahrheit entsprechen? Eine Antwort auf diese Frage könnte darin liegen, dass bei Wahrheit als Unverborgenheit die Verborgenheit immer mitgedacht ist. Im Unverborgenen steht nur, was vom Verborgenen umgeben ist und in dieses wieder zurücktreten kann: »Verbergung gehört *wesensmäßig* zur Unverborgenheit – wie das Tal zum Berg.«¹⁵⁵ Auch die Idee der Wahrheit als »Lichtung«¹⁵⁶ unterstützt diesen Gedanken. Licht lichtet nur, insofern es in die Dunkelheit fällt. Die Lichtung im Wald ist nur Lichtung, insofern sie von den Schatten der Bäume umgeben ist. Dabei darf das Wahrheitsgeschehen nicht wie das Aufziehen des Vorhangs und das Freigeben der Bühne verstanden werden. Als Geschehen ist die Wahrheit nicht statisch. Das Möglichsein des Daseins stammt auch daher, dass Neues und anderes stets sichtbar werden kann, während Gesehenes sich wieder verbirgt. Alles, was erscheint, verbirgt sich außerdem, insofern es stets mehr an ihm zu entdecken gibt. Im radikalsten Fall versagt es sich, insofern wir einzig feststellen, *dass* es ist. Schließlich spielt Verbergen auch eine Rolle, insofern sich herausstellen kann, dass eines durch anderes verstellt wurde – dass wir also einem Schein unterlegen haben. All diese Formen des Verbergens gehören Heidegger zufolge zu dem, was er »Wahrheitsgeschehen« oder »sich ereignender Seinsentwurf« nennt.¹⁵⁷

Am Entwurf der Technik stößt Heidegger sich, weil dieser sich gegen das Verbergen kehrt. Die Technik kann Sich-Verbergendes nicht akzeptieren und wendet sich so gegen dasjenige, was das Wesen der Wahrheit als Fuge von Unverborgenheit und Verborgenheit mitausmacht. Letztlich führt dies aber zur größtmöglichen Verbergung: Der Seinsentwurf verbirgt sich als das, was er ist, und verwischt die ontologische Differenz zwischen Sein und Seiendem.¹⁵⁸

Fassen wir die Ergebnisse dieses Abschnitts zusammen. Vier zeitliche Dimensionen ließen sich im Hinblick auf die neuzeitliche Technik ausmachen: *a)* das Rasen, *b)* die sofortige und ständige Verfügbarkeit, *c)* die Berechenbarkeit im Sinne von

155 Heidegger: *Vom Wesen der Wahrheit*, S. 90.

156 Heidegger: »Der Ursprung des Kunstwerkes«, S. 40.

157 Ebd., S. 40.

158 Bereits in *Sein und Zeit* heißt es: »Wenn es aber Sein nur »gibt«, sofern Wahrheit »ist«, und je nach der Art der Wahrheit das Seinsverständnis sich abwandelt, dann muß die ursprüngliche und eigentliche Wahrheit das Verständnis des Seins des Daseins und des Seins überhaupt gewährleisten.« (Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 316.) Seubold verweist zu Recht auf eine Verbindung zwischen dem Hüten der Verborgenheit und dem Achten der Eigenständigkeit von Dingen. Vgl. Seubold: *Heideggers Analyse der neuzeitlichen Technik*, S. 306–312. Vgl. auch Friedrich-Wilhelm v. Herrmann: »Das Ereignis und die Frage nach dem Wesen der Technik, Politik und Kunst«, in: Jamme und Harries (Hg.): *Martin Heidegger. Kunst – Politik – Technik*, S. 241–259, hier S. 257.

Steuern, Regeln und Sichern – also im Sinne einer bestellten Zukunft und *d)* die Verzeitlichung der Technik in dem Sinne, dass ihr Wesen darin liegt, sich als Seinsentwurf des Ge-stells zu ereignen – als ein Entwurf also, der einen Zeit-Raum öffnet, den die zeitlichen Dimensionen a) bis c) charakterisieren. Blicken wir auf diese Ergebnisse vom Standpunkt der Daseinsanalyse, dann fällt wieder die Kontinuität auf. Die Diskussion der vulgären Zeit nimmt viel von dem vorweg, was in der Diskussion des Ge-stells ausbuchstabiert ist. Speziell der Fokus auf Gegenwart zugunsten von Gewesenheit, Geschichtlichkeit und Zukunft, die Jagd auf letztere zugunsten ihres Hütens als etwas Offenem sowie die Entmodalisierung der Existenz bleiben zentrale Themen.¹⁵⁹

V. Zwei Einwände zum Abschluss

Heideggers Technikdenken ist aufgrund seiner bisweilen nostalgisch-romantisierenden Note, in die sich auch Motive völkischen Denkens mischen, zu Recht angegriffen worden. Was für alle philosophischen Texte gilt, das gilt für Heideggers jedoch im Besonderen: Es bieten sich verschiedene Interpretationspfade, und ich meine, dass wir Heideggers Technikdenken ein gutes Stück weit lesen können bei gleichzeitiger Streichung der nostalgisch-romantisierenden Note. Um das philosophisch Überzeugende an diesem Denken zu treffen, was ich in diesem Text aus zeittheoretischer Perspektive zu leisten versucht habe, müssen wir dies sogar tun.¹⁶⁰

159 Ausgelassen habe ich hier Heideggers Idee des »Gevierts«, welche eigentlich mit in unseren Themenbereich gehört. Mit dem Moment des Himmels kommt hier nämlich auch die Zeit erneut ins Spiel. Außerdem ist die Diskussion des Gevierts als eines »Spiegel-Spiel[s] von Welt« ein weiterer Anlauf, das Ereignis – bzw. den »Reigen des Ereigns« – neu zu beschreiben. Da diese Diskussion aber »ein ganz neues Fass aufmacht« und zum Schwierigsten in Heideggers Werk zählt, habe ich sie hier ausgeklammert. Vgl. Heidegger, *Bremer Vorträge*, S. 19.

160 Für Berührungspunkte zwischen Heideggers Technikdiskurs und einem völkischen Denken vgl. Zimmerman: *Heideggers Confrontation with Modernity*, S. 3–45, Habermas: *Der philosophische Diskurs der Moderne*, S. 16ff., Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 90, sowie Blitz: »Understanding Heidegger on Technology«, S. 70. Für Kritik an der nostalgischen Note vgl. Wolf: *Hermeneutik und Technik*, S. 258 und 270. Das Widerwärtige in Heideggers Denken zeigt sich mit Blick auf unser Thema u.a. in seinen antisemitischen Auslassungen zum Rechnen und in seinen zum Teil unsäglichen und abstoßenden Vergleichen: »Unter dem nivellierenden Blick des Seinsphilosophen erscheint auch die Judenvernichtung als ein beliebig auswechselbares Geschehen« (Jürgen Habermas: »Heidegger – Werk und Weltanschauung« [Vorwort], in: Victor Farías: *Heidegger und der Nationalsozialismus*, Frankfurt am Main 1989, S. 11–37, hier S. 32). Spätestens an dieser Stelle muss dann auch das Gespräch – vor allem das philosophische – abgebrochen werden, was Herbert Marcuse und Emmanuel Lévinas gut auf den Punkt brachten. Vgl. hierzu Karsten Harries: »Verwahrloste Welt. Philosophie, Politik und Technik«, in: Jamme und Harries (Hg.): *Martin Heidegger. Kunst – Politik – Technik*, S. 203–221, hier S. 213 und 214. Zu Heideggers Antisemitismus vgl. Peter Trawny: *Heidegger und der Mythos der jüdischen Weltverschwörung*, Frankfurt am Main 2015. Trawny unterscheidet zu Recht zwischen Heideggers Besprechung der Technik als »Machen-

Eine spannende Frage im Anschluss an das philosophisch Überzeugende oder zumindest Bedenkenswerte ist, wie sich gemeinsam mit dem Entwurf einer bestellten Zukunft Entwürfe einer offenen Zukunft behaupten können. Christoph Hubig hat das Ge-stell im Kontext von Möglichkeitsräumen diskutiert: »Mittelbar finden wir solche grundlegenden Metaphern auch im Einsatz bei der Vorstellung eines Möglichkeitsraums als Gewebe, Sys-tem oder Ge-stell (Martin Heidegger), innerhalb dessen konkrete Technik stattfindet, als Aktualisierung dieses Möglichen erwirkt wird und ihrerseits [...] neue Möglichkeitsräume konstituiert.«¹⁶¹ Die hier angesprochenen Möglichkeitsräume haben allerdings eher etwas mit möglichen Wirkungen oder Erfolgen zu tun. Das heißt, hier geht es wohl kaum um die mit einer offenen Zukunft zusammenhängende Modalisierung, die Heidegger seit den Zwanzigerjahren beschäftigte. Ich meine, dass wir mit Blick auf diese über Vollzüge und Tätigkeiten nachdenken müssen, die (sozusagen) außerhalb des Ge-stells stattfinden. Genauer gesagt: Die Frage ist, wie sich dasjenige, was Heidegger unter den Titeln ›eigentliche Zeitigung der ursprünglichen Zeit‹, ›besinnliches Denken‹ und ›Gelassenheit‹ diskutiert, in concreto zeigen könnte, und wie der technische Seinsentwurf begrenzt werden müsste, um dieses Sich-Zeigen zu ermöglichen.¹⁶²

Dabei bleibt zu beachten, dass Heidegger mit ›dem Ereignis‹ wohl letztlich etwas ins Auge fasst, was über die Begrenzung des technischen Seinsentwurfs hinausgeht und für eine völlige Wandlung des Bezugs zum Sein und zu den Dingen steht. Wie wir uns diese Wandlung, unsere Existenz sowie die Rolle der technischen Geräte nach ihr – wenn diese Geräte dann überhaupt noch eine Rolle spielen – vorzustellen haben, bleibt im Dunkeln. Das Ereignis gewinnt hier eine quasi-messianische Note, die zu Recht problematisiert wurde. In jedem Fall scheint die Gelassenheit für Heidegger weniger Ziel als Übergangsphänomen zu sein.¹⁶³

schaft« während der dreißiger und frühen vierziger Jahre und dessen späteren Idee der Technik als Ge-stell. Dieser Unterschied kam in diesem Aufsatz zu kurz und verlangt eine weiterführende Diskussion an anderem Ort – gerade auch weil sich Heideggers antisemitische Resentiments in seinen Überlegungen zur Machenschaft klarer zeigen. Vgl. Trawny: *Heidegger und der Mythos der jüdischen Weltverschwörung* S. 24, 57 und 133.

161 Hubig: *Die Kunst des Möglichen*, S. 35.

162 Stiegler schreibt: »Der Zugang zur Antizipation ist der Zugang zum Möglichen« (Stiegler: *Technik und Zeit*, S. 214). Wenn dies stimmt, dann müssten wir über den Unterschied zwischen Antizipation und Vorhersage (oder Berechnung) sprechen. Da auch das Träumen, Warten und Hoffen einen Zugang zum Möglichen öffnet, wäre außerdem über die hier relevanten Unterschiede nachzudenken. Ist das Mögliche der Antizipation das gleiche Mögliche wie das des Träumens, Wartens oder Hoffens? In diesem Kontext wären sowohl Heideggers Analyse der Langeweile als auch Walter Benjamins Überlegungen zu Langeweile, Warten und Träumen von Interesse. Vgl. Martin Heidegger: *Die Grundbegriffe der Metaphysik. Welt – Endlichkeit – Einsamkeit*, in: *Martin Heidegger Gesamtausgabe*, Bd. 29/30, hrsg. v. Friedrich-Wilhelm von Herrmann, Frankfurt am Main 2004, S. 117–249, sowie Walter Benjamin: *Das Passagen-Werk*, Erster Band, Frankfurt am Main 2015, S. 156–178.

163 Vgl. für diese Interpretation Dreyfus: »Heidegger on the connection between nihilism, art, technology, and politics«, S. 309. Ich danke außerdem den Teilnehmer*innen meines Heideg-

Ein zweiter, oft formulierter Einwand richtet sich gegen die Allgemeinheit von Heideggers Technikverständnis. Letzteres sei zu abstrakt, essentialistisch, deterministisch und historisch naiv, da es die verschiedenen Kontexte und die »Multidimensionalität« konkreter Techniken völlig ignoriere.¹⁶⁴ Die Skepsis gegenüber einem Thematisieren des Wesens der Technik – bzw. *der Technik* mit großem ›T‹ – ist außerhalb der Philosophie weit verbreitet. Innerhalb des Fachs ist dieser Einwand stark gemacht worden von Postphänomenologen wie Don Ihde und Jan Verbeek. Ihde forderte bereits vor Jahren eine empirische Wende, welche der Spezifik von Technologien Rechnung trägt und einer allgemeinen Wesensbestimmung Adieu sagt: »[O]ne size does not fit all, and one analysis for all is next to useless [...].«¹⁶⁵

Behauptet Heidegger, dass sich ein bestimmter Seinsentwurf ereignet und dass dieser sogar dominant ist, insofern er andere verdrängt, dann muss sich dies natürlich an der Art und Weise, wie uns konkretes Seiendes erscheint, nachvollziehen lassen. Insofern muss hier ein Nachweis erbracht werden. Zweifelsohne stimmt es, dass Heidegger hier nicht alles gelingt und dass einige seiner Beispiele schief stehen. Auch Ihdes und Verbeeks Gegenbeispiele sind aber nicht schlagend. So verweist Ihde auf die Informationstechnologie als einen Bereich, dem Heideggers Denken nicht gerecht werde.¹⁶⁶ Dies ist bemerkenswert, da – wie im letzten Abschnitt gezeigt wurde – gerade die Informationstechnologie dem Ge-stell entspricht. Und auch die von Verbeek genannten Fälle scheinen mir keine klaren Gegenbeispiele zu liefern:

»Modern communication technologies, for instance, make it possible for human beings to interact with others outside of their immediate environments without approaching these people from a ›will to power‹. And medical technologies, to be sure, depend on an interpretation of the human body in which it is a manipulable material, but this interpretation in most cases serves another purpose: care and respect. I am aware that these counterexamples are neither shocking nor surprising, but precisely their triviality makes clear that there is a blind spot in Heidegger's approach.«¹⁶⁷

Es mag sein, dass moderne Kommunikationstechnologien (wie Smartphones) nicht unbedingt zu machtorientierter Interaktion führen – obwohl hier viel darauf ankommt, was wir unter ›Macht‹ verstehen. Zunächst einmal sorgen sie aber dafür, dass jede von uns zunehmend sofort und jederzeit verfügbar ist und sich dieser Verfügbarkeit schwer entziehen kann. Unabhängig davon, ob dies gut oder schlecht ist, entspricht es der zweiten zeitlichen Dimension des Ge-stells. Und beim Einsatz me-

gerseminars aus dem WS 2020/21 – speziell Julian Benzmann und Jonathan Krude –, die mir diesen Sachverhalt klarer vor Augen geführt haben.

164 Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 115.

165 Ebd., S. 120. Für den »empirical turn« vgl. Hans Achterhuis (Hg.): *American Philosophy of Technology. The Empirical Turn*, Bloomington, Indianapolis 2001. Für Kritik speziell an Heidegger vgl. Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 109, sowie Verbeek: *What Things Do*, S. 4ff.

166 Vgl. Ihde: *Heidegger's Technologies*, S. 120.

167 Verbeek: *What Things Do*, S. 66.

dizinischer Technologien geht es zunächst darum, physische Prozesse zu kontrollieren und physisches Überleben zu sichern. Letzteres kann dabei aus unterschiedlichen Gründen geschehen. Ich will nicht abstreiten, dass Sorge und Respekt hier oft eine Rolle spielen, aber natürlich müssten wir uns nun – auch mit Blick auf Heideggers Verständnis der Sorge – darüber unterhalten, was genau wir unter ›Sorge‹ und ›Respekt‹ hier verstehen. In jedem Fall ist auch dieses Beispiel nicht so trivial wie Verbeek es darstellt, da sich bei weiterem Nachdenken schwierige medizinethische Fragen melden.¹⁶⁸

Abschließend spreche ich mich dafür aus, das philosophische Nachdenken über das Wesen der Technik nicht gegen eine empirienahe Analyse konkreter Technologien auszuspielen. Natürlich kann ersteres zu leeren Allgemeinplätzen führen. Letzteres kann aber auch zur blinden Materialsammlung werden, die kein Gespür mehr hat für allgemeine Sachverhalte und Tendenzen – und damit dem Denken eine Möglichkeit gesellschaftlicher Kritik entzieht. Somit votiere ich dafür, das eine zu tun, ohne das andere zu lassen. Außerdem komme ich zu dem Schluss, dass zumindest beim Tun des einen – genauer gesagt beim Nachdenken über das grundsätzliche Verhältnis von Technik und Zeit – Heideggers Philosophie trotz all ihrer bekannten Abgründen und Widerwärtigkeiten ein wichtiger Ausgangspunkt für uns bleibt.¹⁶⁹

-
- 168 Hier könnte auch ›das Höhere‹, auf das unser Verhältnis zu technischen Geräten angewiesen bleibt, ins Spiel gebracht werden. Das heißt, im respektvollen und sorgsamen Umgang mit der medizinischen Technik könnte sich Gelassenheit zeigen. Eine subtile Kritik an postphänomenologischen Ansätzen liefert: Jochem Zwier, Vincent Blok und Pieter Lemmens: »Phenomenology and the Empirical Turn: a Phenomenological Analysis of Postphenomenology«, in: *Philosophy and Technology* 29/4 (2016), S. 313–333. Die Autoren argumentieren vor allem, dass die Postphänomenologie genau den Seinsentwurf – die Art und Weise, wie Dinge zur Erscheinung kommen –, den Heidegger unter dem Titel ›Ge-stellk diskutiert, unkritisch in ihrer Beschreibungsperspektive auf die konkreten Gebrauchsverhältnisse von technischen Artefakten übernehmen: »Heidegger's question concerning the essence of modern technology has not simply been surpassed, and cannot be dismissed as ›classical‹ in the sense of ›outdated‹ philosophy of technology, since it takes consideration of an ontological structuring of reality to which the postphenomenological method unequivocally adheres« (Ebd., S. 330).
- 169 Beim Schreiben dieses Aufsatzes haben mir die Gespräche mit Ludger Schwarte und den Studierenden meines im Wintersemester 2019/20 an der Universität Potsdam gehaltenen Seminars *Ethische Probleme der digitalen Technik* sehr geholfen. Ihnen allen gilt mein Dank. Ich bedanke mich außerdem für ihre hilfreichen Bemerkungen bei Thomas Ebke, Logi Gunnarsson, Andreas Kaminski, Oliver Müller und vor allem für die sehr detaillierten Kommentare bei zwei anonymen Gutachter*innen, die mich den Text stark verändern ließen.

Zwischen Mensch und Maschine: Zeitstrukturen in technologischen Lebenswelten

Abstract

Das Verhältnis von menschlicher Zeiterfahrung und technologischen Zeitstrukturen ist mit dem Aufkommen digitaler Technologien hochgradig komplex geworden. In diesem Artikel werde ich J.M.E. McTaggarts Unterscheidung zwischen der A-Serie (Zeit als Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft) und der B-Serie (Zeit als Serie von früher-später-Relationen) nutzen, um die zeitlichen Charakteristika von menschlichem Zeitbewusstsein und technologischen Prozessen zu untersuchen. Es soll gezeigt werden, dass eine einfache Zuordnung von maschineller Zeit als serieller und menschlicher Zeiterfahrung als qualitativem Erleben von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zu unterkomplex ist. Zeiterfahrung und technologische Zeit sind stattdessen als eine Verflechtung heterogener Zeitstrukturen zu denken. Dieses komplexe Gefüge spiegelt sich in einer verwickelten Theorielage wieder, die hier diskutiert werden soll.

The relation between the human experience of time and technological time has become more and more complex with the ubiquity of digital technologies. In this paper, I use J.M.E. McTaggart's distinction between the two temporal structures of A-series (time as ordered by past, present and future) and B-series (time as ordered by before-and-after-relations) to analyze the temporal characteristics of human time-consciousness and technological processes. I will show that neither technology can simply be subsumed under the label of serial time (B-series), nor can human experience of time be described purely in terms of the qualitative experience of time (A-series). Moreover, both sides have to be understood as existing in a deep entanglement of heterogeneous structures of time. This complex structure finds its expression in a diversity of theoretical positions on the entanglement of technology and time, which I want to discuss here.

1. Einleitung

In unserer Zeit ist Zeit zum Problem geworden. Sie ist verbunden mit verschiedenen gleichermaßen düsteren Szenarien von techno-sozialen Dystopien und Weltuntergangsszenarien. Hartmut Rosas Moderne-Diagnose von der zunehmenden Beschleunigung in allen Lebensbereichen kommt da noch verhältnismäßig harmlos daher.¹ Sie ist aber auch nicht zwingend an die neuen Technologien geknüpft. Vielmehr hebt diese Beschreibung gesellschaftlichen Beschleunigungserlebens bei der Industrialisierung und Urbanisierung an. Dass das zentral etwas mit Technologie zu tun hat, ist

¹ Vgl. Hartmut Rosa: *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*, Frankfurt am Main 2005.

nicht neu. Zum Beispiel Walter Benjamin und Georg Simmel machen diese Beobachtung bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Simmel stellt aber auch fest, dass Beschleunigung eine subjektive Komponente hat. Sie wird nicht allein durch neue Technologien und Arbeitsformen erzeugt, sondern entspricht auch dem Zeitgeist: dem »*ungeduldige[n]* Tempo des modernen Lebens«, das nicht nur »Sehnsucht nach raschem Wechsel der qualitativen Inhalte des Lebens« fordert, sondern auch »eine Stärke des formalen Reizes der Grenze, des Angangs und Endes, Kommens und Geheims«.² Es sind also zwei temporale Formen im Spiel, wenn man versucht, die Moderne zeitlich zu beschreiben: die quantitative Beschleunigung von Prozessen und die qualitative Erfahrung dieser Beschleunigung.

Die Beschleunigung von Prozessen der Produktion und damit einhergehend fast aller technologischer und gesellschaftlicher Prozesse bedeutet, dass in kürzerer Zeit mehr produziert, gemacht und erlebt wird. Die Zeit wird quantitativ gefüllt. Interessant ist, dass die Idee einer Zeit, die gefüllt werden kann, oder einer Zukunft, die gestaltet wird, ein Phänomen der Neuzeit und Moderne ist, das alten, eher zyklischen Vorstellungen und religiösen Weltbildern gegenübersteht.³ Damit geht auch eine qualitative Veränderung der Zeiterfahrung einher. Der Durst nach Neuem und eine größere Tendenz zur Langeweile bei Einförmigkeit sind typische Phänomene der aufkommenden Moderne.

Die Unterscheidung zwischen Beschleunigung (quantitativ) und veränderter Erfahrung (qualitativ) steht in den folgenden Überlegungen im Zentrum. John M. E. McTaggart hat dafür die äußerst griffige Unterscheidung zwischen A- und B-Serie eingeführt.⁴ Die A-Serie beschreibt die Zeit als sich in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft entfaltende Form, so wie sie vom Menschen qualitativ erfahren wird. Die B-Serie beschreibt die Reihe der Ereignisse in ihrer zeitlichen, linearen und mit hin quantitativen Ordnung. Diese Reihe kennt weder Gegenwart noch Veränderung. Alle Ereignisse bilden eine Reihung, die unveränderlich bleibt und *nicht* perspektiv-abhängig ist, wie es die Zeit verstanden nach Maßgabe von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ist. McTaggart diskutiert diese Zeitstrukturen mit Blick auf die Frage nach der Realität der Zeit, wobei er zum Schluss kommt, dass die A-Reihe Widersprüche enthält und die B-Reihe Veränderung nicht abbilden kann, ergo ist

2 Georg Simmel: *Jenseits der Schönheit. Schriften zur Ästhetik und Kunstphilosophie*, Frankfurt am Main 2008, S. 87.

3 Vgl. Günter Dux: *Die Zeit in der Geschichte. Ihre Entwicklungslogik vom Mythos zur Weltzeit*, Frankfurt am Main 1992, S. 352. Vor der Neuzeit galt: »Die Zukunft war nichts, für das man hätte Sorge tragen können oder müssen. Denn was immer geschah, lag schon irgendwie beschlossen in der Vergangenheit. [...] Ganz anders die Neuzeit! Eingebunden in die ungeheure Dynamik eines um das Subjekt unbekümmerten Universums gewinnt das Handeln einen radikal anderen Status: es ist nicht Vorsorge für das, was not tut zum Leben, Handeln wird zur gesteigerten Sorge um sich selbst, Sorge des Daseins. Denn einzig in seiner Lebensführung bildet der Mensch sich selbst. Die Reflexivität des Geistes hat sich zu einer Reflexivität der Tat umgesetzt. Im Gewinn der Zukunft bildet sich allererst der Mensch.« (Ebd.).

4 Vgl. John M. E. McTaggart: »The Unreality of Time«, in: *Mind* 17 (1908), Heft 68, S. 457–474.

Zeit irreale. Diese Frage ist für das Thema dieses Aufsatzes nicht zentral, weil es um die Erfahrungsdimension geht und nicht um ontologische Fragen. Es ist unbestritten, dass Zeit Gegenstand von Erfahrung ist: Wir erleben, wie Zeit verfließt, wie lange etwas dauert, wie schnell sich Dinge verändern. Die ganze Bandbreite möglicher Erfahrungsweisen von Zeit fasst ich unter dem Terminus Zeiterfahrung zusammen. Bisweilen werde ich auch von Zeitwahrnehmung sprechen, wenn es darum geht, wie technologische Zeitstrukturen verändernd auf Formen der Zeiterfahrung einwirken. Technologie spielt eine entscheidende Rolle: Sie verändert die Lebenswelt des Menschen durch neue Formen der Produktion, Organisation und die Präsenz künstlicher Intelligenz. Um dieses dynamische Verhältnis von menschlicher Zeiterfahrung und technologischen Zeitstrukturen zu beschreiben, nutze ich McTaggarts strukturelle Unterscheidung zwischen A- und B-Serie. Das Zusammenspiel dieser Zeitstrukturen wird hier auf den Ebenen von Technologie und menschlicher Zeiterfahrung (vor allem in Hinsicht auf die Nutzung neuer Medien) mit einem Seitenblick auf die neuronale Basis von Zeiterfahrung untersucht und durch einen Blick in theoretische und konzeptuelle Spannungen reflektiert.

Natürlich lassen sich über diese beiden Beschreibungen hinaus noch eine Vielzahl anderer kulturell und theoretisch grundierter Zeitstrukturen finden, wie z.B. die zyklische, historische oder die zirkadian rhythmisierte Zeit, ganz zu schweigen von Zeitkonzepten anderer Kulturen und Sprachgemeinschaften. Wenn es um das Verhältnis von Zeit und Technologie geht, scheint McTaggarts Schema aber mindestens auf den ersten Blick perfekt zu greifen. Im Folgenden möchte ich ausgehend von McTaggart, Edmund Husserl und Maurice Merleau-Ponty technologisch bedingte Zeitverhältnisse analysieren und dabei vor allem die Aspekte der Zeiterfahrung und die analytische Bestimmung von Zeit im Sinne McTaggarts in den Blick nehmen.⁵ Die zeitgenössische Medienphilosophie bezieht sich ebenfalls auf diese Denker, konstatiert aber, dass digitale Technologie die menschliche Zeiterfahrung vorbewusst durch mikrotemporale Prozesse beeinflusst oder gar neue Zeit- und Weltverhältnisse konstituiert.⁶ Die Spannung zwischen medienphilosophischen Theorien der vorbewussten Konstitution von Zeit und erfahrungsbasierten phänomenologischen Theorien nutze ich, um das Thema Zeit und neue Technologie in seiner Breite zu skizzieren. Die Veränderung der Zeiterfahrung durch Technologie schlägt sich in einer Bandbreite theoretischer Versuche der Erfassung dieses Geschehens nieder, die ich im Folgenden schlaglichtartig darstellen möchte. Ich werde zeigen, inwiefern der

⁵ Ausführlich zu diesem Thema siehe: Yvonne Förster-Beuthan: *Zeiterfahrung und Ontologie. Perspektiven moderner Zeitphilosophie*, München 2012.

⁶ Der Begriff der Konstitution wird auf zweierlei Weise verwendet: In erster Linie verwende ich diesen Begriff in seiner allgemeinen Form, als Bezeichnung zur Charakterisierung von Bedingungen menschlicher Zeiterfahrung, zu denen auch technologische Strukturen zählen. Darüber hinaus wird auch der spezifische Begriff der Konstitution der Zeitwahrnehmung durch die doppelte Intentionalität bei Husserl thematisiert.

Husserl'sche Begriff der Konstitution des Zeitbewusstseins beispielsweise gleichsam naturalisiert wird in Mark B. N. Hansens Theorie der mikrotemporalen Prozessualität von Computertechnologie, die anders als bei Husserl Zeitbewusstsein extern konstitutiv beeinflusst. Die Verzahnung technologischer und bewusstseinsimmanenter Aspekte der Konstitution von Zeiterfahrung steht der Husserl'schen Theorie der immanenten Konstitution des Zeitbewusstseins gegenüber und ist symptomatisch für die heutige Theorielage. Ich möchte diese Theoriekonstellation hier parallel zur Frage der konkreten Veränderung der Zeiterfahrung diskutieren und auf Probleme mit Blick auf eine mögliche Technikkritik verweisen. Lösungsansätze sollen abschließend mit Verweis auf die Zeittheorie des späten Merleau-Ponty in den Blick genommen werden. Mit seinem Begriff vom »Fleisch der Zeit«⁷ öffnet er eine Perspektive für ein Konzept von Zeitlichkeit, in dem qualitative Zeiterfahrung und quantitative Zeitstrukturen nicht nur integriert, sondern auch in ihrer Dynamik verstehbar gemacht werden können.

2. Menschliche und technologische Zeit

McTaggarts Unterscheidung impliziert sowohl eine stark subjekt-zentrierte Form der Zeit als auch eine neutrale oder objektive Bestimmung der Ordnung zeitlicher Relationen. Es liegt nahe, diese Unterscheidung versuchsweise auf die Relation Mensch – Technologie zu übertragen. Die Entfremdung menschlicher Erfahrung durch neue Technologien ist derzeit ein viel diskutiertes Thema. Zum Beispiel Mark B. N. Hansen und William Mitchell konstatieren: »Simply put, the time of the world – and specifically of computational objects and processes – has become fundamentally disjoined from the time of experience, with the result, that we find ourselves facing a new, structurally unprecedented form of alienation.«⁸ Diese Ablösung der technologischen Zeit von der erfahrenen Zeit ist zentral für die Theorie Hansens und anderer Medientheoretiker. Mein Anliegen hier ist es, diese These kritisch zu hinterfragen. Ein Problem, das dabei auftaucht – und das sei an dieser Stelle vorausgeschickt – ist eine gewisse Ohnmacht gegenüber dem technologischen Einfluss: Postuliert man die Erfahrungsentzogenheit technologischer Prozesse, dann stellt sich auch die Frage, wie eine Kritik von Technologie überhaupt möglich sein soll.

Von der Zeit technologischer Objekte und Prozesse zu sprechen, ist zwar eine starke Vereinfachung, dennoch gilt allgemein: Technische Zeit ist keine erfahrene Zeit. Sie hat kein Subjekt der Wahrnehmung. Weder physische Prozesse im Inneren

7 Maurice Merleau-Ponty: *Das Sichtbare und das Unsichtbare*, München 2004, S. 150.

8 William J. T. Mitchell und Mark B. N. Hansen (Hg.): *Critical Terms for Media Studies*, Chicago 2010, S. 110.

eines Rechners noch die Verarbeitung von Informationen durch Algorithmen werden zum Objekt *für* ein technologisches oder menschliches Subjekt. Sie können aufgrund ihrer Geschwindigkeit nicht Gegenstand menschlicher Zeiterfahrung und nicht Gegenstand einer gerichteten Aufmerksamkeit werden. Dennoch konstituieren laut Hansen technologische Prozesse einen Großteil der zeitgenössischen Wahrnehmungswelt.⁹ Die Frage ist nun, ob die wahrnehmungsmäßige Entzogenheit digitaler Prozesse auch für deren Wirksamkeit, für das dynamische Verhältnis von Mensch und Maschine gilt. Ist das, was zwischen Mensch und Maschine stattfindet, als dunkle Einflussnahme des Technologischen zu denken, wie es z.B. Hansen nahelegt, oder kann dies zum Gegenstand einer phänomenologischen Beschreibung werden? Für Letzteres soll hier argumentiert werden.

Digitale Prozesse sind heute überall zu finden: Sie steuern alltägliche Abläufe, choreografieren Bewegung im urbanen Raum, bestimmen den Handel von Wertpapieren und die Organisation ganzer Unternehmen.¹⁰ Auch wenn das *Internet of Things* in der eigenen Wohnung noch sehr harmlos daherkommt und Alexa nicht wirklich die komplexen sozialen Vorgänge im eigenen Haushalt versteht: Dennoch sind Rechenprozesse die Lebensader moderner Gesellschaften. Dies wird in urbanen Räumen besonders deutlich:

»Since the 1950s, with the introduction of Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems, technology has been utilized to manage and control urban systems in real-time, especially with respect to transportation, utilities and security, and to mediate the rhythms of city life. In recent years, such dynamic regulation and mediation has been widened and deepened with the rollout of ubiquitous and pervasive computing wherein computation is built into the fabric of urban infrastructure and is accessible from any location and on the move.«.¹¹

Überwachungs- und Kontrollsysteme choreografieren in Echtzeit urbane Dynamiken. Damit verändern sich Bewegungsweisen, zeitliche Rhythmen und soziale Relationen. Die Prozesse, durch die solche Steuerungen möglich werden, entziehen sich zumeist der Wahrnehmung. Dies gilt insbesondere für mikrotemporale Rechenprozesse oder Bildschirmfrequenzen. In phänomenologischer Terminologie kann man sagen, sie sind *unthematisch*, denn sie fungieren im Hintergrund. Sie sind der normalen menschlichen Wahrnehmung entzogen, ähnlich wie es neuronale Prozesse sind, so mindestens die These vieler Technikphilosophen, wie beispielsweise Kathe-

9 An dieser Stelle wird der Begriff der Konstitution nicht mehr streng im Husserl'schen Sinne verwendet. Es geht darum, die These zu diskutieren, inwiefern bewusstseinsexterne, technologische Zeitstrukturen signifikanten Einfluss auf die menschliche Wahrnehmung haben, obwohl sie jenseits der menschlichen Fähigkeit, zeitliche Strukturen wahrzunehmen, operieren.

10 Vgl. dazu: Claudio Coletta und Rob Kitchin: »Algorhythmic Governance: Regulating the ›heartbeat‹ of a city using the Internet of Things«, in: *Big Data & Society* 4 (2017), Heft 2, S. 1–16.

11 Ebd., S. 1f.

rine Hayles oder Bernard Stiegler. Obschon es unter Informatikern nicht unumstritten ist, bis zu welchem Grad algorithmische Prozesse beobachtbar und verstehbar sind, ist doch deutlich, dass wir wenig oder keine sinnliche Evidenz davon haben. Ein auseinandergebautes Smartphone wird nichts von dem Geheimnis seiner maschinellen Intelligenz preisgeben, anders als es der Mechanismus einer Uhr oder einer Dampfmaschine getan hätte. Aufseiten der Maschine als Objekt sind die zeitlichen Taktungen nicht der Wahrnehmung zugänglich. Das muss allerdings nicht auch für die Relation von Mensch und Technologie gelten. Diese funktionalen Zeitstrukturen neuer Technologien greifen ganz direkt in die Lebenswelt und die Erfahrung ein. Auf der Ebene der Funktion und im Zusammenspiel mit Benutzern von technologischen Objekten wird technologische Zeit sehr wohl Gegenstand von Erfahrung. Einige zeitliche Strukturen sind sehr klar zu bemerken, wie z.B. die Verfügbarkeit von Informationen in Abhängigkeit von der Browergeschwindigkeit. Andere fungieren im Hintergrund, wie z.B. die Verkehrskoordination in großen Städten. Natürlich könnte man sich die nötigen Zugangserlaubnisse beschaffen, um zu verstehen, wie Verkehrsregulierung oder CCTV in einer Stadt funktionieren. Aber im Allgemeinen bemerken wir dort nicht, wie die Abläufe in urbanen Räumen gesteuert werden. Solche Zeitmuster sind also der Erfahrung nicht prinzipiell entzogen, bleiben jedoch im alltäglichen Leben unbemerkt.

3. Technogenese menschlicher Wahrnehmung

Die wahrnehmungsmäßige Entzogenheit vieler komputationaler Prozesse sowie deren Ubiquität führen zu der naheliegenden Annahme, dass Wahrnehmung und Denken sich unter dem Einfluss neuer Technologien verändern, ohne dass es davon ein explizites Bewusstsein gibt:

»What I am calling twenty-first-century media – the host of contemporary technologies that record and analyze data beyond the reach of our human sensory apparatus – can best be characterized by way of the fundamental shift in their address to experience. Put bluntly, today's media no longer target human subjectivity as such (perceptual consciousness) but rather aim directly to target the non-subjective subjectivity at issue in worldly microsensibility.«¹²

Das ist nicht unbedingt neu, schließlich hat bereits der Buchdruck die Form der Wissensweitergabe und Bewahrung fundamental verändert. So ist es naheliegend, dass ein solches neues Medium Praktiken der Wissensweitergabe und Mnemotechniken fundamental verändert. Dies schlägt sich auch auf der neurobiologischen Ebene nieder. Neue Technologien haben immer auch Veränderungen der neurobiologischen

12 Mark B. N. Hansen: »Engineering Pre-individual Potentiality: Technics, Transindividuation, and 21st-Century Media«, in: *SubStance* 41 (2012), Heft 3, S. 32–59, hier S. 57.

Informationsverarbeitung zur Folge. Neue Formen der Aufmerksamkeitsrichtung, Reaktion und Gedächtnisleistung werden notwendig. Dies gilt nicht allein für die Nutzung neuer Medien. Auch soziale Lebensformen und kulturelle Praxen formen und verändern Gehirne. Dies wird derzeit unter dem Begriff der Neuroplastizität diskutiert.¹³ Hansen spricht in dieser Hinsicht von nicht-subjektiver Wahrnehmung oder Mikrosensibilität, die sich jenseits oder an den Grenzen des Bewusstseins abspielt.

Im Falle der neuen Technologien tritt diese mediale Abhängigkeit stärker in den Vordergrund. Das hat mindestens zwei Gründe: Zum einen gibt es ein starkes Bewusstsein davon, wie wenig von dem Ausmaß des Einflusses neuer Technologien auf die Wahrnehmung, das Denken und soziale Handeln eigentlich bewusst zugänglich ist. Zum anderen zeigen Neuro- und Kognitionswissenschaft trotz ihres immensen Fortschritts, wie wenig von der immensen Komplexität neuronaler Vorgänge wiss- und steuerbar ist. Zwar erzeugen gerade die Bilder und Simulationen aus diesem Bereich den Eindruck, wir könnten dem Gehirn bei der Arbeit zuschauen. Gleichzeitig aber wird die Komplexität neuronaler Prozesse immer deutlicher. Das neue Wissen erzeugt in diesem Fall ein immer klareres Bewusstsein um das Nichtwissen. Allein die Existenz des Bewusstseins und sein Hervorgang aus neuronalen Prozessen ist bei Weitem noch nicht geklärt.

4. Technologische Mikrotemporalität und menschlicher Affekt

Ein ähnlicher Schleier des Nichtwissens umgibt den Einfluss digitaler Medien und Technologien auf das Bewusstsein und die menschliche Wahrnehmung und Zeiterfahrung: Auf der phänomenalen Ebene kann man zwar beschreiben, wie der Eindruck stetiger Beschleunigung entsteht, wie Echtzeitübertragung gefühlte Distanzen verschwinden lässt oder wie sich soziale Interaktionen qualitativ durch soziale Medien verändern. Wenn Bernard Stiegler von der *Epiphylogenese*¹⁴ oder Katherine Hayles von der *Technogenese* des Bewusstseins¹⁵ sprechen, dann meinen sie nichts weniger, als dass technologische Entwicklungen konstitutive Faktoren in der Ausbildung menschlichen Bewusstseins darstellen. Wenn es aber um die konkrete Zeitlichkeit von Algorithmen geht, kann man nur spekulieren, inwieweit sie jenes beeinflussen.

Obwohl die Taktungen und temporalen Ordnungen algorithmischer Prozesse der bewussten Wahrnehmung entzogen sind und ihr Wirken subliminal oder vorbewusst abläuft, bleiben sie dennoch nicht ohne Folgen für menschliche Perzeption. Ein sol-

13 Vgl. dazu Victoria Pitts-Taylor: *The Brain's Body. Neuroscience and Corporeal Politics*, Durham 2016, S. 17 ff.

14 Vgl. Bernard Stiegler: *Technik und Zeit. Der Fehler des Epimetheus*, Zürich 2009, S. 233–236.

15 Vgl. Nancy Katherine Hayles: *How We Think. Digital Media and Contemporary Technogenesis*, Chicago 2012, S. 81 ff.

cher Einfluss lässt sich laut Hansen auf Basis affektiver Vorgänge beschreiben. Unter Bezugnahme auf die neurowissenschaftlichen Untersuchungen des Zeitbewusstseins von Francisco Varela zeigt Hansen, dass die mikrotemporalen Strukturen algorithmischer Informationsverarbeitung menschliche Wahrnehmung auf der Ebene des Affekts ansprechen. Das heißt, technologische Zeitstrukturen beeinflussen die Informationsaufnahme und sensorische Verarbeitung von Inhalten in erster Linie vor jeder bewussten Bezugnahme, auf der Ebene von Affekten:

»We can now understand exactly why machine time can be made to influence human time-consciousness only via the dynamics of affect. As a process that is properly subperceptual, the constitution of a temporal object from microphysical machinic fluxes furnishes time-consciousness with a ›content‹ that is not given – and that in principle *cannot* be given – by an impression. As a consequence, the resulting temporal object can be experienced only through affective anticipation, or in other words, as mediated by the process of non-conscious neural dynamics from which the now emerges continually and perceptually. It is as if the affective dynamics of embodied cognition actually took the place of the perceptual ›content‹ comprising the temporal object in its traditional form.«¹⁶

Das Thema Zeit und Technologie wird vorrangig auf der Ebene der Erfahrung (z.B. der Beschleunigung) oder der kulturell-historischen Entwicklung entwickelt. Dabei gerät diese Ebene der Mikroprozesse, durch die algorithmische Abläufe gekennzeichnet sind, selten in den Blick. Diese sind relevant, wenn es darum geht, das zeitgenössische Mensch-Technik-Verhältnis zu beschreiben. Näherhin handelt es sich hier nicht allein um kognitionstheoretische Fragen, wie Zeiterfahrung sich in technologischen Lebenswelten verändert oder konstituiert. Mit dem Thema Affekt kommt zugleich eine politische Problematik ins Spiel: Weil Affekte aus der Sicht Hansens nicht zum Gegenstand bewusster Reflexion werden oder werden können, ist hier genau der Einsatzpunkt für Möglichkeiten der Einflussnahme qua Technologie.¹⁷ Dazu zählt z.B. die Wahlbeeinflussung der US-Wahl 2016 durch Cambridge Analytica auf Basis von *Big Data*, eingesetzt zur Manipulation auf affektiver Ebene. Digitale Technologien beeinflussen nicht nur menschliche Zeiterfahrung, sondern sie konstituieren auch große Teile der wahrgenommenen kulturellen und politischen Realität. Das wiederum macht es notwendig, produktive ethische Richtlinien für den Umgang mit intelligenten Technologien zu entwickeln.¹⁸ Der Affektbegriff muss nicht notwendigerweise dem Subpersonalen zugeordnet werden, wie es z.B. im Berliner Sonderforschungsbereich Affective Societies derzeit untersucht wird. Im Rahmen der hier betrachteten medienphilosophischen Ansätze wird diese Trennung jedoch recht stark gemacht. Eine starke Unterscheidung zwischen vorbewusst und bewusst wird

16 Mark B. N. Hansen: *New Philosophy for New Media*, Cambridge 2006, S. 253.

17 Vgl. Hansen: »Engineering Pre-individual Potentiality«, in: *SubStance* 41, S. 32–59.

18 Vgl. dazu z.B. Mark Coeckelbergh: *Human Being @Risk. Enhancement, Technology, and the Evaluation of Vulnerability Transformations*, Dordrecht 2013.

auch beispielsweise in der phänomenologisch inspirierten These Evan Thompsons zur »deep continuity between mind and life«¹⁹ kritisiert, die er mit Francisco Varela entwickelt hat. Ihm geht es darum, zu zeigen, dass zwischen vorbewussten kognitiven Prozessen, auf denen manche Theorien auch die Affekte ansiedeln, und bewussten Wahrnehmungen eine Kontinuität besteht. So betrachtet, wären Affekte gerade nicht kategorial vorbewusst, sondern nur graduell von expliziten Gefühlswahrnehmungen unterschieden. Hansens Ansatz aber argumentiert hier nicht auf der Ebene der Bewusstseinsphilosophie, sondern er weist auf den politisch fragwürdigen Punkt der Instrumentalisierung von Affekten hin.

Mit Blick auf die Zeit wird deutlich, dass Rechenprozesse sich in Geschwindigkeit und Komplexität deutlich vom menschlichen Wahrnehmen und Denken unterscheiden. Tim Barker beschreibt mit Bezugnahme auf Friedrich Kittler, wie die Mikroprozesse digitaler Medien eine dem menschlichen Bewusstsein vorgelagerte Zeitebene bilden, die konstitutiv für Wahrnehmung ist. Jegliche Inhalte, die über digitale Medien vermittelt werden, gehen laut Barker der bewussten Wahrnehmung zeitlich voraus. Das Bewusstsein tritt gewissermaßen immer erst verspätet ein. Das gilt nicht nur für die algorithmischen Prozesse, die Informationsverarbeitung steuern, sondern auch für die Darstellung von Ereignissen im Internet. Digitale Medien lassen uns in Kontakt mit den Ereignissen in der Welt treten, die in Echtzeit beobachtbar und dann endlos wiederholbar werden. Echtzeitübertragung und ihre spätere Wiederholung unterscheiden sich in diesem Punkt nicht. Für beide gilt, dass ihre Zeitstruktur derjenigen der Wahrnehmung vorausgeht. Die Echtzeitübertragung ist somit nicht wesentlich »echter« als ihre Wiederholung. Die Tendenz zur Wiederholung von Bildern und Szenen allerdings hat das Potenzial, traumatische Realitäten zu konstituieren oder mindestens zu zementieren, wie es z.B. mit den Anschlägen des 11. September geschehen ist. Die Art und Weise, wie sich Jetztzeit, Vergangenheit und Fiktion überlagern, führt zu einer veränderten Erfahrung dessen, was als Realität und Gegenwart aufgefasst wird. Barker führt unter Bezugnahme auf Terry Smith aus, dass wir im Nachspiel oder eher Nachbeben großer Ereignisse, wie dem des 11. September, leben. Sie lassen uns gewissermaßen das raum-zeitliche Hier und Jetzt überschreiten hin auf ein Außen. Dieses Außen ist aber nicht die historische Zeit, in der es eine klare Unterscheidung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft gibt. Vielmehr ist die Zeit digitaler Ereignisse wie folgt gekennzeichnet: Die Bilder oder Inhalte sind im Netz für immer präsent, jederzeit wieder aufrufbar und wiederholbar, ohne dass sie einen klaren Zeitindex besäßen. Eine wie auch immer geartete Echtheit der zeitlichen Zuordnung ist damit nicht gegeben. Digitale Medien ziehen den Betrachter gewissermaßen hinein in andere, fremde technologische Zeiten, die keine

19 Evan Thompson: *Mind in Life. Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind*, Cambridge 2007, S. 128.

klare historische Zeitstruktur besitzen und durch temporale Mikroprozesse konstituiert werden:

»My argument is that the condition of the aftermath is also produced by very small and extremely fast events, such as the delay of signal in computers, orienting users to a present that is constituted by a temporary archiving and repetition of the past. We live in the aftermath of large scale historical events, but we also live in the aftermath of micro-processes.«²⁰

Dieses im Nachspiel zeitlicher Mikroprozesse Gefangen-sein bedeutet in erster Linie, dass der Nutzer digitaler Medien sich in einem perzeptiven Raum bewegt, in dem die Zeitlichkeit durch schnelle, technologische, der Wahrnehmung entzogene Prozesse determiniert wird, die die Wahrnehmung präformieren, wenn nicht sogar determinieren. Die menschliche Wahrnehmung scheint also einem Einbruch technologischer Mikrozeiten ausgeliefert zu sein, wenn man mit Barkers Argumentation mitgeht. Verdeutlichen kann man sich diesen Sachverhalt durch das Schreiben von Nachrichten mithilfe eines Rechtschreibprogramms, das mit jeder Bewegung des Fingers bereits den nächsten Buchstaben oder das nächste Wort vorwegnimmt. Die Vorhersage von Nutzerverhalten zur Verbesserung der Funktionalität von Programmen oder der Treffsicherheit von Werbung ist einer der Hauptcharakteristika zeitgenössischer Technologien. Kaum ein Gerät oder Programm existiert, das nicht auf die eine oder andere Weise mit Vorhersage oder Vorwegnahme arbeitet: Die ideale Maschine ist ihrem Benutzer immer einen Schritt voraus, liest Wünsche gewissermaßen von den Lippen ab. Damit weisen als frei oder aktiv erfahrene Handlungen im Zusammenhang mit Technologien einen hohen Anteil passiver bzw. unbewusster Vorwegnahme durch die Technologie selbst auf. Im Folgenden sollen nun die Strukturen algorithmischer Zeit und menschlicher Zeiterfahrung genauer untersucht werden. Es soll gezeigt werden, dass technologische Zeitstrukturen nicht notwendigerweise wie bei Barker als kategorial verschieden von Zeitstrukturen des Lebendigen oder Organischen gedacht werden müssen. Umgekehrt ruht auch menschliche Zeiterfahrung auf Strukturen, die den technologischen nicht so unähnlich sind. Auf Basis dieser Beobachtung soll für eine stärkere Verschränkung menschlicher Zeiterfahrung und technologischer Zeitstrukturen argumentiert werden, die die durch die McTaggart'sche Unterscheidung von A- und B-Serie nahegelegte kategoriale Trennung relativiert.

20 Timothy Scott Barker: »Media In and Out of Time: Multi-temporality and the Technical Conditions of Contemporaneity«, in: *Le Sujet Digital. 2012–2016*, <http://sujetdigital.labex-arts-h2h.fr/fr/content/media-and-out-time-multi-temporality-and-technical-conditions-contemporaneity> (aufgerufen: 4.9.2019).

5. Zeitliche Strukturen in Wahrnehmung und Technologie

Die Rede von extrem schnellen Prozesstaktungen auf der Ebene von Algorithmen legt das Bild einer Sukzession, einer Zeitreihe nahe. Die Definition eines Algorithmus passt dazu: Algorithmen sind Vorschriften zur Lösung eines Problems in einzelnen, der Anzahl nach endlichen Schritten. Diese Schritte oder Rechenvorgänge erfolgen zeitlich gesehen nacheinander, bilden also eine zeitliche Sequenz. Die zeitliche Struktur von Algorithmen, wie sie in digitalen Geräten ablaufen, ist aber wesentlich komplexer. Shintaro Miyazaki entwickelt das Konzept des *Algorhythmus*.²¹ Er zeigt, dass Algorithmen nicht allein als Abfolge von regelgeleiteten Operationen zu verstehen sind, sondern komplexe zeitliche Gebilde darstellen, für die Abfolge genauso relevant ist wie Taktungen und Wiederholungen. Coletta und Kitchin fassen Miyazakis Idee folgendermaßen zusammen:

»Miyazaki introduced the concept of an »algorhythm«, blending together the notion of an algorithm's sequence of step-by-step instructions with rhythm's time-based order of movement to consider how computation »manifests itself as an epistemic model of a machine that makes time itself logically controllable and, while operating, produces measurable time effects and rhythms. Miyazaki contends »[a]lgorhythms are vibrational, pulsed and rhythmized signals constituted both by transductions of physical fluctuations of energy and their oscillations as well as by abstract and logical structures of mathematical calculations«.«²²

Die Beschreibung von Algorithmen als vibrierend und pulsierend – sowohl auf der physikalischen als auch abstrakten Ebene – nähert die technologischen Prozesse dem Lebendigen an, denn Gleiches gilt für Organismen. Leben erhält sich durch rhythmisierte Prozesse, seien es der Herzschlag, neuronale Signale oder metabolische Prozesse. Auch auf der Ebene des bewussten Erlebens spielen Rhythmen eine entscheidende Rolle, vor allem der zirkadiane Rhythmus, die Abfolge der Jahreszeiten, die sakkadische Augenbewegung oder schlicht individuelle Gewohnheiten. Physiologisch und psychologisch sind Rhythmen und Taktungen zentraler Bestandteil alles Lebendigen. Und sie sind nicht die stumpfe Wiederkehr des immer Gleichen, im Gegenteil: Sie sind produktiv, wie Gilles Deleuze betont.²³ Wiederholungen produzieren Differenz, und nur durch Differenz kann etwas überhaupt wahrgenommen werden.

21 Vgl. Shintaro Miyazaki: »Algorhythmic: Understanding Micro-Temporality in Computational Cultures«, in: *Computational Culture* 2, 28.9.2012, <http://computationalculture.net/algorhythms-understanding-micro-temporality-in-computational-cultures/> (aufgerufen: 28.9.2020).

22 Coletta und Kitchin: »Algorhythmic Governance: Regulating the »heartbeat« of a city using the Internet of Things«, in: *Big Data & Society* 4, S. 4f.

23 »Weil der Geist ein Gedächtnis besitzt oder Gewohnheiten annimmt, vermag er Begriffe überhaupt zu bilden und der von ihm betrachteten Wiederholung etwas Neues abzugewinnen, etwas Neues zu entlocken.« (Gilles Deleuze: *Differenz und Wiederholung*, übers. v. Joseph Vogl, München 1992, S. 31.).

Auf der Seite des Subjekts ist es ähnlich komplex. Auch hier greift man zu kurz, wenn man Zeiterfahrung einfach in der Logik der A-Serie, als Erfahrung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft auffasst. An dieser Stelle ein Verweis auf den phänomenologischen Zeitbegriff Edmund Husserls: Sowohl in seinen Beschreibungen als auch den Schemata wird deutlich, dass Zeiterfahrung, also die A-Serie, nicht ohne Sukzession, die B-Serie zu denken ist. Die Abfolge und dementsprechend auch Rhythmizität der Urimpressionen konstituiert die Dynamik zeitlichen Erlebens. Das Absinken der jeweiligen Urimpressionen in die unmittelbare Vergangenheit und schließlich der Übergang in die Vergangenheit wird ebenfalls durch eine Gleichförmigkeit bzw. rhythmische Intentionalität visualisiert. Auch wenn dieser Prozess als Konstitutionsvorgang der Erfahrung notwendig entzogen bleiben muss, lassen sich dennoch Schlüsse auf eine zeitliche Qualität der Konstitution des Zeitbewusstseins ziehen. Unter anderem hat Francisco Varela die Husserl'sche Beschreibung der Konstitution von Zeiterfahrung neurowissenschaftlich angewandt und Analogien in neuronalen Prozessen, die im Zusammenhang mit Zeiterfahrung stehen, festgestellt. Dabei geht es natürlich nicht darum, die Husserl'sche Intentionalität auf den funktionalen Prozess neuronaler Aktivität zu reduzieren oder dieses gleichzusetzen. Vielmehr wird hier auf eine Strukturanalogie hingewiesen, die Husserls Thesen aus naturwissenschaftlicher Sicht unterstützt. Varela hat in seinen Forschungen neuronale Korrelate zu Husserls feinkörniger Beschreibung des dynamischen Verhältnisses von Retention und Protention in der Konstitution der Gegenwartswahrnehmung, dem Jetzt, gefunden. Dies ist interessant für den Versuch, funktionale Zeitstrukturen (seien es technologische oder biologische) in einer Kontinuität mit menschlicher Zeiterfahrung zu denken:

»A temporal object-event such as my identifying the figure as a pyramid has a unity that first appears as present nowness. It then slips away when it appears anew as a hallway. The previous recognition (and its givenness) has now sunk into the past, as when an object moves from center to periphery in space. This marks the beginning of the resolution of the apparent contradiction between sameness and difference, constancy and flow, which we will elaborate more below. To do so, I must now move to another level of detail in the study of the structure of consciousness, one which is constitutional (in Husserlian jargon), insofar as it provides the temporal features of mental acts that unify them into a single flott, of consciousness. [...] What have we gained? Very simply that in these kinds of emergent processes there can be a natural account for the apparent discrepancy between what emerges and the presence of the past. [...] Each emergence bifurcates from the previous ones given its initial and boundary conditions. Thus each emergence is still present in its successor.«²⁴

24 Francisco J. Varela: »The specious present: A neurophenomenology of time consciousness«, in: Jean Petitot u.a. (Hg.): *Writing science. Naturalizing phenomenology: Issues in contemporary phenomenology and cognitive science*, Redwood City 1999, S. 266–314, hier S. 278ff.

Aus diesen Untersuchungen wird deutlich, dass die scharfe Trennung von menschlicher Zeiterfahrung und maschineller Taktung oder Rhythmisierung für beide Seiten zu kurz greift. Wie Varela zeigt, konstituiert sich die menschliche Zeiterfahrung, die durch ein dynamisches Verhältnis von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft gekennzeichnet ist, durch neuronale Prozesse, deren zeitliche Eigenschaften denen von algorithmischen Prozessen ähnlich sind. Die Integration zeitlicher Informationen spielt sich auf drei zeitlich verschiedenen Ebenen ab, auf denen neuronale Aktivität je durch Synchronisation gebunden und so sukzessive zu einer globalen Integration von Informationen, also einem bewussten kognitiven Akt der Zeitwahrnehmung geführt wird.²⁵

Weder ist also menschliche Zeiterfahrung rein qualitativ im Sinne der A-Serie, als Erfahrung eines protentional-retentionalen Zeitverlaufs allein zu verstehen, noch ist technologische Zeit einfachhin eine Abfolge operativer Sequenzen oder Ereignisse. Algorithmische Informationsverarbeitung beinhaltet mindestens immer auch eine Spur vergangener Zustände sowie eine Form der Verarbeitung mit Blick auf die Zukunft, denn Vorhersage auf Basis vergangener Zustände ist eine grundlegende Funktion intelligenter und vor allem lernfähiger Systeme. Die Zeiterfahrung auf der anderen Seite basiert auf neuronalen Prozessen, deren zeitliche Eigenschaften Oszillation und Synchronisation sind, sowie auf wahrnehmbaren Rhythmen wie dem Atem, der sakkadischen Augenbewegung oder dem Wechsel von Tag und Nacht. Rhythmen sind demnach eine Möglichkeit, menschliche und technologische Zeit als eine Kontinuität zu denken, ohne dabei die Differenzen zum Verschwinden zu bringen.

6. Rhythmen, Pulse, Resonanzen

Die Unterscheidung zwischen subjektiv erlebter Zeit und einer objektiven Anordnung von Ereignissen in einer Zeitreihe ist also nicht ohne Weiteres abbildungbar auf menschliche Zeiterfahrung versus technologische Zeitstrukturen. Serialität und Rhythmus gehören genauso zur Zeit des Lebendigen, wie Formen von Retention und Perspektivität zum Maschinellen gehören. Spätestens, wenn lernfähige Programme auf den Plan treten, muss es eine funktionale Unterscheidung zwischen gegenwärtigen Zuständen in Relation zu vorangegangenen geben. Das gilt in einer sehr einfachen Form natürlich schon für das berühmt-berüchtigte Thermostat, das eine Unterscheidung zwischen Soll- und Istzustand darstellt. Heutige technologische Lebenswelten sind von vernetzten Technologien und lernfähigen Programmen geradezu durchdrungen. Unter technologischen Lebenswelten verstehe ich grundsätzlich alle Lebensräume, deren Funktionalität essentiell von intelligenten, vernetzten Technolo-

25 Vgl. ebd.

gien abhängig ist. Dazu gehören urbane Räume genauso wie das IoT, das häusliche Umwelten immer stärker ausmacht, oder auch Altenheime, die Pflegeroboter einsetzen, und Firmen, die mit Industrierobotern arbeiten.

Die Frage ist, wie sich mit Blick auf ein so breites Feld prinzipielle Aussagen treffen lassen. Die Zeitlichkeit von Algorithmen ist zwar ein zentraler Bestandteil dieser Lebenswelten, aber für die phänomenale Ebene ist das nicht sehr aussagekräftig. Alles, was bisher gewonnen ist, ist die Einsicht, dass technologische Zeitstrukturen nicht das schlechthin andere der menschlichen Zeiterfahrung darstellen. Dennoch ist damit die Erfahrung der Entfremdung oder Verdinglichung des Menschen in technologischen Zusammenhängen weder erklärt noch relativiert. Der öffentliche Diskurs nimmt die technologischen Entwicklungen nicht wesentlich anders wahr, als es in Zeiten der Industrialisierung der Fall war: Der Mensch empfindet sich als entfremdet von seiner eigenen Menschlichkeit durch die Einbindung in maschinelle Prozesse. Das hat Charlie Chaplin bereits 1936 in seinem Film *Modern Times* perfekt ins Bild gesetzt, wo sein Körper nach der Arbeit am Laufband nicht aufhören kann, die einförmigen Bewegungen des Arbeitsprozesses zu wiederholen. Die Rhythmen des Maschinellen schreiben sich in die Körper und Gehirne der Menschen ein. Die heutigen intelligenten Technologien unterliegen ähnlich dystopischen Narrativen. Gerade die britische Serie *Black Mirror* (2011–2019) inszeniert technologische Lebenswelten in einer nur als kafkaesk zu bezeichnenden Form. Dort geht es in den meisten Folgen um die sozialen und ethischen Konsequenzen intelligenter Technologien. Vor allem der Verlust von Körperlichkeit und die Virtualisierung des Körpers (z.B. beim *mind upload*) sind zentrale Themen. Dabei sind es in erster Linie der leidende Körper und der leidende Geist, die die Bildwelten bestimmen.

7. Das Fleisch der Zeit – die Verflechtung heterogener Zeitlichkeiten

Techniken schreiben sich in den Körper ein und damit auch ihre Zeitlichkeiten. Die zeitgenössische Zeiterfahrung zu beschreiben, ist eine theoretische Herausforderung, weil, wie bereits ausgeführt, Technologien in erster Linie auf mikrotemporalen Prozessen beruhen, die sich der Erfahrung entziehen. Damit wird auch die Analyse ihres Einflusses auf die menschliche Zeiterfahrung schwierig. Tim Barker denkt die Zeit der Technik von der Hardware her und beschreibt aus deren Logik heraus, welche Folgen sich für die heutige Zeiterfahrung ergeben. Diese ist laut Barker eine starke Form der Multi-Temporalität. Um das zu erklären, zieht er ein Beispiel von Michel Serres heran, in dem ein Auto beschrieben wird, das, wie es bei den meisten Wagen der Fall ist, aus Bauteilen und Designelementen aus verschiedenen Zeiten besteht. Es stellt gewissermaßen in sich gefaltete Zeit dar, ein Aggregat verschiedener Lösungen aus verschiedenen historischen Phasen: Vom Rad, das im Neolithikum erfund-

den wurde, über den nostalgischen Kühlergrill aus den Sechzigern und bis hin zum Hybridmotor, den es erst seit wenigen Jahren gibt. Ein Auto ist zeitgenössisch nur in seiner Zusammenstellung, nicht seinen Teilen nach. Tim Barker nimmt diese Multi-Temporalität als symptomatisch für die zeitgenössische Zeiterfahrung: »This is the essence of a multi-temporal present – which I am arguing as the condition that marks contemporaneity – it is an experience of the present as a complex of pasts, present and futures. These are, like in Serres' car, drawn together in the present.«²⁶

Die von Barker beschriebene Multi-Temporalität manifestiert sich in erster Linie in der Zeit der Medien und der Mikrotemporalität ihrer Prozesse: Heterogene Zeitschichten, die entscheidend die Wahrnehmung der Gegenwart bestimmen. Um zu erfassen, was das für die Erfahrung von Zeit bedeutet, ziehe ich ein der Multi-Temporalität verwandtes Konzept heran: Maurice Merleau-Pontys Begriff des *Fleisches*. Obwohl Merleau-Ponty dieses Konzept nicht mehr systematisch entwickeln konnte, ist es hilfreich, es auf die Beschreibung heutiger Zeiterfahrung anzuwenden.²⁷ In seinen früheren Schriften unterscheidet sich Merleau-Pontys Begriff der Zeit kaum von dem Husserls. In der *Phänomenologie der Wahrnehmung* (1945) finden sich Diagramme, die die Struktur von Protention und Retention mit den dazugehörigen Intentionalitäten ganz im Husserl'schen Duktus beschreiben.²⁸ Dieses Konzept fokussiert Zeit ganz auf das Subjekt und die konstitutiven Bewusstseinsakte. In wenigen Absätzen geht Merleau-Ponty auch dort über Husserls Zeitbegriff hinaus, indem er den Zwischenbereich von Subjekt und Objekt, den leiblich-intentionalen Weltbezug, als Ursprungsort jedes zeitlichen Geschehens identifiziert und Zeit anders als Husserl nicht qua Retention auf die Vergangenheit, sondern auf das Entspringen in der Gegenwart fokussiert.²⁹

In Merleau-Pontys Spätwerk *Das Sichtbare und das Unsichtbare* (1964) steht nicht mehr das Subjekt im Vordergrund, sondern die Verbundenheit von leiblichen Subjekten mit ihren Umwelten. Der Begriff des Fleisches steht dabei für eine generalisierte Sensibilität, die ähnlich einem Netz Wahrnehmung und Wahrgenommenes umfängt. Die Zeit wird ebenfalls aus dieser sinnlichen Materialität heraus gedacht: »[...] hinter der Idee steht die Einheit und Simultaneität aller realen und möglichen Dauern, der Zusammenhang eines einzigen durchgängigen Seins. Unterhalb der Beständigkeit des Wesens und der Idee spannt sich das Gewebe der Erfahrung, jenes Fleisch der Zeit [...].«³⁰ Das Gegenwärtige und das Sichtbare haben laut Merleau-

26 Barker: »Media In and Out of Time«, in: *Le Sujet Digital. 2012–2016*.

27 Vgl. dazu Yvonne Förster: »Flesh of Time – Conceptualizing Time and Memory in the Digital World«, in: *VIRUS* 15, 2017, <http://www.nomads.usp.br/virus/virus15/#> (aufgerufen: 28.9.2020).

28 Vgl. Maurice Merleau-Ponty: *Phänomenologie der Wahrnehmung*, übers. v. Rudolf Böhm, Berlin 1966, S. 474.

29 Vgl. dazu Edmund Husserl: *Texte zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins (1893–1917)*, hrsg. v. Rudolf Bernet, Hamburg 1985.

30 Merleau-Ponty: *Das Sichtbare und das Unsichtbare*, S. 150.

Ponty einen »latenten Gehalt an Vergangenem, Zukünftigem und Anderweitigem, der darin angezeigt und verborgen ist«.³¹

Was seinen Ansatz von Barkers Konzept der Multi-Temporalität unterscheidet, ist die Integration von Wahrnehmung, von Erfahrung. Barkers Multi-Temporalität ist zunächst rein analytisch und allein von der Technik her gedacht, die eine spezifische Form der Zeiterfahrung konstituiert. Für Merleau-Ponty entsteht Zeit im Spannungsfeld von Subjektivitäten und Materialitäten. Die Stärke seines Erfahrungsgriffs liegt darin, dass er nicht auf Bewusstsein, sondern auf Wahrnehmung abhebt und damit Zeiterfahrung nicht notwendigerweise auf menschliches Bewusstsein eng führt. Das Konzept des Fleisches beschreibt eine generalisierte Sinnlichkeit, in der Wahrnehmung und Wahrgenommenes in einer Kontinuität verstanden werden. Dieser Aspekt lässt sich auf technologische Umwelten anwenden, für die eine Ausweitung des Wahrnehmens auf Nichtlebendiges charakteristisch ist, und so ließen sich beispielsweise auch Sensor technologien als Wahrnehmungsformen verstehen.

In technologisch geprägten Lebenswelten verschränken sich menschliche und technologische Wahrnehmungsprozesse. Sie bilden ein Netz von heterogenen Intentionalitäten, das Zeitstrukturen konstituiert, die weder rein subjektiv oder objektiv sind, also weder eine reine A-Serie noch eine reine B-Serie bilden. Verschiedene Zeitstrukturen und Ebenen überlagern sich in jedem Moment: mikrotemporale technologische Prozesse, Echtzeitübertragungen, der Rhythmus der Augenbewegungen und die subjektiv empfundene Gegenwart mit ihrer in Dauer und gerichteten Intentionalität. Solche Verschränkungen von Zeitebenen bleiben für die Erfahrung von Zeit nicht folgenlos. Die Herausforderung besteht darin, ein Vokabular zur Beschreibung dieser neuen oder veränderten Wahrnehmungsqualitäten zu entwickeln. Mit dem Konzept des Fleisches geht man nur den ersten Schritt, nämlich den Blick auf die Zwischenräume zu richten, in denen die verschiedenen Zeitlichkeiten entspringen und sich überlagern.

Um zu verstehen, wie dabei das Verhältnis von Mensch und Technologie moduliert wird, bedarf es konkreter Fallstudien oder experimenteller Anordnungen. Die Idee, dass der (vermutlich gar nicht einseitige) Einfluss der Technologie auf menschliche Erfahrung dieser notwendigerweise entzogen bleibt, wir also lediglich das Nachbeben einer vorgängigen Präsenz erleben, macht vorschnell halt. Gerade mit Blick auf die ethischen Herausforderungen, die mit intelligenten Technologien einhergehen, macht es Sinn, auf die konkrete Erfahrung zurückzugehen. Das ist die Ausgangsbasis, um zu verstehen, welches Bild menschlichen Lebens in Technologie integriert ist, wie dieses Bild sich einerseits in die verkörperte Wahrnehmung einschreibt und wie andererseits menschliche Aktivität das Potenzial von Technologie moduliert.

31 Ebd., S. 153.

Der Zusammenhang von Technisierung, Zeitgewinn und Selbsterhaltung im Ausgang von Hans Blumenberg

Abstract

Der Beitrag untersucht den Zusammenhang von Technikphilosophie und Selbsterhaltung bei Blumenberg. Dafür werden Rhetorik, Phänomenologie, Anthropologie und Technisierung als vier Theoriestücke der Philosophie Blumenbergs daraufhin befragt, worin ihre Bedeutung für einen komplexen Begriff der Selbsterhaltung besteht. Auf der einen Seite betont Blumenberg stets den ökonomischen Leistungs- und Entlastungscharakter humaner Selbsterhaltung, auf die die vier Theoriestücke funktional bezogen sind. Eine besondere Rolle spielt hierfür das endlichkeitsphilosophische und anthropologische Programm einer Kontingenzaufweisung in allen Leistungen menschlichen Lebens. Auf der anderen Seite macht Blumenberg aber auch auf die lebensweltfremde Entgrenzung vor allem der neuzeitlichen Technisierung aufmerksam, in deren Folge es zu einer Entkopplung von einer kontingenzbewussten Selbsterhaltung kommt, die als verselbstständigtes Technik-Apriori die menschliche Lebenswelt unterwandert und auch die rhetorischen und begrifflichen Akte in ihrem Sinn transformiert. Dies zeigt sich vor allem in dem, was Blumenberg den Zeitgewinn durch Technik nennt. Beschleunigung ist zwar vom Menschen gemacht, erschwert ihm aber gerade als lebensweltfremder Prozess die Möglichkeit, die freigewordene Zeit als von Verwertungswängen freie Zeit für sich zu gestalten.

The paper investigates the connection between philosophy of technology and self-preservation in Blumenberg. For this purpose, it will be shown, how rhetorics, phenomenology, anthropology and the process of technization contribute to a complex version of Blumenberg's notion of self-preservation. On the one hand, Blumenberg emphasizes the economic aspects of performance and easing, which both characterize self-preservation to an equal part and account for human finitude. On the other hand, Blumenberg hints at the delimitation of the modern technization. In its course, technization increasingly becomes independent of self-preservation, which is centered around human finitude. Human lifeworld and technology are paradoxically intertwined: an excessive demand towards a limited and finite human being induced by technology, which itself is manmade. This especially becomes clear when Blumenberg develops the link between acceleration and technization, which for him go hand in hand. Acceleration would mean, that there is more time to spare, because more tasks at hand can be done in the same time. But instead of making use of the spare time as a resource for more free time or timeout-time, time gets immediately reinvested in the process of time gaining as a mean to gain only more time.

Blumenberg konnte, das zeigt sein Hang zur Glosse, zur Anekdote, beim scheinbar Nebensächlichen ansetzen, um von dort auf dem Wege der freien Variation zu Poin-ten zu gelangen, die zwar im Medium der Sprache formuliert, aber dem Moment des Einsehens vorbehalten sind. Sobald man aber sagen können soll oder in eine Situation gerät, wo man nicht mehr umhinkann, zu sagen, was es denn ist, was man verstanden hat – wie es also um die Intelligibilität und Mitteilbarkeit einer Einsicht be-

stellt ist –, verwickelt man sich ganz von selbst in eine Versprachlichung,¹ an deren Stelle eben noch die Evidenz gestanden hat. Dabei legt Blumenberg Wert darauf, dass nicht nur die Bedingungen der Evidenz alles andere als selbstverständlich, sondern prekär und zahlreichen Anfechtungen unterworfen sind, sondern es für endliche Wesen auch eine Bedingtheit der Evidenz selbst gibt. Dabei kommt der Rolle, die der zeitliche Index des Eben-noch für die Existenz des Menschen spielt, ein besonderes Gewicht zu. Das Eben-noch bezeichnet die ständige Inaktivitätsmodifikation aller Verhaltensweisen, wogegen, aber auch wodurch der Mensch sich nach Blumenberg realisiert. Das Eben-noch ist kein Zusatz oder von außen dazutretendes Merkmal des Menschen, sondern formiert bzw. deformiert seine Situation als solche.

Bei diesem Wechsel eines evidentiellen Einleuchtens hin zu einer sprachlichen Darstellung gibt es eine endlichkeitsphilosophische Lücke, auf die es Blumenberg ankommt und die er aus verschiedenen Richtungen zu benennen sucht: Rhetorik, Phänomenologie, Anthropologie und Technisierung. Im Folgenden soll der Zusammenhang zwischen diesen vier Theoriestücken vorgestellt und auf den komplexen Begriff der Selbsterhaltung, den Blumenberg in seinem anthropologischen Denken in Anschlag bringt, bezogen werden. Die intentionale Selbsterhaltung des Menschen, die wesentlich die eines endlichen Wesens ist, kann als gemeinsamer Bezugspunkt rhetorischer, begrifflicher und technischer Akte verstanden werden, von dem her auch letztlich ihr Zusammenhang zu erklären ist. Dabei ist allerdings zu betonen, dass es sich hier um einen konstruktiven Zusammenhang dieser Teile handelt, da es bei Blumenberg nicht so etwas wie eine systematisch-geschlossene Theoriebildung gibt, in der eines aus dem anderen heraus entwickelt wird. Doch liegen die vier genannten Theoriestücke auch nicht einfach lose nebeneinander. Sie müssen vielmehr auf ihren sachlichen Konnex hin angesehen werden, der sich aus den weiter reichenen Implikationen der vier Stücke legitimiert. Somit kommt es, wie sich sagen ließe, methodisch zu einer Anwendung der freien Variation auf Blumenberg selbst, die al-

1 Zum Komplex einer dekonstruktiven Kritik an Husserls Evidenzprinzip, welche die Versprachlichung im Gegensatz zu Blumenberg nicht auf die riskierte Kontingenz des Menschen, sondern auf das Moment der Entzogenheit in der prätendierten Selbtpläresenz des egologischen Bewusstseins bezieht und von dort aus die Versprachlichung als ins Unwesentliche abgeschobene und an der unsichtbaren Unterseite der Arbeit an den Phänomenen ablaufende, gleichsam mitarbeitende Praxis, deren Historizität kein abschließendes Erfassen von Bedeutung mehr kennt, versteht, siehe: Jacques Derrida: *Husserls Weg in die Geschichte am Leitfaden der Geometrie. Ein Kommentar zu Beilage III der „Krisis“*, München 2001; ders.: *Die Stimme und das Phänomen*, Frankfurt am Main 2003. Von hier aus wäre auch die Diskussion zu führen, inwiefern Blumenbergs Anthropologie der kontingenten Selbsterhaltung und Derridas Denken der Supplementarität zueinander ins Verhältnis gesetzt werden können. Die von Bernard Stiegler in Aufnahme und Weiterführung von Derridas Husserl-Kritik formulierte These einer als technischer Effekt verfassten Intentionalität (vgl. Bernard Stiegler: *Technik und Zeit. Der Fehler des Epimetheus*, Zürich 2009) müsste mit Blick auf eine Sachnähe zu Blumenbergs Technikphilosophie erneut dessen anthropologische Option sowie die Emphase auf die Technisierung als kontingenten Prozess beachten, die einer über die Technizität als lebensweltliche Infrastruktur laufenden Annäherung beider entgegensteht.

lerdings ihr Maß an der Problemdiskussion findet und daher nicht allein Blumenberg durch Blumenberg auslegt.

Wesentlich für diese drei Aktsphären ist die Erweiterung der Freiheitsspielräume des Menschen inmitten einer für ihn konstitutiv kontingennten Situation. Blumenbergs zeit- und technikphilosophische Hauptthese lautet: »Das vielschichtige Phänomen der Technisierung lässt sich reduzieren auf die Intention des Zeitgewinns.² Hinzufügen lässt sich: durch Beschleunigung.³ Die hier vertretene These lautet: Während alle drei Akte die Struktur einer artifiziellen Leistung gemeinsam haben, wodurch sie auch grundsätzlich als anthropogene Akte ansprechbar werden, bildet der rhetorische Akt ein Entschleunigungs- und Reflexionskorrektiv gegenüber der Technisierung, während der begriffliche Akt aufgrund seiner Engführung mit der Prävention die Beschleunigung durch Technisierung weiter vorantreibt. Dabei ist zu beobachten, dass sich im Laufe der Technisierung der Aktcharakter der Technik als Teil der Selbsterhaltungsleistung immer weiter auflöst und zu einer hergestellten Vorgegebenheit sedimentiert, die, wie Blumenberg herausstellt, zu so etwas wie einer Infrastruktur der menschlichen Lebenswelt wird. Anthropogenität und Technizität scheinen sich für den Menschen in seiner Lebenswelt zu entkoppeln und sich in ihrem Verhältnis umzukehren: Nicht mehr, so der Limes dieser Umkehrung, ist die Technik als Leistung der Selbsterhaltung transparent und der Autonomisierung menschlichen Handelns und Denkens zuträglich, sondern es ist die Technik das, was als das nun selbstverständlich Vorgegebene die Bedingungen des Denkens und Handelns des Menschen setzt. Die schier unbegrenzten Möglichkeiten, die die Technik dem Menschen schafft, haben zur Voraussetzung, dass ihre Möglichkeit selbst als notwendig bzw. der Kontingenz entzogen erscheint. Auf die Nicht-Selbstverständlichkeit dieser Entzogenheit richtet sich die Spitze des Technisierungsbegriffs Blumenbergs.

Daher ist der Umstand zu diskutieren, dass alle drei Akte dazu tendieren, sich selbst zu naturalisieren und diejenige Kontingenz zu verdecken, gegen die sie sich gerade als Akte erst setzen und erhalten. Fluchtpunkt der Überlegungen bildet die allgemeinere Frage, auf die im Folgenden allerdings nur kurSORisch eingegangen werden kann, weil sie einer separaten Erörterung bedürfte: Was ist es, das ein Mehr

2 Hans Blumenberg: »Anthropologische Annäherungen an die Rhetorik«, in: *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, Stuttgart 1999, S. 104–137, hier S. 121.

3 Er versteht Beschleunigung als Folge der modernen Rationalisierung: »Was in unserer Tradition als Rationalität bezeichnet worden ist, kam fast immer dem Moment der Beschleunigung, der Verdichtung der Prozesse zugute.« (Ebd., S. 121.) Blumenberg vertritt keinen gesellschaftstheoretischen, sondern einen anthropologischen Begriff der Beschleunigung. Das heißt aber nicht, dass dieser historisch invariant wäre. Das, was er den »zeitlichen Aggregatzustand« (ebd., S. 121) nennt, hängt ab von einem geschichtlichen Stand der Entgrenzung der Zeit über die Lebensspanne des Menschen hinaus, der vor allem durch die Technisierung vorangetrieben wird. Zur Beschleunigungstheorie als Theorie der Moderne siehe grundlegend: Hartmut Rosa: *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*, Frankfurt am Main 2005, der auf Blumenberg zwar verweist, aber nicht näher auf ihn eingeht.

an Zeit dem Menschen inmitten einer zeitgenerierenden wie zeitokkupierenden Technisierung aller Lebensbereiche bedeuten kann, wenn seine Lebenszeit grundsätzlich endlich bleibt und die Spannen, in denen er vom Imperativ des Zeitgewinns ausgeklammerte Zeit für sich hat, selbst einer Beschleunigung unterworfen bleiben, die nicht abgestellt werden kann, weil und insofern sie technikgetragen und technikförmig ist?

Im Folgenden wird *erstens* Blumenbergs Technisierungsbegriff vor dem Hintergrund seiner Auseinandersetzung mit Husserls Krisis-Schrift und mit Hinblick auf ihr Herstellen von Selbstverständlichkeit exponiert. *Zweitens* wird die Rhetorik als Teil der anthropologischen Situation des Menschen zwischen Evidenzmangel und Handlungszwang vorgestellt und die Rhetorik als zeitliches Ritardando gegenüber dem technikbasierten Zeitgewinn diskutiert. *Drittens* wird auf die Bedeutung der Kontingenz in der phänomenologischen Anthropologie Blumenbergs hingewiesen, wobei auf eine Parallele zwischen der für Blumenbergs phänomenologische Anthropologie wichtigen Rolle der Bewusstseinsintervallenz und der rhetorischen Grundoperation des Stattdessen hingewiesen wird. *Viertens* wird Blumenbergs komplexer Selbsterhaltungsbegriff thematisiert, diesem rhetorische und begriffliche Akte in ihrer Gemeinsamkeit und Gegenstrebigkeit zugeordnet und erneut die Frage nach dem Wozu des Zeitgewinns problematisiert. Ein *fünfter* und *sechster* Abschnitt bringen abschließend nochmals Selbst, Zeit und Technisierung zusammen.

1. Technisierung: Welt als Möglichkeit und künstliche Realität

Ein Wesen, das Umwege gehen muss, um existieren zu können, wird dadurch eines, das durch die begangenen Umwege zu mehr als das in der Lage ist, wozu zunächst Nötigung bestand. In dieser Interferenz von Müssten und Können liegt ein Movens des Blumenberg'schen Verständnisses von Technik, die er im Kern ebenso der menschlichen Autonomisierungsdynamik zurechnet, wenn man damit so etwas wie die Schaffung von Handlungs-, Gestaltungs- und Denkspielräumen meint, die man auch als Ausdehnung anthropogener Einwirkungsräume begreifen kann. Als ein Problem stellt sich, wie eingangs angedeutet, dabei, inwieweit die Technisierung dem Kontingenzapriori adaptiv-rekursiver Selbsterhaltung untersteht oder diese in eine technikbasierte Selbstaffektivität umbaut, deren Unselbstverständlichkeit dabei aber unsichtbar geworden ist. Eine besondere Rolle spielt bei Blumenberg die Technik in Bezug auf die rhetorischen und begrifflichen Selbsterhaltungsakte deshalb, weil sie in ihrer allgemeinen Bedeutung als Verfahren und Wissen der Herstellung von etwas zwar nicht mit den rhetorischen und begrifflichen Akten identisch, aber doch in ihnen angelegt ist. Darüber hinaus durchdringt sie mit ihrer Tendenz, das Kontingenzapriori zu verdecken, die moderne Lebenswelt in besonderem Maße und

weit stärker, als dies bei Rhetorik und begrifflicher Prävention für sich genommen der Fall ist.

Dabei soll vor allem der Begriff der Technisierung in den Vordergrund gerückt werden, wie er schon im Titel des für diesen Kontext wichtigen Aufsatzes »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie⁴ von 1964 genannt wird. Blumenberg setzt, indem er die Verlaufsform⁵ verwendet, den Akzent auf den Prozess der Technisierung als eines »spontan in der Geschichte einsetzenden Prozeß[es] [...], der in keiner verstehbaren Beziehung zur Natur des Menschen mehr zu stehen scheint, sondern im Gegenteil rücksichtslos die Anpassung dieser seinen Anforderungen gegenüber mangelhaften Natur erzwingt«.⁶ Daraus erhellte, dass es nicht um Technik als einen spezifisch umrissenen Gegenstandsbereich und nicht um Technisierung als »ständige Vermehrung und Verdichtung dieser Dingwelt«⁷ gehen kann. Er betont, dass die Technisierung mit dem theoretischen Verhalten mitgesetzt wird, dem theoretischen Prozess seit der Antike also inhärent ist, aber erst mit der Neuzeit die Theorie als Betrachten und Erfassen der Dinge, wie sie sind, mit einem Wissen der Herstellung und Reproduktion von Gegenständen überformt.⁸

Blumenberg expliziert den Prozess der Technisierung in Auseinandersetzung mit Husserls in der Krisis-Schrift vorgetragenen Kritik an der neuzeitlichen Wissenschaft, wonach diese das lebensweltliche Sinnfundament des Menschen durch ihre methodische Abstraktion von der anschaulichen Ausweisbarkeit aller Erkenntnis ausgehöhlt hat. Nicht die Wissenschaft als solche, betont Blumenberg, aber ihre einseitige Dominanz ist problematisch:

»Nicht der Abbau der Lebenswelt als solcher kann die europäische Geschichte in ihre neuzeitliche Krise geführt haben; eher wird man Husserl damit gerecht werden, daß man sagt, die Form des Abbaus, ihre Illegitimität als eines Raubbaues, habe in die Krise hineingeführt.«⁹

Was versteht Blumenberg im Anschluss an Husserl unter dem besagten Raubbau und warum führt dieser zu einer Krise? Dies hat mit der »Abstraktion« als »Wesen der neuzeitlichen Naturwissenschaft«¹⁰ und der damit auf den Weg gebrachten Methodisierung und Formalisierung der neuzeitlichen Erkenntnisgewinnung zu tun.

4 Hans Blumenberg: »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie«, in: *Schriften zur Technik*, hrsg. v. Alexander Schmitz und Bernd Stiegler, Berlin 2015, S. 163–203.

5 Vgl. zu diesem Punkt die hellsichtigen Ausführungen auch mit Blick auf Blumenberg von Oliver Müller: *Zwischen Mensch und Maschine. Vom Glück und Unglück des Homo faber*, Frankfurt am Main 2010, S. 42ff.

6 Blumenberg: »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie«, in: *Schriften zur Technik*, hrsg. v. Schmitz und Stiegler, S. 171.

7 Ebd., S. 165.

8 Vgl. ebd., S. 167.

9 Ebd., S. 178.

10 Ebd., S. 179.

Die Formalisierung und Methodisierung¹¹ des Wissens verstanden als Ablösung von einer anschauungsbasierten Einsicht ermöglicht die Tradierbarkeit, Planbarkeit und Perfektibilität von Verhaltensweisen, unabhängig von bestimmten individuellen Fertigkeiten und Talenten oder Eigenschaften der Dinge, die nicht mehr ihren Sinn in sich selbst finden, also nicht mehr darin ihr Genügen haben, schlicht das zu sein oder zu tun, was sie sind oder ihrem vorgegebenen Wesen nach tun. Die Methodisierung des Wissens führt zu einer Einstellung des Gewusst-wie-man-es-macht oder Gewusst-wie-man-es-fertigbringt. Daher kann sie als Vorstufe zur Technisierung angesehen werden, die von einem auf einzelne Dinge bezogenen handwerklichen Gewusst-wie zu einer spezifischen und eigenständigen Wissensform, der des Herstellers, übergeht. Der springende Punkt dabei ist, dass durch die Ablösung von einer bestimmten Situation der Anwendung die Dinge das Handeln und letztlich auch das Denken daraufhin angesehen werden, ob und inwiefern sie sich einem methodisierten Wissen anpassen lassen, das nicht durch die Erzeugung von einem bestimmten Gegenstand, sondern durch Regeln der Erzeugung von allem Möglichen gekennzeichnet ist. Dem korrespondiert die präventive Bestimmung des Begriffs als einer abstraktiv-schematischen Vorab-Sortierung alles dessen, was unter ihn zu fallen vermag und was nicht.

Blumenberg macht deutlich, dass die neuzeitliche Technik hier eine entscheidende Veränderung im Prozess der Technisierung bringt:¹² Die in der Antike geltende Umrahmung der Artefakte durch deren Mimesis an die eigenständige sich ausformende Natur entfällt zugunsten eines Primats der Technizität der Natur selbst. Natur wird zu einem Inbegriff der Verfahren und Regeln, zum Insgesamt der Gesetze, die ihr durch den Verstand vorgeschrieben werden können. Es kommt zu einem Wechsel des Vorrangs der Wirklichkeit vor der Möglichkeit zu einem Vorrang der Möglichkeit vor der Wirklichkeit. Es ist gerade die Technik als Produkt des Menschen, durch die die Auflösung aller Vorgegebenheitscharaktere¹³ der Wirklichkeit immer weiter vorangetrieben werde:

»Das Bewußtsein der Kontingenz der Wirklichkeit ist nun aber die Fundierung der technischen Einstellung gegenüber dem Vorgegebenen: Wenn die gegebene Welt nur ein zufälliger Ausschnitt aus dem unendlichen Spielraum des Möglichen ist, [...] dann wird die Faktizität der Welt zum bohrenden Antrieb, nicht nur das Wirkliche vom Möglichen her zu beurteilen, [...] sondern auch durch die Realisierung des Möglichen [...] und Konstruk-

11 Vgl. ebd., S. 184.

12 Ebd., S. 179.

13 Darin, dass diese Auflösung alles betrifft, bis auf die Vorgegebenheit der technischen Einstellung, die den Primat der Möglichkeit erst einsetzt, weil Technik suggeriert, die rekursiv-adaptive Selbsterhaltung könne gänzlich Resultat allein technischer Leistungen sein, liegt das Problem im Spannungsfeld zwischen Technizität als Auflösung aller Vorgebenheitscharaktere hin zum projektiven, ununterlassbaren Sichrealisieren einerseits und der Technisierung als Kontingenzenmento, die auf die Technizität als Teil eines vielfältigen, nicht nur auf Herstellungswissen eingeschränkten Selbsterhaltungsprozesses abstellt.

tion das nur Faktische auszufüllen zu einer in sich konsistenten, aus Notwendigkeit zu rechtfertigenden Kulturwelt.«¹⁴

Vor diesem Hintergrund muss das Verhältnis von Möglichkeit und Wirklichkeit genau bestimmt werden: Nicht ist es so, dass die Möglichkeit, dies oder das herzustellen, gewaltsam gegen die Wirklichkeit durchgesetzt wird. Vielmehr geht es darum, die Wirklichkeit als Modus des Möglichen zu sehen, welches durch entsprechende Regeln der Erzeugung aktualisiert werden kann. Das Wirkliche ist somit nicht mehr der alles umstellende mimetische Referenzrahmen¹⁵ dessen, was überhaupt sein und in der Welt angetroffen werden kann, sondern es dreht sich das Bestimmungsverhältnis derart, dass das, was überhaupt als gegenständlich seiend in Betracht kommt, sich danach bemisst, ob es *in mente* vorab ausbuchstabiert, im Wortsinne konzipiert werden kann, einer *conceptio* durch den Menschen und seines Konzeptionsvermögens fähig ist. Hier liegt im Kern die technische Weltbemächtigung beschlossen, weil in deren Auffassung Welt bereits als Objekt und in weiterer Konsequenz als hergestelltes Produkt genommen wird.

Dafür muss das Denken als etwas angesehen werden, das sich und seine wie auch immer mittelbaren Wirkungen keinem anderen als sich selbst zuschreibt, also dem Menschen, der – so die prägende Erfahrung an der Epochenschwelle zur Neuzeit – etwas mit sich anfangen kann und muss, sich nicht primär als Rezeptor von Vorgegebenheiten, sondern als selbsttätig Vorgebender und Eingreifender begreift. Das markiert gleichzeitig die Schwelle, an der sich auch Rhetorizität und Begriffsarbeit auf Selbsteinwirksamkeit und Konstruktivität hin technisieren.

Blumenberg setzt die Technisierung auf der einen Seite als spontan einsetzenden Prozess an, auf der anderen Seite betont er im Technisierungsaufsatz, dass »auf der untersten elementaren Stufe seiner Leistungen [...] der menschliche Intellekt stets schon in der Formalisierung begriffen ist«¹⁶ und damit in die Kontinuität eines Prozesses gehört. Das deutet auf die Spannung hin, die bereits bei der Rede von einer Wirklichkeit als »Resultat künstlicher Prozesse« mit Blick auf die rhetorische Technik und präventive Begriffsbildung begegnet ist: Einmal betont Blumenberg die Spontaneität, Verselbstständigung und den geschichtlichen Charakter, einmal anthropologisiert er die Distanzierungsleistung, sodass die Technisierung nur als ein Teil des Selbsterhaltungs- und Selbststeigerungsprogramms erscheint, die entgegen einer restriktiven Kontingenzbearbeitung mehr leistet, als vermeintlich nötig scheint. Diese Zweideutigkeit wird an folgender Stelle deutlich: »[...] es sieht ganz so aus, als sei die konstruktive Verfügbarkeit erst das, was am Ende einer sich aufstufenden Folge

14 Ebd., S. 199.

15 Als wichtiges Zwischenstück zwischen antiker bzw. aristotelischer *physis* und neuzeitlicher, also cartesianisch-galileischer Natur müsste noch ausführlicher auf die durch den christlichen Schöpfungsglauben bedingte Verlagerung einer Welt, die Kosmos ist, hin zu einer Welt, die kontingent, weil geschaffen und durch einen Schöpfer hervorgebracht ist, eingegangen werden.

16 Ebd., S. 196.

von Modifikationen und Leistungen gleichsam unvermutet ›herausgesprungen‹ sei.«¹⁷

Als Inbegriff von Verfahrensweisen dessen, was man mit einem Ding anfangen kann, wie man mit ihm verfahren kann, wird das *artefactum* in der Neuzeit zum grundlegenden Modell des Selbst- und Weltverständnisses. Das Wissen der Herstellung von Dingen ist ein Wissen um die, wie Blumenberg es nennt, »konstruktive Verfügbarkeit«. Wer methodisch vorgeht, der konstruiert und erfasst die Dinge in der Welt so, wie sie als anthropogene Konstruktion gefasst werden können. Das Erfassen-als ist ein aktiver Zugriff auf die Welt, die als Korrelat, als Worauf des Zugriffs erscheint. Die anschauliche Rückbindung der Theorie tritt mehr und mehr hinter ihrer Abzweckung auf Verfahrens- und Erzeugungsregeln zurück: »Technisierung ist Verwandlung ursprünglich lebendiger Sinnbildung zur Methode [...], sie ist ein Zustand des menschlichen Weltverhältnisses selbst.«¹⁸ Entscheidend für Blumenberg ist also, dass hierin nicht nur eine Auffassung der Welt unter anderen liegt, sondern vielmehr eine grundlegende Veränderung der Selbstauffassung des Menschen in der Neuzeit zum Tragen kommt. Es ist die *Technizität* der Selbstauffassung des neuzeitlichen Menschen, die er an einer Stelle in *Geistesgeschichte der Technik* treffend anspricht: »Denn zu dieser Geschichte gehört nicht nur der Geist, der Technik bewirkt, sondern auch der, den sie bewirkt.«¹⁹

Nach Blumenberg bleibt besagter Geist, der durch die Technik bewirkt wird, blind dafür, wes Geistes Kind er ist, weil er durch das oben ausgeführte *verum-factum*-Prinzip dazu verführt wird, sich als selbstverständlichen Urheber eines Weltverständnisses zu sehen, dem das Bewusstsein der eigenen kontingenten Gewordenheit abhandengekommen ist, weil die Erfolge des anthropogenen Gemachtseins zu offensichtlich sind – oder: geworden sind. Die Einsicht in das nicht-notwendige Gewordensein des technischen Gemachtseins ist es, das von einem Wirklichkeitsverständnis überlagert wird, in dessen Zentrum die Versicherung steht, dass etwas erst als Artefakt einen Anspruch auf epistemische oder praktische Anerkennung erheben kann – wobei die Voraussetzung dafür, nämlich dass die Dinge erst kontingent werden mussten, auf dass sie als Objekte konstruktiven Verfügens Eingang ins Denken finden konnten, unter den genealogischen Tisch fällt. Der Unterschied zwischen einer Kontingenz, die nötigt, und einer Kontingenz, die paradoixerweise Gegenstand eines kontingenzlasteten Machens und Herstellens ist, wird undeutlich, wenn das konstruktive Verfügen nicht mehr als eine Selbsterhaltungsleistung wahrgenommen wird, sondern selbst eine umstandslos abrufbare Disponibilität bezeichnet.

17 Ebd., S. 183.

18 Ebd., S. 185.

19 Hans Blumenberg: *Geistesgeschichte der Technik*, Frankfurt am Main 2009, S. 78.

Es gibt die Tendenz der Technik, ihr eigenes Gemacht- und Gewordensein zu verdecken und sich selbst zu naturalisieren, d.h. einfach da zu sein²⁰ und Fragen nach ihrem Woher gar nicht mehr aufkommen zu lassen bzw. sie in ein Wozu umzuformulieren. Darauf zielt Blumenberg mit seiner Rede der »Suggestion des Immer-Fertigseins«²¹ der Technik mit Blick auf ihre zum Menschen gewandte Seite. Wir wissen zwar, dass wir, um Blumenbergs Beispiel aufzunehmen, den Klingelknopf zu drücken haben, haben aber im Regelfall keine ausreichende Kenntnis von allem, was nötig war und ist, damit es eine Türklingel geben kann, sowohl was ihr technisches Funktionieren als auch was die geschichtlichen Bedingungs- und Voraussetzungsketten angeht. Technik ist, so lautet Blumenbergs Spitze, einfach da und funktioniert, weil gerade das ihr Leistungssinn ist, in dem die *actio per distans* erfolgreich delegiert, also vom Selbermachen als Selbermachenmüssen entlastet und befreit.

Wer sie benutzt, möchte meistens gar nicht wissen, wie es genau funktioniert oder wie es dazu gekommen ist, solange es funktioniert. Dass dies auch auf die menschliche Selbstauffassung zurückwirkt, betont Blumenberg: »Der menschliche Funktionsanteil wird homogenisiert und reduziert auf das ideale Minimum des Druckes auf einen Knopf. Die Technisierung macht die menschlichen Handlungen zunehmend unspezifisch.«²² Die Technisierung der Lebenswelt bedeutet für Blumenberg – und das geht über Technik als Delegations- und Distanzierungsform unter anderen hinaus –, dass wir unsere Denk- und Verhaltensweisen nach der technischen Suggestion des Fertig-da-Seins ausrichten. Darin besteht ihr Rekurs in die lebensweltliche Situation des Menschen.

Wir stellen, als Grenzwert gedacht, da alles funktioniert, keine Fragen mehr, die über die Behebung von Funktionsstörungen hinausgehen, und damit auch keine genealogischen mehr nach dem Gewordensein der Technik – einschließlich ihrer Selbstverständlichkeit:

»Die Technisierung reißt nicht nur den Fundierungszusammenhang des aus der Lebenswelt heraustretenden theoretischen Verhaltens ab, sondern sie beginnt ihrerseits, die Lebenswelt zu regulieren, indem jene Sphäre, in der wir noch keine Fragen stellen, identisch wird mit derjenigen, in der wir keine Fragen mehr stellen.«²³

Das ist nun genau der Punkt, an dem es Blumenberg nicht nur darum geht, die Technisierung als Teil der kulturellen Evolution der *conditio humana* zu rekonstruieren,

20 Die Naturalisierung von Technizität steckt dabei genau im Unkenntlichwerden des Unterschieds zwischen der aristotelischen Bestimmung von *physis* als *von-sich-aus-da* und der technischen Selbstverständlichkeit, *einfach da* zu sein, die das von mimetischer Referenz entbundene Gemachtsein, das dann noch in der Zwecksetzung und Formbildung selbst zum Tragen kommt, zur unsichtbaren *conditio sine qua non* dessen werden lässt, was im Denken und Handeln gemacht werden kann.

21 Blumenberg: »Lebenswelt und Technisierung unter Aspekten der Phänomenologie«, in: *Schriften zur Technik*, hrsg. v. Schmitz und Stiegler, S. 188.

22 Ebd., S. 189.

23 Ebd., S. 190.

sondern ein genealogisches Moment ins Auge zu fassen, das gerade den blinden Fleck offenlegen oder ihn zumindest bewusst halten kann, der entsteht, wenn man die Technisierung *nur* als anthropologische Selbsterhaltungsleistung versteht. Wenn es so ist, dass die Technisierung eine »im Schoße des theoretischen Gesamtprozesses entspringende Transformation«²⁴ und wenn der menschliche Intellekt als solcher schon in einem abstrahierenden Vollzug begriffen ist, kann er nicht gleichsam von außen die Entscheidung treffen, dies willkürlich auch zu unterlassen, weil die Möglichkeiten zu einer etwaigen Entscheidung dagegen sich, so die anthropologische Pointe der Selbsterhaltung, genau jener Formalisierungsarbeit in ihren vielfältigen Erscheinungen schon verdanken. Blumenberg bestreitet daher auch in keiner Weise die Bedeutsamkeit der Distanzierungsleistungen, die der Mensch vollzieht und dank derer er sich selbst Frei- und Spielräume schafft. Allerdings spricht er nicht ohne Grund von einer Transformation, die die Technisierung im theoretischen Gesamtprozess darstellt – und nicht nur von Technisierung als einer Möglichkeit unter anderen, die sich neutral gegenüber anderen Beschreibungskategorien des Welt- und Selbstverständnisses des Menschen verhält. Die »künstliche Realität«, auf die die Technisierung auch der Rhetorik und des Begriffs konvergieren, »sinkt an einem bestimmten Punkt zurück in das ›Universum der Selbstverständlichkeit, in die Lebenswelt«.²⁵ Technik, so Blumenbergs Pointe, macht »das scheinbar Unproduzierbare herstellbar [...], nämlich Selbstverständlichkeit«.²⁶

Dass Technik, wie Blumenberg schreibt, dazu in der Lage ist, mit der Selbstverständlichkeit das scheinbar Unproduzierbare herzustellen, muss im Folgenden genauer untersucht und tiefergelegt werden. Denn dass die Technik dies kann, ist ange-sichts der anthropologischen Grundsituation des Menschen, so wie sie Blumenberg zeichnet, alles andere als selbstverständlich. Alles andere als selbstverständlich zu sein, macht nach Blumenberg allerdings die Besonderheit des Menschen aus.

2. *Die rhetorische Situation: Evidenzmangel und Handlungszwang*

Es ist die erwähnte Lücke zwischen Evidenz und Versprachlichung, die die anthropologische Situation des Menschen jenseits einer Reduktion auf biologische Evolution und diesseits seiner Aufhebung in eine reine Vernunft markiert. Sie kennzeichnet die unter Handlungszwang, Zeitmangel, Kontingenz und Sterblichkeit stehende Endlichkeit des Menschen und ist für Blumenberg daher in erster Linie ökonomisch und rhetorisch zu verstehen.

24 Ebd., S. 196.

25 Ebd., S. 190.

26 Ebd.

Die Tatsache, dass der Mensch seinen Selbst- und Weltbezug als etwas zu begreifen hat, mit dem es *hauszuhalten* gilt, weil nicht nur die ihm zur Verfügung stehenden Mittel begrenzt sind, sondern er die eigene Nicht-Notwendigkeit immer in Rechnung zu stellen hat, heißt für Blumenberg, dass er nie umstandslos und geradewegs bei sich oder den Sachen selbst sein kann, sondern gleichsam immer in Verzug lebt und unter Anpassungsnötigung steht. Der Mensch findet sich bereits in der Welt vor, er ist darin situiert. Allerdings bedeutet diese Situiertheit nicht, dass er ohne Optionen und Handlungsmöglichkeiten wäre. Er hat diese sich als ihm zugehörig zu erarbeiten und zu entwickeln. Nicht stehen dem Menschen von Anfang an alle Möglichkeiten offen, zu denen er sich dann gleichsam nur noch zu entscheiden hätte. Vielmehr verpflichtet ihn seine Situiertheit darauf, vom Gegebenen auszugehen und es in seine ihm abgerungenen Erschließungsleistungen miteinzubeziehen. Er muss unter ökonomischen Gesichtspunkten taxieren, wie er sich auf die Welt, die weder per se die seine ist noch seinem Verfügen entgegenkommt, einzustellen hat. Das menschliche In-der-Welt-Sein ist bei Blumenberg eine errungene, prekär bleibende Stellung inmitten der Welt. In *Lebenszeit und Weltzeit* bringt er die ökonomische Begrenzung des Menschen lakonisch so zum Ausdruck: »Nicht mehr alles und nicht mehr für immer. Knappeit und Tod sind die Urfahrungen, die zu einer anderen Welteinstellung der Ausschöpfung der Welt in der eng gewordenen Zeit – zwingen würden.«²⁷ In *Zu den Sachen und zurück* schreibt Blumenberg ebenfalls von der »Ökonomie des Bewußtseins, sich es mit *weniger* als der Sache *selbst* und der ganzen Sache *genug* sein zu lassen«²⁸ und von der Aufmerksamkeit, die »soetwas wie Ökonomie in Zeit und Raum, Unterscheidung von Rand und Zentrum, Überschuss und Notwendigkeit«²⁹ sei.

In dem Text »Anthropologische Annäherung an die Rhetorik« formuliert Blumenberg die im Zeichen der Verknappung und Begrenzung stehende Situation des Menschen so: Der »Ausgangspunkt für die anthropologische Zentralfrage« lautet, »wie dieses Wesen trotz seiner biologischen Indisposition zu existieren vermag. Die Antwort lässt sich auf die Formel bringen: indem es sich nicht unmittelbar mit dieser Wirklichkeit einlässt. Der menschliche Wirklichkeitsbezug ist indirekt, umständlich, verzögert, selektiv und vor allem ›metaphorisch.‹«³⁰ Der Mensch ist für Blumenberg derjenige, der andauernd etwas anstelle eines anderen macht, und in diesem Sinne nie auf den Punkt zu kommen vermag. Er delegiert, repräsentiert, distanziert, lenkt um, überträgt, reduziert, abstrahiert – nur eines ist er nicht: ein direkter Realist, der umstandslos auf die Sache zugeht und sie im Griff hat. Er ist in einem permanenten Aufschub begriffen, weil er nicht alles zugleich bewältigen kann und für ihn eine

27 Hans Blumenberg: *Lebenszeit und Weltzeit*, Frankfurt am Main 1986, S. 37.

28 Hans Blumenberg: *Zu den Sachen und zurück*, Frankfurt am Main 2002, S. 150.

29 Ebd., S. 97.

30 Blumenberg: »Anthropologische Annäherungen an die Rhetorik«, in: *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, S. 115.

Aufhebung seiner Situiertheit nicht möglich ist. Damit ist aber aus Blumenbergs Sicht weniger gemeint, dass er unwillens ist, sich mit der Welt gleichsam abzugeben als vielmehr der Umstand, dass er sich nur durch das Distanzieren dazu in die Lage versetzen kann, sich geordnet, intentional und produktiv auf etwas überhaupt einzulassen. Dem Menschen liegt die Sache nicht einfach fertig vor. Der Sachbezug ist Resultat einer Leistung. Das Leistenmüssen als anthropologischer Grundvollzug ist Erkennungszeichen seines Welt- und Gegenstandsbezugs.

Das Denken- und Handeln-anstatt bezeichnet somit auch die anthropologische Geschäftsgrundlage der Rhetorik. Rhetorik gibt es für Blumenberg nur aufgrund der Endlichkeit des Menschen und prinzipiellen Begrenztheit seiner Handlungs- und Einflussmöglichkeiten: »Evidenzmangel und Handlungszwang sind die Voraussetzungen der rhetorischen Situation.«³¹ Blumenberg interessiert dabei nicht die transzendentale Frage der Möglichkeit von Evidenz und ihrer Mitteilbarkeit *überhaupt*. Es geht ihm vielmehr situativ-pragmatisch darum, wie man mit einer Situation umgeht, in der die »Evidenz, die man *nicht* oder noch nicht, jedenfalls hier und jetzt nicht, haben kann«,³² fehlt.

Die rhetorische *Leistung* besteht darin, etwas statt der fehlenden Evidenz vorzustellen und zu tun, etwas stattdessen anzubieten, von dem gewusst wird, dass es keine objektive epistemische, dafür aber rhetorisch-künstliche Verbindlichkeit beanspruchen kann, weil es aus der Situation genommen und für die Situation gemacht ist. Die anthropologische Grundbestimmung, dass der Mensch sich weder voll im Griff hat noch vollständig transparent ist, sondern sich um seine Verfügungsspielräume durch Distanzierungsleistungen erst zu kümmern hat, kehrt auf der rhetorisch-pragmatischen Ebene wieder. Die ökonomische Verknappung findet sich in der rhetorischen Situation wieder. Rhetorik ist es, die anstatt der vollen Evidenz ein Angebot macht, weil keine volle Evidenz in absehbarer Zeit zur Verfügung steht. Ihr Feld ist dasjenige, wo nicht unabsehbar lange gewartet werden kann, aber gemeinsame Bezugspunkte im Sprechen und Handeln in absehbarer Zeit hergestellt werden müssen, um die Kontinuität im Sprechen und Handeln zu gewährleisten.

Nach Blumenberg besteht die besondere Leistung der Rhetorik darin, trotz der ablaufenden Zeit und fälligen Entscheidungsfindung vorübergehend entlastete Spielräume der Reflexion und der Enthaltung hervorzubringen. Dies kann sie aufgrund ihrer Grundoperation, sich auf die unmittelbare Wirklichkeit nicht einzulassen und stattdessen etwas anders zu tun oder zu denken, vorübergehend etwas vorzustellen und in diesem Sinne Vorgegebenes zu re-präsentieren. Es ist gerade der durch die rhetorische Grundoperation gesetzte Verzicht, von der Wirklichkeit letztgültig zu handeln, der Spielräume provisorischen Denkens und Handelns eröffnet, auf dem weitere Delegationsoperationen aufzubauen, an sie anschließen oder zur Bedingung

31 Ebd., S. 117.

32 Ebd., S. 111f.

haben. Die Spielräume bleiben provisorisch und fragil, verleihen aber dem Menschen zugleich ein gewisses Maß an Verlässlichkeit, Selbstständigkeit und Erwartbarkeit. Indem ein zeitlicher Aufschubsvektor eingeführt wird, kann sich der Mensch über einen längeren Zeitraum hinweg mit anderen verständigen und auf geteilte Gegenstände beziehen. Der unmittelbare Zeitmangel bzw. Zeitdruck als solcher wird nicht aufgehoben, aber auf Distanz gebracht, das akute Spürbarwerden der ablaufenden Zeit verzögert. Rhetorik ist daher bei Blumenberg eine anthropologische Angelegenheit, weil sie der »Inbegriff der Verzögerung«³³ ist.

Daher kann die Rhetorik auch eine besondere Rolle als Gegengewicht gegen die eingangs benannte »Intention des Zeitgewinns« der Technisierung und der damit verbundenen Beschleunigung spielen. Blumenberg bezieht die Beschleunigung zunächst zurück auf die anthropologische Nötigung, auf Distanz zur Wirklichkeit gehen zu müssen: »Die Beschleunigung der Prozesse ist ja nur eine Variante jener ›Reizüberflutung‹, der das biologisch verarmte Wesen Mensch konstitutiv ausgesetzt ist und der es mit der Institutionalisierung seines Verhaltens begegnet.«³⁴

Nun bedeutet die durch die Technik getragene Beschleunigung³⁵ nicht einfach nur, dass bestimmte Prozesse schneller als sonst ablaufen und dadurch ein Zeitgewinn entsteht, der für anderes verwendet werden könnte, sondern dass der Zeitgewinn selbst bereits wieder als ökonomisches Investment gesehen wird, der wiederum der anthropologischen Situation, haushalten zu müssen, zugeordnet wird: Man wird wegen Beschleunigung nicht früher fertig mit seinem Pensum und hat dann die frei gewordene Zeit, wie es heißt, zur freien Verfügung. Vielmehr bedeutet der Zeitgewinn, dass in der ursprünglich eingeplanten Zeitspanne das durch Beschleunigung frei gewordene Zeitsegment mit einer neuen, weiteren Aufgabe besetzt wird, die zunächst nicht für diesen Zeitraum vorgesehen sein konnte, aber nun abgerufen und eingepasst wird. Das Leistungspensum wird in Wahrheit aufgestockt: Der Zeitgewinn wird sofort reinvestiert und ökonomisch disponibel gehalten – statt etwa eine momentane Auszeit zu erlauben.

Schreitet Beschleunigung fort, so heißt das, dass immer mehr diskrete Prozesse in einer Zeitspanne bearbeitet werden können und müssen, gerade weil sie jeweils schneller ablaufen, obwohl der jeweilige Zeitgewinn als solcher auch bedeuten könnte, einer entgegengesetzten, frei-zeitlichen Temporalstruktur mehr Raum zu geben. Der durch Technik intendierte »Zeitgewinn« liegt hierbei vor allem darin, die durch Rhetorik gestifteten Indirektheiten zu entfernen, um einen grenzbegrifflich umstandslosen Durchgriff der Selbsterhaltung zu erreichen. Es handelt sich also um zwei zunächst gegenstrebige Formen der Delegation, die beide aus der Distanzie-

33 Ebd., S. 122.

34 Ebd., S. 122f.

35 Die folgenden Überlegungen folgen summarisch Rosa: *Beschleunigung*, S. 161–176. Allerdings wird der anthropologisch verstandene Gesichtspunkt der ökonomischen Vereinnahmung der Zeitgewinne hier herausgestellt.

rung und Aufschiebung unmittelbarer Überforderung hervorgehen und sich überlagern: Rhetorik delegiert, weil sie sich nicht auf die Wirklichkeit einlässt und etwas stattdessen tut. Die Verlangsamung führt zu einer Stabilisierung des Welt- und Gegenstandsbezugs und stiftet einen Ausgangspunkt intersubjektiver Verständigung, die sich einer vorübergehenden Auszeit verdankt, die zwar durch die Technik ermöglicht wird, aber durch sie allein nicht ausgefüllt und genommen werden kann. Es bedarf hierfür des rhetorischen Stattdessen: Etwas anderes mit frei gewordener Zeit anfangen, als sie dafür zu nutzen, mehr in weniger Zeit zu erledigen – die Auszeit als Stattdessen eines technischen Zeitregimes. Technik delegiert, indem sie etwas durch eine bestimmte Art der Inblicknahme von Objekten grundsätzlich bearbeitbar und disponibel werden lässt. Bearbeitbarkeit und Disponibilität sind funktional auf Zeitgewinn hin: Was bearbeitbar ist, wird bearbeitbarer, wenn es schneller zu bearbeiten ist und seiner Bearbeitung weniger Widerstand oder Umständlichkeit entgegensezten.

In der ökonomischen Grundstruktur des menschlichen Im-Verzug-Seins nähern sich Technik und Rhetorik von entgegengesetzten Seiten an: Der Mensch ist betroffen von einer grundsätzlichen Knappeit seiner Lebenszeit. Die technischen Mittel, die er zum Zeitgewinn einsetzt, heben diese grundsätzliche Knappeit nicht auf, sondern erlauben nur, mehr zu tun in der limitiert bleibenden Zeitspanne. Die Limitation selbst verschwindet nie, nur ihre Grenzen erweisen sich dank des technischen Zeitgewinns als veränderbar. Wenn durch die Technisierung die Möglichkeiten des Zeitgewinns enorm anwachsen, so wachsen auch die zu erledigenden Aufgaben und Prozesse an – und kippen dann in eine Überforderung des Menschen um, wenn die mit dem größer werdenden Zeitgewinn paradoxerweise immer zeitintensiver werdenden Projekte seine jeweilige Lebenszeit übersteigen und sich dadurch von den eigenen Bedürfnissen und Verknappungserfahrungen entkoppeln.³⁶

So schreibt Blumenberg, dass ein »Mißverhältnis entstanden« ist »zwischen der Beschleunigung von Prozessen und den Möglichkeiten, sie im Griff zu behalten, mit Entscheidungen in sie einzugreifen und sie mit anderen Prozessen durch Übersicht zu koordinieren«.³⁷ Rhetorik als »Inbegriff der Verzögerung« bildet für Blumenberg das Gegenstück einer partiellen Entschleunigung: »Umständlichkeit, prozedurale Phantasie, Ritualisierung implizieren Zweifel daran, daß die kürzeste Verbindung zweier Punkte auch der humane Weg zwischen ihnen ist. [...] Es liegt ein Bedürfnis

36 Diese Entkoppelung beschreibt Blumenberg in *Lebenszeit und Weltzeit* als Öffnen der Schere zwischen Lebenszeit und Weltzeit, die eine irreversible Nichtdeckung ist zwischen den lebensweltlichen, individuellen Zeitressourcen und den potenziell bis ins Unendliche sich ausdehnenden temporalen Ansprüchen des theoretischen Prozesses, der an der lebensweltfremden Weltzeit ausgerichtet ist, aber paradoxerweise von den Menschen getragen werden muss, durch sie hervorgebracht und als institutionelle Hintergrundstabilisierung wiederum gebraucht wird.

37 Blumenberg: »Anthropologische Annäherungen an die Rhetorik«, in: *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, S. 122.

nach institutionalisiertem Atemholen vor, das auch entscheidungsfähige Mehrheiten auf lange rhetorische Umwege schickt.«³⁸ Er weist zwar darauf hin, dass der »Typus der verzögerten Reaktion« als solcher noch keine »Garantie einer humanen oder moralischen Einsicht« hergibt, aber »potentiell« die Möglichkeit »»bewußten Handelns««³⁹ eröffnet.

Die rhetorische Grundoperation kann hier der Möglichkeit nach zu einem Gegenlauf zur technischen Zeitinvasion ansetzen: Weil sie grundlegend ein Nicht-Einlassen ist, kann sie dem technischen Imperativ, möglichst viel in möglichst kurzer Dauer zu erledigen, prinzipiell ein bewusstes Handeln entgegensetzen, und zwar schlicht dadurch, dass ein solches als rhetorischer Akt sich Zeit lässt, das Stattdessen performiert. Da es sich um eine Zeit handelt, über die nicht schon verfügt ist, was mit ihr geschehen soll, kann man auch von einer *Zeit für sich* sprechen. Für Blumenberg aber verdankt sich ein derartiger Moment des Zeit-für-sich-Habens ebenfalls einer Leistung, nämlich der der temporären Verlangsamung inmitten der Dominanz des Beschleunigungsimperativs.

Doch, so muss im Folgenden gefragt werden, spielt die rhetorische Grundoperation nicht dem Forcieren des Zeitgewinns durch Technik in die Hände, weil sie selbst ja schon auf Zeitgewinn aus ist? Das rhetorische Anstelle-eines-anderen geschieht doch in erster Linie, um erst einmal Zeit qua Distanz gegenüber einer Situation zu gewinnen, die unmittelbar nicht bewältigt werden kann. Da aber der durch die rhetorische Grundoperation frei gewordenen Zeit nicht anzusehen ist, wofür sie gewonnen ist, kann sie auch umstandslos technisch vereinnahmt werden: Zeit, die frei geworden ist, ist Zeit, die dafür verwendet werden kann, mehr Zeit freizustellen, da sich dank des frei gewordenen Zeitquantums mehr als zunächst vorgesehen erledigen lässt. Je mehr frei gewordene Zeit darin investiert wird, anstehende Aufgaben und Probleme zu bearbeiten, desto mehr Zeit bliebe für anderes. Da aber die Frage, wofür die frei gewordene Zeit herzunehmen ist, durch ihr Reinvestment beantwortet bzw. umgangen wird, entwickelt der Zeitgewinn durch Technik einen hegemonialen Zug: Wozu sonst als zur Gewinnung von mehr Zeit soll die gewonnene Zeit verwendet werden, ehe sie ungenutzt verrinnt? Die rhetorische Verlangsamung, die durch ein Zeitnehmen und Zeitlassen gekennzeichnet wird, gerät so unter einen Rechtfertigungszwang, dem sie nicht nachkommen kann.

Rhetorik kann, weil sie prinzipiell nur dazu in der Lage ist, vorübergehend freie Zeit zu verschaffen, keine Antwort auf die Frage geben, wozu diese freie Zeit zu verwenden ist. Sie eröffnet lediglich einen Spielraum, den imaginativ auszufüllen ins jeweilige Belieben gestellt ist, sofern eben dazu Zeit ist. Rhetorische Delegationsakte bleiben, heißt das, Leistungen der Selbsterhaltung und -steigerung. Weil der Mensch weder ein direktes, stabiles Vorliegen der Dinge kennt noch seine eigenen

38 Ebd., S. 122.

39 Ebd., S. 124.

Daseinsbedingungen vollständig im Griff hat, bezeichnet ihn Blumenberg selbst ein wenig hyperbolisch als einen »Schnittpunkt fremder Realitäten, eine Komposition – und als solche problematisch«,⁴⁰ d.h. als eine zu bearbeitende Aufgabe. Er entspringt diesem Schnittpunkt, weil er genau mit jenem anthropologischen Problematischsein arbeitet und die Praxis der Indirektheit, Delegation und Verschiebung dort ausübt. Rhetorik ist für Blumenberg die Antwort auf die Frage, »was dem Menschen bleibt, wenn ihm der Griff nach der reinen Evidenz, nach der absoluten Selbstbegründung mißlingt«.⁴¹ Es bedarf der Rhetorik als »Kunst des Scheins«, die den Menschen »mit seinem Mangel an Wahrheit fertig werden läßt«.⁴² Ein solches Fertigwerden liegt für Blumenberg in der durch und durch künstlichen, weil nicht einfach vorfindlichen Herstellung von Regelhaftigkeiten und Gemeinsamkeiten in der menschlichen Lebenswelt. Rhetorik ist die »angestrengte Herstellung derjenigen Übereinstimmungen, die anstelle des ›substantiellen‹ Fundus an Regulationen treten müssen, damit Handeln möglich wird«.⁴³ Ebenso dient Sprache primär »der Herstellung von Verständigung, Zustimmung oder Duldung, auf die der Handelnde angewiesen ist«.⁴⁴ Daraus wird bereits der pragmatische Zug der rhetorischen Leistung deutlich, für die mehr ein Zurechtkommen und das Herstellen von Anschluss- und Kommunikationsmöglichkeiten als die abschließbare Überprüfung diskursiver Geltungsansprüche im Zentrum steht.

Blumenberg bedenkt dies vor allem vor dem Hintergrund, dass es aus seiner Sicht nur eine Alternative gibt, mit der die Anthropologie heute vom Menschen sprechen kann: »der Mensch als armes oder als reiches Wesen«.⁴⁵ Er erläutert diese Alternative folgendermaßen: »Daß der Mensch biologisch nicht auf eine bestimmte Umwelt fixiert ist, kann als fundamentaler Mangel einer ordentlichen Ausstattung zur Selbsterhaltung oder als Offenheit für die Fülle einer nicht mehr nur vital akzentuierten Welt verstanden werden.«⁴⁶ Arm ist der Mensch, wenn man in ihm nur die mangelhafte Anpassung an eine Umwelt sieht, reich, wenn man darin gerade den Türöffner zu einem Weltbezug sieht, der Möglichkeitsräume schafft, der über die unmittelbaren Selbsterhaltungsanforderungen hinausgeht.

Rhetorik ist nicht nur ein Teil der menschlichen Selbsterhaltung, ein Instrument, mit dem er sich nicht nur gegen die unmittelbar-situativen Gefährdungen von Evidenzmangel und Handlungszwang abschirmt, sondern auch exemplarisch dafür, wie Blumenberg Kulturleistungen allgemein versteht: »Rhetorik ist deshalb eine ›Kunst‹, weil sie ein Inbegriff von Schwierigkeit mit der Wirklichkeit ist und Wirklichkeit in

40 Ebd., S. 107.

41 Ebd., S. 109.

42 Ebd., S. 105.

43 Ebd., S. 108.

44 Ebd.

45 Ebd., S. 104.

46 Ebd.

unserer Tradition primär als ›Natur‹ vorverstanden war. In einer hochgradig artifiziellem Umweltwirklichkeit ist von Rhetorik so wenig wahrzunehmen, weil sie schon allgegenwärtig ist.⁴⁷ Ist heutige Wirklichkeit als »Resultat künstlicher Prozesse«⁴⁸ wesentlich auch eine rhetorische Wirklichkeit, die den in ihr lebenden Menschen so selbstverständlich erscheint, dass ihre rhetorische und damit künstliche Verfasstheit kaum mehr wahrgenommen wird, so muss es – dies wäre die Rückfrage an Blumenberg – als fraglich erscheinen, inwiefern sie noch dazu in der Lage ist, gegen die technisierungsbasierte Beschleunigung Verzögerungen generieren zu können.

Technisierung als Inbegriff einer von Vorgaben der Natur progressiv entkoppelten anthropogenen Hervorbringung von Gegenständen auf Grundlage von Herstellungs-wissen unterwandert die rhetorische Herstellung von Umwegen und Indirektheiten, sobald diese sich von einer Distanzierung von unmittelbarer Zeitbedrängnis so weit emanzipiert, dass die Herstellung von Verzögerung selbst zu einem technischen, durch und durch artifiziellen Effekt wird, für den die Entlastungs- und Distanzleistung nur noch Zitatcharakter besitzt. Dies ist dann der Fall, wenn rhetorische Akte als ein Instrument dafür angesehen werden, mehr Zeit zu verschaffen, um mehr Zeit zu verschaffen, deren Verwertbarkeit für den hegemonial gewordenen Zeitgewinn die Frage, was stattdessen mit ihr angefangen werden könnte, als sinnlos erscheinen lässt. Zeit als Umweg, als Digression läuft dem valorisierten Zeitgewinn zuwider, weswegen die Möglichkeit der Zeitrealisierung ohne Zeitgewinn als dysfunktional entfällt. Der Konnex aus Zeitgewinn durch Technik führt zu einer Technisierung der Rhetorik, die ihr Verlangsamungspotenzial einbüßt und dadurch auch die im Zeitgewinn liegenden Überforderungen nicht mehr ernstlich artikulieren kann. Der Einspruch der Realität wird zu einem bloß rhetorischen und d.h. zu einem Objekt des konstruktiven Verfügens, welches das Verhältnis des Menschen zur Zeit auf Zeitgewinn festlegt. In diesem Sinn besitzt der Mensch kein Verhältnis zur Zeit als seiner Zeit, da von ihr bereits feststeht, dass mit ihr nur ein Mehr an Zeit zu generieren ist. Das Paradox besteht nun darin, dass der zum Selbstzweck erklärte Zeitgewinn justament dem Menschen die Möglichkeit nimmt, mit ihr etwas anfangen zu können.

Auf der einen Seite macht Blumenberg selbst zu Recht darauf aufmerksam, dass die Technisierung der Rhetorik und damit auch der Wegfall ihrer Digressivitätsein-speisung nicht einfach rückgängig gemacht und zu einer Realität, die noch zu Verzögerungen nötigt, zurückgekehrt werden kann: »Die Attitüde des retour au réel muß sich daher viel mehr als mit der Realität, die sie verspricht, mit Erklärungen der Illusionen, Blendwerke, Verführungen abgeben. Jede Rhetorik des Realismus braucht die Verschwörungen, die ihn bisher verhindert haben.«⁴⁹

47 Ebd., S. 132f.

48 Ebd., S. 133.

49 Ebd.

Auf der anderen Seite bleibt es unklar, woher die entschleunigenden, umständlichen Interpunktierungen der Akzeleration durch Technik für den Menschen kommen sollen: Wenn »schon seine Konstitution [...] potentiell metaphorisch« ist, d.h. der Mensch »zu sich selbst kein unmittelbares [...] Verhältnis« besitzt, sondern sein Selbstverständnis die »Struktur der ›Selbstäußerlichkeit«⁵⁰ hat, dieses aber mehr und mehr technisch imprägniert ist, bleibt dann der Realismus selbst nur als rhetorischer Effekt über, der gerade keine retardierende Wirkung mehr auslöst?

3. Intermittenz und Kontingenz in der phänomenologischen Anthropologie

Evidenzmangel und Handlungszwang sind es nach Blumenberg, die nicht nur die rhetorische, sondern auch die menschliche Situation als solche ausmachen. Daher findet sich der Evidenzmangel auch innerhalb der phänomenologischen Anthropologie Blumenbergs als Problem, das die Ausweisbarkeit intentionaler Bewusstseinsakte in einem unreinen Bewusstsein betrifft, worauf er vor allem mit dem Begriff der Intermittenz aufmerksam macht. Allerdings zeigt sich auch hier, dass es Blumenberg schwerfällt, die menschliche Endlichkeit in Gestalt konstitutiver Kontingenz positiv zu adressieren. Während die Rhetorik dazu neigt, im Zuge ihrer Technisierung zu einem artifiziellen Effekt ihren Realitäts- und damit Kontingenzzkontakt zu verlieren, kommt Blumenberg in seiner zwischen Phänomenologie und Phänomenologie-Kritik schwankenden Anthropologie über das Konstatieren der Kontingenzverdeckung des Menschen durch die transzendentale Phänomenologie oftmals nicht hinaus, sodass das angesprochene Problem einer alternativlos scheinenden Beschleunigung durch Technisierung auch noch der freizeitlichen Residuen weiter liegen bleibt.

In einem FAZ-Fragebogen aus den 80er-Jahren antwortet Blumenberg auf die Frage, was sein größter Fehler sei, mit jenem bezeichnenden Satz: »Nicht genau genug sagen zu können, was ich sehe.«⁵¹ Hier tritt neben der am Sehen orientierten Schwierigkeit einer Erfüllung des Vermeinten noch die Schwierigkeit hinzu, das ohnehin schon niemals voll und ganz Gegebene in Worte zu fassen. Wäre alles das, worauf man im vermeindenden Leben aus ist, mit einem Schlag da, so wäre nichts mehr dazu zu sagen. Wäre nichts von dem, worauf sich die Intention erstreckt, jemals in irgendeiner Weise präsent, so könnte nicht einmal die genaueste und sensibelste Beschreibung ein Phänomen zur Sprache bringen. Blumenberg markiert mit dem Nullpunkt einer verloschenen Evidenz und einer abstrichslosen Erfüllungserfahrung zwei Extreme, in deren Spannungsfeld sich das menschliche Bewusstsein bewegt, das stets selektiv und nach Gesichtspunkten der Relevanz von seiner Auf-

50 Ebd., S. 134.

51 Fragebogen der FAZ, in: *FAZ* (4. Juni 1982).

merksamkeit Gebrauch zu machen hat, wenn es sich auf seine Gegenstände bezieht.⁵²

Dieses Spannungsfeld bleibt für Blumenberg aber immer von dem ökonomischen Vorbehalt betroffen, insofern es keine Evidenz gibt, die nicht von der Gefahr des Verlusts und des Vergessens bedroht ist, nicht durch artifizielle Stützungen aufrecht-erhalten und damit Teil des humanen Selbsterhaltungsprozesses wird. Anders formuliert: Weil die phänomenologische Evidenzerfahrung auf anthropologischer Ebene selbst schon von Rissen, Sprüngen und Brüchen durchzogen ist, die Erfüllungsintention also immer mit Abstrichen versehen ist, ist es für den Menschen nach Blumenberg erforderlich, seinen Weltbezug und seine Objekthabe als unselbstverständliche Leistung zu sehen. Nur so kann er sie sich ihm zugehörig sehen und sich von dorther verständlich werden.

In der *Beschreibung des Menschen* führt er dafür die Rede eines »intermittierenden Bewusstseins«⁵³ ein, dem etwas dazwischengeschickt wird oder was dazwischenkommt – und das daher sich seinen Objekt- und Weltbezug erst erarbeiten muss statt auf ihn als Gegebenheit rein explikativ zurückkommen zu können. Ein von Intermittenz⁵⁴ gekennzeichnetes Bewusstsein ist ein Bewusstsein, das nie störungsfrei bei sich, anderen oder den Dingen in der Welt ist. Es ist ein unreines Bewusstsein, das Blumenberg als dasjenige Bewusstsein beschreibt, welches für die endliche, d.h. unter ökonomischen und rhetorischen Bedingungen sich vollziehende Existenz des Menschen prägend ist.

Man muss den oben geschilderten Konnex zwischen Rhetorizität und Anthropologie im Hinterkopf behalten, um zu sehen, wie auch die Intermittenz mit dem Nicht-bei-der-Sache-Sein des Menschen, mit dem die Rhetorik operiert, zu tun hat. Blumenberg richtet seine Aufmerksamkeit deswegen auf die Unterbrechungsstruktur humaner Intentionalität, weil er von dort her das in der Phänomenologie herrschende

52 Dies ließe sich auch mit Tolstois berühmtem Eingangssatz in *Anna Karenina* erläutern: »Alle glücklichen Familien gleichen einander, jede unglückliche Familie ist auf ihre eigene Weise unglücklich.« (Leo Tolstoi: *Anna Karenina*, München 2002, S. 8.) Lässt man einmal um der von Tolstoi entliehenen Pointe willen die narrative Wendung in der phänomenologischen Rede vom Bewusstseinsleben zu, könnte man mit Blumenberg die Frage stellen, was es von einem Bewusstsein zu erzählen gäbe, das glücklich beim Objekt draußen verweilt und sich nicht um sich selbst zu kümmern brauchte? Das wäre der positive Limes, auf den der Fehler, nicht genau genug sagen zu können, was man sieht, negativ hinweist. Währenddessen muss man sich, so scheint Blumenberg nahelegen zu wollen, mit der Anstrengung begnügen, ein wenig von der Genaugigkeit dessen, was man inmitten der Intermittenz zu Gesicht bekommt, in Worte zu fassen.

53 Hans Blumenberg: *Beschreibung des Menschen*, Frankfurt am Main 2006, S. 183.

54 Vgl. dazu auch den Gedankengang von Marion Schumm: »Blumenberg und die Intermittenz des Bewusstseins«, in: Michael Heidgen, Matthias Koch und Christian Köhler (Hg.): *Permanentes Provisorium. Hans Blumenbergs Umwege*, Paderborn 2015, S. 187–207. In dem hier verfolgten Fragezusammenhang geht es über die Unterbrechungsstruktur humaner Intentionalität hinaus auch um die produktive Rolle, die die Intermittenz für die Kontingenz der Technisierung entgegen ihrer inhärenten Naturalisierungstendenz spielen kann.

»Anthropologieverbot«⁵⁵ glaubt aufbrechen zu können, das er allgemein für die Überforderung des Menschen durch den theoretischen Prozess und ultimativ sein Verschwinden daraus verantwortlich macht. Die Exklusion der Anthropologie aus dem theoretischen Prozess hat für ihn ein Unverständlichwerden des Menschen in seiner Endlichkeit zur Folge. Daher gilt es, nach Einlassstellen der Anthropologie zu suchen, durch die Kontingenz, Ökonomie, Rhetorizität etc. als Insignien humaner Endlichkeit mit durch die Türe kommen und seine Beschreibbarkeit sichern bzw. herstellen. In *Zu den Sachen und zurück* heißt es prägnant:

»Dennoch ist, wie ich meine, die notwendige Unreinheit des reinen Bewußtseins, die zwingende Einführung der Aufmerksamkeit auch in dieses – als Setzung von Ökonomie gegen Indifferenz – keine Sackgasse der Phänomenologie. Allerdings ist es der Punkt, an dem gewisse Spekulationen gekappt und gewisse Phobien des Phänomenologen überwunden werden müssen. Ich nenne als zentral: Die Anthropologie-Phobie.«⁵⁶

Es fällt auf, dass Blumenberg insgesamt nur zaghaft versucht, den unreinen Zustand des menschlichen In-der-Welt-Seins positiv gegenüber jener »Anthropologie-Phobie« abzusetzen. Er kritisiert zwar jene Phobie immer wieder in seinen phänomenologischen Arbeiten. Es bleibt aber der Eindruck, dass sein eigener Verweis von der Endlichkeit zur Anthropologie oft negativ fixiert bleibt, vor allem auf das Namhaftmachen der »Kryptotheologie«⁵⁷ der Transzentalphänomenologie Husserls und der cartesianischen Hypothek des weltlosen Insichseins eines reinen *cogito*. Insofern Descartes und Husserl für Blumenberg als *partes pro toto* für den theoretischen Prozess der Moderne insgesamt stehen, bezieht sich diese Fixierung auch auf Blumenbergs eigentliches Anliegen, für den Menschen im vollen »Bewußtsein der menschlichen Episodizität«⁵⁸ einzutreten.

Kryptotheologisch ist die Moderne und so auch die Phänomenologie darin, dass sie einerseits theologische Begründungsformen im Selbst- und Weltverhältnis abbaut, andererseits aber das menschliche Bewusstsein die frei gewordene Rolle des göttlichen Zuschauers übernimmt und darin seine Deanthropologisierung und Entweltlichung ins Zentrum seines Selbstanspruchs gesetzt wird, sofern es die reine Zuschauerrolle als Telos des theoretischen Prozesses weiter zu implementieren sucht.⁵⁹ Gegen diese in der Moderne bis Husserl fortdauernde kryptotheologische Überfor-

55 Blumenberg: *Beschreibung des Menschen*, S. 60. Vgl. dazu auch die Ausführungen bei Jean-Claude Monod: »Das ›Anthropologieverbot‹ bei Husserl und Heidegger und seine Übertretung durch Blumenberg«, in: *Trivium* 25 (2017), <http://journals.openedition.org/trivium/5461> (aufgerufen: 28.08.2020).

56 Blumenberg: *Zu den Sachen und zurück*, S. 98.

57 Blumenberg: *Beschreibung des Menschen*, S. 113.

58 Blumenberg: *Lebenszeit und Weltzeit*, S. 370.

59 Blumenberg: *Beschreibung des Menschen*, S. 378ff.

derung des Menschen mahnt Blumenberg, dass dieser ein Recht auf ein eigenes kontingentes Dasein besitzt.⁶⁰

Negativer Ausgangspunkt der anthropologischen Phänomenologie Blumenbergs sind die Überforderungen des Menschen durch den theoretischen Prozess im Allgemeinen, demzufolge der Mensch immer dazu genötigt ist, von sich selbst abzusehen und diese Selbstabstraktion als unendliche Aufgabe seines Menschseins umzudeuten.⁶¹ In *Lebenszeit und Weltzeit* spricht Blumenberg treffend davon, dass die Phänomenologie den Menschen vom »Makel der Faktizität des kontingenten Entscheidungsaktes nur freihalten« kann, »indem sie ihm eine transzendentale Vorgeschichte verschafft«.⁶² Ohne eine Vorgeschichte dieser Art, so lässt sich aus dieser Stelle Blumenbergs Kontingenzeinspruch gegen die Husserl'sche Phänomenologie summieren, kann es nur als Makel erscheinen, nur eine Geschichte, die der Notwendigkeit entbehrt, vorweisen zu können.

Der Fluchtpunkt einer Anthropologisierung der Phänomenologie liegt systematisch gesehen darin, einen Ausgangs- bzw. Bezugspunkt zu finden, von dem aus gesehen die Beschreibbarkeit des Menschen nicht trotz, sondern wegen oder aus seiner Kontingenz ermöglicht ist. Was Blumenberg vorschwebt, ist: von der kulturellen Natur und Geschichte des Menschen her »an die Kontingenz des Menschen heranführen: er muß nicht sein und er muß nicht so sein, wie er ist«.⁶³ Blumenbergs Anthropologisierungsprogramm lässt sich daher auch als Kontingenzaufweisungsprogramm formulieren. Umso überraschender ist es, dass bei Blumenberg, wenn er von der phänomenologischen Anthropologie handelt, die eigenen Überlegungen einer anthropologischen Annäherung an die Rhetorik systematisch kaum eine Rolle zu spielen scheinen. Dies überrascht auch deswegen, weil die für die rhetorische Situation herausgestellten Momente des Evidenzmangels und Handlungszwangs auf nichts anderes verweisen als auf die Kontingenz des Menschen, auf die wiederum Blumenbergs Phänomenologie-Kritik ja mit dem Begriff des intermittierenden Bewusstseins und seiner Schwierigkeiten, bei der Sache zu bleiben und genau zu sagen, was es sieht, gerade positiv hinweisen möchte.

So regt sich gegen den Anthropologieverdacht Blumenbergs wiederum der Verdacht, als sei auch gar nicht mehr als ein solcher Verdacht zu haben angesichts der

60 Zum positiven Gehalt des unreinen Bewusstseins und zur anthropologischen Bestimmtheit des Wirklichkeitsbegriffs im Allgemeinen bei Blumenberg vgl. Oliver Müller: *Sorge um die Vernunft. Hans Blumenbergs phänomenologische Anthropologie*, Paderborn 2005, S. 134ff.

61 Diese Umdeutung kann man geradezu als Appell zur Entmenschung verstehen, der durch die phänomenologische Epoché und Reduktion an den Menschen ergeht. Zu dem auf Eugen Fink zurückgehenden Begriff der Entmenschung als vollständiges Ablegen aller Momente mundaner Selbstauffassung und der Problematik der Frage nach dem Status des Menschen als Phänomenologietreibender vgl. Guy van Kerckhoven: »Reduktion und Ent-Menschung bei Eugen Fink«, in: Rolf Kühn und Michael Staudigl (Hg.): *Epoché und Reduktion. Formen und Praxis der Reduktion in der Phänomenologie*, Würzburg 2003, S. 107–125.

62 Blumenberg: *Lebenszeit und Weltzeit*, S. 334.

63 Blumenberg: *Beschreibung des Menschen*, S. 511.

Übermacht und Verselbstständigung des theoretischen Prozesses, der sich in die Technisierung hinein verlängert und gegen die man dann nur noch rhetorische Effekte aufbringen kann – zumindest immer dann, wenn Blumenberg die Indifferenz des anthropogenen, theoretischen Prozesses gegenüber der menschlichen Lebenswelt und ihrer Bedürfnisse herausstellt.

4. Rationale Selbsterhaltung und umweghafte Kontingenzbearbeitung

Allerdings verfügt Blumenberg über einen Begriff, der die Nicht-Notwendigkeit und Nicht-Selbstverständlichkeit des Menschen auf anthropologische Weise beschreibt und der die Komplexität des rekonstruktiven Zusammenhangs erhöht: den der Selbsterhaltung. Auch für diese gilt in ihrer Funktionsweise das bereits die Rhetorik kennzeichnende »erkenntnistheoretische Ökonomieprinzip, das umgekehrt eine Art Selbstverteidigung der Vernunft gegenüber der Flut der Wirklichkeit ist«.⁶⁴

Auf den Begriff der Selbsterhaltung muss hier eingegangen werden, weil er den Grund- oder Bezugsbegriff für das intermittierende Bewusstsein und die Selbstäußerlichkeit des Menschen darstellt. Dabei spielt das anthropologische Verständnis des Begriffs, um das es Blumenberg geht, eine besondere Rolle. Erneut zeigt sich die Schwierigkeit, Selbsterhaltung entgegen ihrer Ausgangslage eines prekären Selbst- und Weltbezugs konsequent als etwas zu denken, das ihren expliziten, unselbstverständlichen, resultativen Leistungscharakter zu verlieren droht, indem sie gleichsam wie von selbst abläuft, weil die externen Anpassungsnotigungen zunehmend in vom Menschen selbst hervorgebrachte Effekte umgearbeitet werden. Die Pointe des Kontingenzaufweisungsprogramms Blumenbergs liegt nun nicht darin, die Realismuseffekte der Rhetorik gering zu schätzen, sondern entgegen dem Anschein eines wie von selbst sich einstellenden Verfügens und Disponierens die risikante wie mühevolle Nicht-Selbstverständlichkeit jenes Umarbeitens erinnerlich zu halten, derer sich alle höheren, sublimierten Distanzierungsakte bis hin zur Wirklichkeit als Effekt eines Kunstgriffs noch bedienen, so mühelos diese sich auch gerieren mögen.

Mit der Rede von Selbsterhaltung versucht Blumenberg eine Form menschlicher Vernunft zu benennen, die auf der einen Seite der von Knappeit und Evidenzmangel bestimmten Situation des Menschen Rechnung trägt, auf der anderen Seite eine Erklärung dafür abgibt, wie er diesseits der Indifferenz des theoretischen Prozesses und der natürlichen Evolution einen kulturellen, mit anderen geteilten und gegenständlichen Weltbezug hervorbringt. Nur weil der Mensch nicht unmittelbar bei den Dingen ist und bleiben kann, ist es ihm überhaupt möglich, sich selbst nicht nur zu

64 Blumenberg: *Zu den Sachen und zurück*, S. 20.

erhalten, sondern auch zu entwickeln und zu steigern.⁶⁵ Man kann hier von einer Stufung innerhalb des humanen Selbsterhaltungsprozesses sprechen, insofern bereits die Natur des Menschen der Selbsterhaltungsleistung bedarf und nicht erst deren höhere kulturelle Formen. Die Perspektive einer umweghaften Kontingenzaufweisung hat, so Blumenberg, bereits zum Thema, »ob nicht die physische Existenz gerade erst das Resultat derjenigen Leistungen ist, die dem Menschen als ›wesentlich‹ zugesprochen werden«, weswegen es darauf ankommt, »das vermeintlich ›Natürliche‹ auf analoge Weise zu destruieren und seiner ›Künstlichkeit‹ im Funktionssystem der menschlichen Elementarleistung ›Leben‹ zu überführen.«⁶⁶ Darin zeigt sich das Selbsterhaltungsprojekt als ein offener Prozess, der keinen empirisch bestimmmbaren Anfang und kein empirisch bestimmmbares Ende hat, obschon er unter natürlichen, aber nicht objektivistisch verkürzten Bedingungen abläuft.⁶⁷ Der Mensch bestimmt sich mit den ihm zu Verfügung stehenden Mitteln immer weiter fort, aber nie abschließend. Man fängt in dieser Sicht niemals am Nullpunkt an und gelangt auch nie an ein definitives Ende. In diesem Sinne kann die menschliche Grundsituation als digressiv, umweghaft, indirekt etc. aufgefasst werden. Die Analogie mit der Beschreibung der rhetorischen Situation als sprunghaft und umwegig liegt auch hier auf der Hand. In *Die Sorge geht über den Fluß* fasst Blumenberg die existenzielle Bedeutsamkeit von Abweichungen für den Menschen zusammen, indem er das Ineinander von Nötigung und Ermöglichung, das die Eigenart des Selbsterhaltungsbe-

65 So betont etwa Birgit Reckl in diesem Sinne die Differenziertheit des Selbsterhaltungsbegriffs bei Blumenberg. Vgl. Birgit Reckl: »Auch eine Rehabilitierung der instrumentellen Vernunft. Blumenberg über Technik und die kulturelle Natur des Menschen«, in: Michael Moxter (Hg.): *Erinnerung an das Humane. Beiträge zur phänomenologischen Anthropologie bei Hans Blumenberg*, Tübingen 2011, S. 39–62.

66 Blumenberg: »Anthropologische Annäherungen an die Rhetorik«, in: *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, S. 114f.

67 Von daher ist auch zu verstehen, warum Blumenberg zwar gerne Urszenen, Ursprungsszenarien beschreibt, diese aber immer als eine mögliche Vorstellung, wie es gewesen sein könnte, kennzeichnet. Vorstellungen vom Ursprung, wie etwa die der Hominisation oder einer chronologisch ersten Distanzierung von einer übermächtigen Wirklichkeit sind bereits immer gründiert durch eine Arbeit der Einbildungskraft, die sich ein wie auch immer realistisch anmutendes Szenario vorstellt. Exemplarisch dafür kann Blumenbergs an den Anfang der *Höhlenausgänge* gestellte imaginäre Ausgangskonstellation über die Arbeitsteilung zwischen Leben im Höhleninneren und Leben außerhalb der Höhle angesehen werden, die als solche keinen empirischen Befund darstellt, sondern einen konjunkturalen, aber nicht beliebigen Status besitzt (vgl. Hans Blumenberg: *Höhlenausgänge*, Frankfurt am Main 1989, S. 29–39). Die Pointe solcher imaginären Ursprungsszenarien besteht denn auch darin, darauf aufmerksam zu machen, dass die Anthropologie, will sie mehr über den Menschen in Erfahrung bringen als Knochen- und Schädelfragmente, eine Dimension der Beschreibung zulassen muss, die nicht szientistisch oder objektivistisch vereindeutigt werden kann, weil sie *aufgrund* der Selbstbezüglichkeit an den Grenzen der anschaulichen Ausweisbarkeit operiert: Fragt der Mensch nach sich selbst, gibt es kein einfach vorfindliches Objekt, auf das man extern einfach zugreifen könnte. Vgl. hierzu die sorgfältige, umfassende Diskussion der Reflexivität anthropologischen Wissens vor allem in Bezug auf *Arbeit am Mythos* bei Angus Nicholls: *Myth and the Human Sciences. Hans Blumenberg's Theory of Myth*, London 2016.

griffs bei Blumenberg ausmacht, in den Satz fasst: »Nur wenn wir Umwege einschlagen, können wir existieren.«⁶⁸

Die Anthropologie der Umwegaftigkeit gibt so auch einen Hinweis auf Rhetorik bei Blumenberg, bei der trotz des theoretischen Prozesses und der Technisierung ihre Operationen als etwas aufgefasst werden, das aus dem Nicht-anders-Können der menschlichen Situiertheit entspringt. So gesehen gibt es bei Blumenberg ein positives Verständnis von Kontingenz, und zwar in dem Sinn, dass der Mensch aufgrund seiner Leistungen permanent und unabsließbar an der Positivierung seiner Situation mit allen Mitteln arbeitet, zu denen auch die Mittel gehören, denen ihr Mittelcharakter nicht mehr anzumerken ist, wie etwa, wenn Realität ein Effekt werden kann, der sich bezeichnenderweise den rhetorischen und technischen Leistungen ihrer Suspension im Sinne ihrer Durchbildung verdankt. Selbsterhaltungsleistungen als prekäre Positivierung heißt das ständige Ineinander von Realismus der Kontingenz menschlicher Existenz und Derealisierung. Realität als kulturellen Effekt wird erst möglich, wenn Realität als Bedrohung auf Abstand gebracht worden ist.

Blumenberg stellt den Zusammenhang von intermittierendem Bewusstsein, Selbsterhaltung und Gegenständlichkeit an einer Stelle in *Zu den Sachen und zurück* prägnant her, weshalb er hier ausführlich zitiert werden soll:

»Das Bewußtsein ist ein zweckmäßiges ›Organ‹ im Hinblick auf die wesensmäßige Typik seiner Inhalte, die – wenn sie es nicht schon sind – als ›Gegenstände‹ das volle Maß ihrer Selbstdarbietung ausschöpfen. Wenn es nur dabei bleibt, was es einmal durch ›Affektion‹ aufgefasst hat, sucht sich das Bewußtsein den Weg zur Gegenständlichkeit. Das besagt die wesentliche Prädikation, es sei Intentionalität. Ob es allerdings dabei bleibt, was es einmal durch Affektion ›aufgefasst‹ hat, ist Sache der unaufgebbaren Dienstbarkeit des Bewußtseins für das Leben: Jeder seiner intentionalen Prozesse kann unterbrochen, abgebrochen, überlagert und erdrückt werden von einem jeweils anderen, der den stärkeren Akzent eines wiederum auf seine Weise intentionalen Zusammenhangs trägt: der Selbsterhaltung des Lebewesens, dessen ›Organ‹ dieses Bewußtsein ist und als das es niemals die ›Reinheit‹ einer Wesentlichkeit besitzt, auf die als Regulativ hinzublicken unerlässlich ist, ohne daß sie zur ›transzendentalen‹ Hypostase gemacht werden müßte.«⁶⁹

Bewusstsein als Organ oder Funktion der Selbsterhaltung des Lebewesens vollzieht sich als rekursiv-regulative Adaptivität. Die »unaufgebbare Dienstbarkeit« des intentionalen Bewusstseins für das Leben ist es, die über die Art, Intensität und Dauer des Gegenstandsbezugs entscheidet. Worauf die Intentionalität immer wieder zurückkommt, worauf sie also rekuriert, ist diese Dienstbarkeit. Diese reguliert damit auch Objekthabe und Weltbezug. Zwar gibt es ohne Affektion als solche weder Objektreferenz noch Weltbezug überhaupt, doch bleibt die auf dieser Affektion aufbauende nähere Art und Weise des Objekthabens, d.h. die Gestaltung des Weltbezugs,

68 Hans Blumenberg: *Die Sorge geht über den Fluß*, Frankfurt am Main 1987, S. 137.

69 Blumenberg: *Zu den Sachen und zurück*, S. 19f.

Aufgabe der durch die Intentionalität hindurch wirkenden Selbsterhaltungsakte des Lebewesens, das sich in einer Welt die Dimension der Gegenständlichkeit durch rekursive Anpassung erst aufbaut.

Weil sich aber menschliche Selbsterhaltung unter Bedingungen der Kontingenz vollzieht, bleiben die Resultate ihrer Leistungen ebenfalls wesentlich nicht-notwendig.⁷⁰ Gegenständlichkeit und Welt sind so vor diesem Hintergrund keine festen unverrückbaren, gegebenen Größen, sondern relativ auf die permanente Kontingenzbearbeitung durch den Menschen, d.h., sie sind etwas, das nach erfolgter Affektion erhalten werden muss, obschon die Affektivität selbst vorausgesetzt bleiben muss, d.h. nicht in den Griff der Selbsterhaltung gebracht werden kann.

Das für Blumenberg charakteristische anthropologische Leistungsapriori intentionaler Selbsterhaltung ist es also, das den Weltbezug und das Haben von Objekten auf der Grundlage unverfügbarer Affektion ermöglicht. Auf diesen basalen Herstellungsakten bauen Rhetorizität und auch die begriffliche Arbeit am Gegenstand auf. Auf Blumenbergs Begriffstheorie muss an dieser Stelle kurz eingegangen werden, weil dadurch erneut die Komplexität seines Selbsterhaltungsbegriffs mit Blick auf die oben ausgeführte technische Disponibilität des Wirklichen deutlich wird. Ähnlich wie die Rhetorik mit dem Evidenzmangel arbeitet, so hat der Begriff, wie Blumenberg schreibt, »etwas zu tun mit der Abwesenheit seines Gegenstandes. Das kann auch heißen: mit dem Fehlen der abgeschlossenen Vorstellung des Gegenstandes.«⁷¹ Er erläutert die Funktion eines Begriffs mit der

»Herstellung einer Falle: sie ist in allem zugerichtet auf die Figur und Maße, die Verhaltensweise und Bewegungsart eines erst erwarteten, nicht gegenwärtigen, erst in Besitz und Zugriff zu bringenden Gegenstandes. Dieser Gegenstand wiederum ist bezogen auf Bedürfnisse, die nicht die des heutigen Tages sind, die eine Dimension der Zeit haben.«⁷²

Blumenberg betont die Ähnlichkeit von Begriff und »Prävention«,⁷³ weil er auf die Beherrschbarkeit eines unbekannten Zukünftigen orientiert ist, indem er es bereits im Jetzt beschreibbar und damit antizipierbar *macht*. Blumenberg visiert eine »anthropologische Theorie des Begriffs«⁷⁴ an, die in einer Vernunft als »Inbegriff dessen, was im Begriff der Ersetzung der Gegenwärtigkeit schon liegt«,⁷⁵ mündet.

Vernunft als Totalität wäre das vollständige Umgearbeitetsein des Unbekannten in Handhabbargemachtes, d.h. eine künstlich eingerichtete Welt vollständiger Erkennt-

70 Darin zeigt sich noch die Fragilität der Technizität. Was sie zu erreichen vermag, ist der Anschein einer Welt, die einfach fertig da ist, als sei sie ungeworden, ungemacht und liefe wie von selbst ab. Dass die technische Welt es auch im Hinblick auf sich selbst zu nicht mehr als zu einer Suggestion einer Realität bringt, heißt, dass sie auch entgegen allem Anschein nicht von selbst da ist – weder einfach so noch fertig.

71 Hans Blumenberg: *Theorie der Unbegrifflichkeit*, Frankfurt am Main 2008, S. 9.

72 Ebd., S. 10.

73 Ebd., S. 12.

74 Ebd., S. 10.

75 Ebd., S. 9.

barkeit im Sinne einer Transparenz, die kein Dahinter mehr kennt. Insofern reguliert die Vernunft den präventiven Zuschnitt des Begriffs, der aufgrund seiner Bezogenheit auf die Bedürfnisse der Selbsterhaltung nur situativ-funktional gedacht werden kann. Es wird deutlich, warum in der konstitutiv offenen Situation, in der sich der selbsterhaltende Mensch befindet, die Funktion des Begriffs darin bestehen muss, Erwartbarkeiten und Antizipierbarkeit durch Substitution des gänzlich Unbekannten durch ein abstrakt-schematisch Bekanntes zu generieren. Die Kontingenz bleibt, die Erwartbarkeit kann gesteigert werden, indem der unbekannte Gegenstand an bekannte Szenarien präventiv angeähnelt und fallenartig umstellt wird.

Sowohl Rhetorik als auch begriffliche Prävention sind *Akte einer Leistung*, mit denen etwas *hergestellt oder künstlich erzeugt* wird, was so in der Welt nicht vorfindlich ist. Dies erscheint konsequent, weil sie sich in ein Kontinuum der Herstellung der Dimension von Gegenständlichkeit einordnen und diese weiter bearbeiten und disponibel machen. Es sind Akte der Selbsterhaltung, die inmitten der und mit der Kontingenz des menschlichen Lebens umgehen, indem sie die *Nötigung*, mit sich etwas anzufangen, weil es keine außerhalb ihrer eigenen Akte und Verfahren liegende Instanz gibt, in ein Kontinuum zur *Freiheit*, aus sich etwas machen zu können, überführen bzw. ein solches Kontinuum von Kontingenz und stabilen, erweiterten Spielräumen der Freiheit herstellen.⁷⁶ Dem, dass die kulturell sublimierte Kontingenz als einem freien Verfügen über die Gegenstände, deren Gegenständlichkeit als Grenzwert in ein ungebundenes Hervorbringen von Gegenständlichkeit aufgehoben würde, auf der *Umarbeitung* der Nicht-Notwendigkeit des Gegenständehabens zu einer etablierten Gegenständlichkeit aufruht und durchgängig davon getragen bleibt, gilt die anthropologische Reflexion Blumenbergs auf Technik, Rhetorik, Selbsterhaltung und Kontingenz. Gegen ein Ermächtigungsnarrativ setzt Blumenberg ein Narrativ der Selbsterhaltung, in das sowohl Steigerung als auch Nötigung eingehen, in dem sich die Anthropologie des armen und des reichen Menschen finden.

Daran nochmals zu erinnern, erscheint ratsam, wenn Blumenberg die präventive Zeitstruktur des anthropologisch gefassten Begriffs deutlich herausstellt, der mit dem digressiven, Zeit freisetzenden Moment der Rhetorik kontrastiert. Man kann sagen, der Begriff simuliert eine vollständige Erkanntheit des Gegenstandes, indem er ihn unter den Zugriff einer aufgestellten Falle bringt, ihm also zuvorzukommen trachtet und eine direkte Konfrontation, bei der es darauf ankommt, ob die Falle tatsächlich zuschnappt, vermeidet. Die rhetorische Retardierung dagegen umgeht die Dringlichkeit des Verrinnens der Zeit und die Ungeklärtheit der Situation, indem sie

76 Vgl. Blumenbergs Aufsatz: »Selbsterhaltung und Beharrung. Zur Konstitution neuzeitlicher Rationalität«, in: Hans Ebeling (Hg.): *Subjektivität und Selbsterhaltung. Beiträge zur Diagnose der Moderne*, Frankfurt am Main 1981, S. 144–208; und zum internen Zusammenhang von Vernunft und Selbsterhaltung im Hinblick auf Kant und die Frage der Autonomie menschlicher Existenz siehe Manfred Sommer: *Die Selbsterhaltung der Vernunft*, Stuttgart 1990.

Gemeinsamkeiten und Moratorien statt Unentscheidbarkeiten setzt, ohne dabei aber den Anspruch auf Entscheidungskompetenz zu erheben. Beide sind Formen und Vollzüge von Mittelbarkeit, in deren Zentrum die Selbstdäuerlichkeit der menschlichen Selbsterhaltung steht. Bezeichnend dabei ist, dass die auf die Zukunft ausgerichtete Vermeidungsstruktur des Begriffs und die auf die Gegenwart ausgerichtete Verzugs- und Verzögerungsstruktur der Rhetorik darin übereinstimmen, dass sie im Zuge vor allem der Technisierung ihre funktionale Zuordnung ändern: von einer Funktion der Abwehr von Kontingenzerdrängnis hin zu einer Funktion der Technisierung selbst.

Bei einem Verständnis von Begriff, das wesentlich auf das Handhabbarmachen eines Gegenstandes zielt, mag es nicht überraschen, wenn er sich gegenüber der Beschleunigung affirmativ verhält bzw. diese intrinsisch stützt. Je weniger Zeit dafür aufgewendet werden muss, zu wissen, was auf einen zukommt, desto weniger Aufwand muss von Mal zu Mal betrieben werden, die Affektion begrifflich einzuhegen. Der präventive Begriff hat ein Interesse an Verfahren der Herstellung von Zeitgewinn, weil dadurch die Dinge schneller bearbeitbar, d.h. in die vorab bestehenden Schemata eingepasst werden können, die sich durch technisches Wissen von bestimmten Präventionssituationen ablösen und generalisieren lassen, ohne dabei sagen können zu müssen, warum durch die Anwendung eines Begriffs etwas der Fall ist. Denn in der evidenzbefreiten Er- und Herstellung von Fällen besteht gerade die technische Appetenz des präventiven Begriffs. Umgekehrt trägt die reibungslose Einpassung von Gegenständen in begriffliche Vorzeichnungen wiederum dazu bei, dass mehr Zeit zur Verfügung steht. Dass dies, ähnlich wie bei einer als Technik aufgefassten Rhetorik, nicht dazu führt, dass dem Menschen mehr Zeit für sich zur Verfügung steht, ist einfach zu sehen. Es wird sogar zunehmend unverständlich, was damit gemeint ist, wenn nicht angegeben werden kann, wozu diese als solche zunächst non-präventiv strukturierte Zeit gut sein soll. Das erscheint paradox, da ja zumindest negativ die von Bedrohung und Unbekanntheit freie Zeit gerade den Limes des regulativen Vorgriffs der auf Begriffe angewiesenen und setzenden Vernunft abgibt.

In Analogie zu einer Technisierung der Rhetorik als Ensemble abrufbarer Effekte (statt Verlangsamungskorrektiv) kehrt sich im Namen der Prävention das Bedingungsverhältnis um: Eine Wirklichkeit, die »Resultat künstlicher Prozesse« ist, ist eine Wirklichkeit, von der keine Bedrohung mehr ausgeht. Als Limeswert kann man von einer Selbstaffektion sprechen, bei der sich der rhetorische Effekt und die präventive Funktion des Begriffs ineinander aufheben: Was ganz anthropogene Wirkung ist, kennt die Kontingenz der Welt nicht mehr als wiederkehrende, mühsame Vermittlungsnötigung der Objektbe- und -erarbeitung auf der Grundlage unverfügbarer Affektion, sondern nur noch als Eigenanstoß, die selbstgenerierte Affektion, die genau besehen ein Effekt des Realen wird.

5. *Selbstseinmüssen zwischen flüchtiger Gegenwart und fliehender Zukunft*

Dass diese Eigenanstoßigkeit, d.h. die Suggestion, als sei die technisierte Welt einfach hin da und gänzlich in sich selber stehend und zu rekonstruieren, entscheidend durch die Technisierung, die technikförmige Unterwanderung der Rhetorizität und die technische Appetenz der begrifflichen Arbeit am Gegenstand ermöglicht ist, soll nun umrissen werden. Hier liegt auch die angesprochene Schwierigkeit, die Rhetorik weiterhin als temporales Ritardando in dem Zeitgewinnwettlauf technischer Disponibilität geltend zu machen und als Teil eines komplexen Selbsterhaltungsbegriffs zu verstehen, bei dem die Angewiesenheit auf Affektion im Zentrum steht – nicht trotz, sondern weil die Situation des Menschen eine der Knappeit und der Sterblichkeit bleibt.

Es besteht ein Sachzusammenhang von Technisierung, Zeitgewinn und der Suggestion des Immer-Fertigseins: Was immer bereits fertig ist, bedarf einer nur noch minimal zeitaufwendigen Zuwendung, weil das Funktionieren nahezu unabhängig von den Spielräumen menschlicher Lebenszeit wird – wenn er darauf verzichtet, sich gegen die Technisierung als solche zu behaupten und stattdessen seine Selbsterhaltungsprozesse so weit an sie delegiert, dass ihr Ablauen im Grenzfall wie von selbst erfolgt. Auch hier begegnet man erneut der Merkwürdigkeit, dass einerseits eine Delegation von Selbsterhaltungsleistungen an eine technische Infrastruktur zu einer Freistellung menschlicher Lebenszeit von ihrer ökonomischen Vereinnahmung führen müsste, dies aber andererseits nicht der Fall zu sein scheint, weil unklar ist, ob der technisch-ökonomische Prozess nicht auch noch die Zeit besetzt, die nötig wäre, mit Blumenberg gesprochen, institutionell Atem zu holen, d.h., um Bewusstwerdungsprozesse gegenüber der Technisierung der Lebenswelt zu ermöglichen. Merkwürdig ist dies deswegen, weil mit dem Selbstverständlichwerden der Technik als Vollzugsform von menschlichem Leben unverständlich wird, was es heißen soll, sich Zeit dafür zu nehmen, sich mit der Frage *aufzuhalten*, was es mit der »Suggestion des Immer-Fertigseins« auf sich hat.

Mit Blick auf die Zeit bedeutet dies, wie oben bereits angedeutet, dass sie als Konnex aus Beschleunigung und Herstellung bzw. Bearbeitung aufgefasst wird, der selbstverständlich zu sein scheint, weil er die anthropologische Aufschubstruktur dort festschreibt, wo bereits mehr Freiraum erreicht wird: Zeitgewinn bezeichnet in eins Movens und Antwort und bringt die Frage, was mit der gewonnenen Zeit denn nun tatsächlich gewonnen ist, zum Verschwinden, weil stets auf ein Mehr an Zeitgewinn verwiesen wird, das zukünftig durch den jetzigen generiert werden kann. Zeit als Gestaltungsmedium hat so das Nachsehen hinter ihrer instrumentellen Bewirtschaftung, die paradoxeweise zur Folge hat, dass immer mehr Zeit gewonnen werden muss, allerdings immer weniger Zeit verbraucht werden darf: Am besten ist, was gar keine Zeit benötigte, weil alles bereits abgeschlossen vorliegt. Zeit als Er-

streckung tendiert vor dem Hintergrund konstruktiven Verfügens zum Störfaktor, kommt nur als Verzug zum Tragen. Die Verzugsstruktur, die auf anthropologischer Ebene die Verlangsamung durch Umständlichkeit noch kannte, wird unter den Vorzeichen fortschreitender Technisierung zum Mangel des ständigen Immer-noch-Nicht, der dem Menschen Zeit als freies Variieren und Vorstellen letztlich unverständlich macht. Die Spannung zwischen einem sich verselbstständigenden theoretischen Prozess und der menschlichen Lebenswelt, die weiter oben bereits begegnet ist, wird unsichtbar, indem Technik zur lebensweltlichen Infrastruktur wird und dadurch die jeweiligen Lebensvollzüge und Selbstbezüge vorab bereits technisch imprägniert. Von daher erhellt auch, warum Blumenberg kaum mehr als ein Bewusstmachen einer solchen Imprägnierung für möglich hält, weil die Möglichkeiten ihres Bedenkens sie bereits voraussetzen.

Das störungsfreie Ablaufen und die Anpassung an durch Indirektheitselimination beschleunigte Funktionszusammenhänge hätten dann eine »künstliche Realität« zur Folge, deren Technizität auch noch die Zeit bestimmt, die man dank der Delegationserfolge für sich hat: Es sieht nicht so aus, als wäre es heutzutage ein größeres und komplexes Unternehmen, mit dem TGV innerhalb weniger Stunden von Frankfurt am Main nach Paris zu fahren, insofern es hier nur um eine Verbindung von A nach B geht. Da das Abstellen auf den maximalen Zeitgewinn allein nicht beantwortet, wozu man nach Paris fährt und was man dort dann tut, lässt sich die Richtung sowohl von B nach A umkehren und durch andere Buchstaben ersetzen: Wie geht es weiter, wenn man angekommen ist? Wo wäre man noch hingekommen in der gleichen Zeit? Was hätte sich darüber hinaus noch erreichen lassen, wenn es in dieser Zeit noch schneller gegangen wäre?

Auch eine Zeit für sich bleibt imprägniert von der Beschleunigung des konstruktiven Verfügens: Zeit für sich zu haben, ist keine Zeit, die man trotzdem hätte. Vielmehr bleibt auch die Zeit für sich für Blumenberg ökonomisch indiziert: Da es ihr an einem Selbst als identifizierbaren Rekurrenzpunkt mangelt – »der Mensch hat zu sich selbst kein unmittelbares [...] Verhältnis« –, kann man nicht anders, als *etwas mit ihr mit ständigem Blick auf die knappe Zeit anzufangen*, d.h., sie also als ein Mittel zur Realisierung eines Entwurfs zu sehen. Der »Selbst-äußerlichkeit« entspricht ein prospektives Sichhervorbringen, dessen negative Schlagseite als ein Sich-selbsthervortreiben Blumenberg klar vor Augen hat: »Identität muss realisiert werden, wird zu einer Art Leistung, und dem entspricht eine Pathologie der Identität.«⁷⁷

Das Realisiertwerden müssen ordnet sich dem Zeitgewinn durch Technik dann so zu, dass immer mehr und immer schneller diskrete Selbstrealisate in einer bestimmten Zeitspanne absolviert werden. Einen Schritt zurückzutreten, Zeit für sich zu nehmen, ist nach Blumenberg daher gerade das, was aufgrund der menschlichen

77 Blumenberg: »Anthropologische Annäherungen an die Rhetorik«, in: *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, S. 134.

»Selbst-äußerlichkeit« und ihrer Verzugs- und Unterbrechungsstruktur unter beschleunigungstheoretischen Vorzeichen nicht gelingen kann. Hier laufen erneut die Technisierung der Rhetorik, des Begriffs und der Selbstauffassung des Menschen zusammen. Das zu realisierende Selbst muss erfunden werden und entwirft sich in eine Zukunft hinein, die es *in der Gegenwart bereits der Gegenwart* begrifflich zu assimilieren sucht, aus der heraus es sich gerade entwirft in eine Zukunft, die alles sein darf – bloß nicht zukünftig, d.h. anders als die bekannte Gegenwart. Es kommt zu einer syndromartigen, zeitlichen Verschlingung der rhetorischen und begrifflichen Delegationsweisen bei der Selbstrealisierung: Statt sich auf die unmittelbare Gegenwart einzulassen, blickt man auf die Zukunft, statt sich auf die Zukunft einzulassen, geht man auf die Gegenwart zurück. Einerseits wird begrifflich-präventiv simuliert, wie es wäre, ein Selbst zu sein, andererseits muss das simulierte Selbst sich immer wieder ändern und anpassen, da die Verortung der Simulation in der Gegenwart weiterhin mit einer offenen, unbekannten Zukunft zu rechnen hat, die jenseits der präventiven Simulation liegt und so ein neues Stattdessen ernötigt. Was aus dem Selbst wird, ist und bleibt daher immer offen. Es bleibt aus der Sicht Blumenbergs die intermittierende Unterbrechungsstruktur, die menschlicher Praxis im Zeichen ihrer Selbsterhaltung und Technisierung eignet.

Es scheint, dass hier die Zeit für das Selbst nur als Inbegriff von Stationen im Dauerlauf zum Vorschein kommt, nicht aber als Medium und Vollzug freier Selbstbezüglichkeit. Positiv bedeutet dies, dass die Selbsterhaltung im theoretischen Prozess, in der Technisierung und der Beschleunigung ungeahnte Resultate und Dimensionen der menschlichen Selbststeigerung zeitigt. Negativ, dass die so erreichten Freiheitspotenziale dazu tendieren, die Naturalisierung ihrer Ermöglichungsbedingungen unangetastet vonstattenzugehen zu lassen. Technisierung lässt zeitliche Verläufe zunehmend nur noch als gemachte, projektierte, präventive und artifizielle Verläufe durchsichtig werden. Eine Zeit des kontingenten Gewordenseins des Gemachten müsste eine derartige Zeitgewinnzeit umfassen, statt ihr aufzusitzen.

6. *Gewinn von Zeit und Zeit als Gewinn*

Bei Blumenberg ist eine gewisse Ambivalenz hinsichtlich des Verhältnisses von Technik und Anthropologie festzustellen: Einerseits ermöglichen die anthropologischen Distanzierungsleistungen den theoretischen Prozess, die Technisierung der Lebenswelt und die Artifizialisierung des Wirklichen, andererseits scheint die Naturalisierung gerade Teil einer als solchen alles andere als selbstverständlichen Anstrengung zu sein. Blumenbergs komplexe Anthropologie der Umweghaftigkeit kann allerdings auch als Hinweis auf ein Denken des Unselbstverständlichen genommen werden: Wer sich daran erinnert, dass er selbst in seinen höchsten Leistungen nicht

ganz Grund seiner selbst geworden ist, erliegt nicht der Suggestion, die Geschichte der Technik aus ihr selbst erklären zu wollen, sieht aber klar die Eingriffstiefe einer Technisierung, die die Zeitlichkeit als Zeitgewinn – beinahe wie selbstverständlich – im Griff hat. Es soll daher abschließend noch einmal gefragt werden, ob und was mit der Zeit anzufangen ist, die durch Technik und Rhetorik gewonnen, aber nicht umgehend reinvestiert wird. Gibt es die Möglichkeit einer Zeit außerhalb des leerlauenden Zeitgewinns?

Eine frei gewordene und freigesetzte Zeit könnte eine sein, die nicht einfach nochmals etwas anderes zu tun erlaubt, wozu man nicht gekommen ist – die bisher immer aufgeschobene Reise nach Paris –, als vielmehr zum Medium dafür wird, den Vollzug des Stattdessen-Tuns reflexiv zu wenden und ein Ausscheren aus der Logik des Abarbeitens des Anstehenden erfahrbar werden zu lassen. Ein solches Ausschieren wäre allerdings keines, das gegen die Leistungen von Technik und Rhetorik geschähe, sondern nur mithilfe ihrer, diese aber übersteigt: Eine frei gewordene Zeit wäre Medium und Vollzug von nicht-instrumentellen Vorstellungen ihrer Gestaltung zugleich. Man stellt sich die Reise und den Aufenthalt in Paris vor, aber nicht als in der Zukunft liegende Umsetzung eines Urlaubsplans, sondern als etwas, das unabhängig davon bedeutsame Bezüge entfalten und repräsentieren kann. Im Modus selbstbezüglicher Zeit kommt es zu einem Stattdessen-Tun, das sich der Frage »Wozu?« entzieht, weil es das Nicht-Einlassen als Freiheit des Fingierens, Imaginierens und freien Variierens positiv fasst. Die Frage, wozu eine Reise nach Paris dient, kann mit dem Hinweis auf Erholung und Urlaub im Regelfall befriedigend beantwortet werden. Die Frage, wozu es gut sein soll, sich Paris hingegen unabhängig davon zu imaginieren und eine Reise dorthin womöglich als selbstbezügliches Stattdessen zu fingieren, hingegen nicht.

Statt nur einer machtlosen Freiheit gegen das konstruktive Verfügen das Wort zu reden, muss es um eine Veränderung dessen gehen, wozu sich die Freiheit des Verfügens selbst bestimmt, um damit einen freien Umgang mit dem Verfügen zu erreichen, der einer Freiheit vom Verfügtwerden gleichkommt. Anvisiert ist eine Freiheit zum eigenen Entwerfen, etwa von Imaginarien und Szenarios, die von der Wozu-Frage abgelassen hat. Ein solches imaginäres Entwerfen zeichnet sich dadurch aus, dass es keinem Realisierungszwang unterliegt. Gleichwohl handelt es sich um kein nichtiges Unterfangen. Als solches erscheint es nur, wenn gefragt wird, was dabei am Ende herauskommt und so wieder ein externer Maßstab angelegt wird. Das angesprochene Entwerfen in und mit einer freigestellten Zeit lässt der Imagination genau jene Freiheit, die sich einstellt, wenn die Prävention zugunsten der Digression temporär ruht und in ein offenes Umherschweifen eintritt, das – wie herausgestellt worden ist – nicht trotz, sondern nur aufgrund des Zeitgewinns zu haben ist, aber sich der ökonomischen Durchherrschung der Zeit als verrinnende für die Dauer des Umherschweifens zu entziehen vermag. Dies bedeutet allerdings, dass die digressive

Zeit,⁷⁸ die hier auch als Zeit für sich angesprochen worden ist, als Eigenzeit verstanden werden muss. Ihr kommt eine eigene Wertigkeit für das menschliche Leben zu, die unzureichend gefasst wird, wenn man sie nur als kalkulierte Dysfunktionalität begreift, die keinen Anschluss findet. Digressive Zeit muss dagegen von ihrem Vollzug her gedacht werden. Entscheidend ist, was mit der Zeit passiert, wenn und insofern sie Zeit sein darf: Medium und Grund eines digressiven Für-sich-Seins, das zwar ebenfalls einen unentschiedenen Aufenthalt zwischen Gegenwart und Zukunft hat, aber vorübergehend kein Selbst sein muss. Der *modus operandi* digressiver Zeit ist zwecklose Entfaltung einer Gegenwart, weder ihr Verrinnen noch Zukunftsprävention.

Eine solche Zeit ist Medium des freien Vorstellens und auch dessen Vollzug, insofern es auf das Zeitigen als solches ankommt und nicht auf die Besetzung der Zeitdauer mit einem bereits feststehenden Ende, Resultat oder Durchgangsoptimum. Allerdings kann man dem vom Wozu entbundenen Vorstellen nur einen Raum gewähren, weil und insofern es vom *Nicht-Einlassen auf die unmittelbare Wirklichkeit als Folge des Nicht-anders-Könnens* gerade hinreichend entlastet ist. Anthropologisch gesehen, ließe sich vielleicht von einem nicht-instrumentellen Verfügen über Zeit sprechen, weil einerseits auch noch die freie Zeit verfügbar gemacht werden muss. Als freie Zeit ist sie aber ihr eigener Sinn und kann nicht von außen bestimmt werden, wie etwa als Dauer, in der sich ein eventuelles Bedrohungsszenario entscheidet, das begrifflich handhabbar gemacht oder verzögert werden muss. Weil sie nicht von außen besetzt werden kann, bedarf es einer eigenen Aktsetzung, die auf der geleisteten Zeitfreisetzung aufruht und der sofortigen Vereinnahmung durch den Zeitgewinnimperativ widersteht, indem sie den Zeitgewinn selbst wirksam werden lässt, d.h. nicht den Gewinn von Zeit erarbeitet, sondern sich der Zeit als Gewinn überlässt.

78 Offensichtlich bestehen zwischen den hier angestellten Überlegungen zu einer Zeit für sich und ästhetischer Erfahrung große Ähnlichkeiten, vor allem was die Selbstbezüglichkeit, Eigenzeitlichkeit und Offenheit der ästhetischen Wahrnehmung und ihre Unabhängigkeit von pragmatischen oder technischen Bestimmungen angeht. Von digressiver Zeit wird hier versuchsweise gesprochen, um die Freiheit, die im Umherschweifen liegt, als einen Modus menschlichen Desengagements zu kennzeichnen, der zwar nicht-instrumentell ist, aber zumindest begriffsanalytisch damit noch nicht ästhetisch. Der Gewinn könnte in einer Aufwertung etwa von Phänomenen wie Tagträumereien, alltäglichen Gedankenspielen, Fiktionalisierungen, abweigiger Hypothesenbildung, pataphysischer Überbietungen etc. liegen, die als solche keine artistische oder ästhetische Qualität haben müssen, sich aber durchaus auf diese zubewegen oder diese sogar aufweisen können – nur nicht als Intentum oder als Strukturmerkmal ästhetischer Erfahrung. Vgl. dazu Martin Seel: *Nichtrechthabenwollen. Gedankenspiele*, Frankfurt am Main 2018.

Social Media und das Leiden an der Herrschaft der Timeline

Abstract

Dieser Text untersucht linearisierte und chronometrisierte Zeitregime von sogenannten »sozialen Medien«. Dabei werden in einem ersten Schritt drei aktuelle Studien zitiert, um diesen zeittheoretischen Zugang zu »sozialen Medien« zu motivieren. In einem zweiten Schritt wird im Rückgriff auf die phänomenologische und hermeneutische Tradition die Erfahrung dieser Zeitregime näher beschreiben und konzeptualisiert: zum einen im Blick auf Heideggers »Phänomenologie des Uhrgebrauchs«, zum anderen in Bezug auf die phänomenologisch-psychopathologische Tradition, in der die Erfahrung von Zeitordnungen in Bezug auf bestimmte Krankheitsbilder untersucht wurde (insbesondere mit Blick auf die Arbeiten von Michael Theunissen und Thomas Fuchs). Abschließend wird diskutiert, ob und inwiefern die phänomenologischen Studien zur Beschreibung und zeittheoretischen Deutung »sozialer Medien« beitragen können.

This text examines ‘linearized’ time regimes of so-called »social media«. In a first step, three recent studies are cited to motivate this time-oriented approach to »social media«. In a second step, the experience of these time regimes will be described and conceptualized with reference to the phenomenological and hermeneutical tradition of Heidegger’s »phenomenology of clock use« and the phenomenological-psychopathological tradition, in which the experience of time in relation to certain pathologies was examined (especially with regard to the work of Michael Theunissen and Thomas Fuchs). In conclusion, I shall discuss whether and to what extent phenomenological studies can contribute to the description and interpretation of »social media«.

»Veloziferisch« hat Johann Wolfgang von Goethe seine Zeit genannt, *velox*, schnell, und Luzifer zusammenziehend. Teuflischschnell sei die Welt der Moderne geworden. Goethe kreiert den Begriff im Briefwechsel mit seinem Freund, dem Komponisten Karl Friedrich Zelter aus Berlin. Im Juni 1825 schreibt Goethe an Zelter, dass alles »ultra«¹ geworden sei, vermutlich in Anspielung an das »plus ultra« Francis Bacons. Es werde »unaufhaltsam transzendent«,² beobachtet er, die Epoche befände sich in einer unheimlichen Unruhe, niemand würde sich noch selbst kennen. Dass diese Entwicklung mit der Technik zu tun hat, steht für Goethe außer Frage; er nennt explizit »Eisenbahnen, Schnellposten, Dampfschiffe« und insbesondere »alle möglichen Fazilitäten der Kommunikation«.³ In Bezug auf die sich verändernden Kommunikationsmedien (die vermutlich durch die Innovationen in der Verkehrstechnik möglich wurden) registriert er sorgenvoll: »Junge Leute werden viel zu früh aufge-

1 *Der Briefwechsel zwischen Goethe und Zelter*, hrsg. v. Max Hecker, Leipzig 1915, S. 339.

2 Ebd.

3 Ebd.

regt und dann im Zeitstrudel fortgerissen«.⁴ In einem späteren Brieffragment notiert er dann knapp: »alles veloziferisch«,⁵ in einem Brief vom Oktober 1826 spricht er vom »velociferischen Leben«.⁶

Goethes Wortbildung kann als frühe Registrierung technologiebedingter Beschleunigungserfahrungen gelten. Auch die Rede vom ›Zeitstrudel‹ macht deutlich, dass Goethe den Zusammenhang von Technik, gesellschaftlichen Praktiken und Zeitstrukturen erkannt hatte. Wenige Jahre später wird Karl Marx im sogenannten Maschinenfragment in den *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie* aus den 1850er-Jahren ebenfalls festhalten, dass die Zeit eine zentrale Rolle in Technisierungsprozessen spielt, nämlich bei der kapitalistischen Industrialisierung. Marx spricht hier im Rückgriff auf die Forschungsliteratur seiner Zeit von »disposable time«: Die Technisierung »[is] creating the means of social disposable time«.⁷ Doch statt diese sozial verfügbar gewordene Zeit mußvoll zu genießen, liege es in der Logik der Technisierung im Zeitalter des Kapitalismus »to convert it [the disposable time, O.M.] into surplus labor«.⁸ Marx erkennt also ebenfalls, dass Technik und Zeit zusammenhängen, was nicht zuletzt seine ausführlichen Analysen des Arbeitstages belegen, die untergründig von zeittheoretischen Vorstellungen eines guten Lebens geprägt sind. Seine zentrale Erkenntnis ist, dass wir es hier mit einem Paradox zu tun haben: Die Technik könnte Menschen zwar mehr Zeit verschaffen, doch in Wahrheit habe die Technisierung einen gegenteiligen Effekt – die zur Verfügung stehende Zeit werde ökonomistisch verknapp.⁹ Und dies führt dann zu jenen Akzelerationserfahrungen, die den Geheimrat so beunruhigten.

Diese Beispiele zeigen, dass spätestens im 19. Jahrhundert Technisierungsvorgänge mit der Veränderung von Zeitstrukturen in Verbindung gebracht wurden, und insbesondere mit der Erfahrung von Beschleunigungen wurden sie nun wie bei Goethe als bedrohlich empfunden – oder euphorisch begrüßt wie später bei dem Futuristen Filippo Tommaso Marinetti. Ob man insgesamt so weit gehen kann wie Hans Blumenberg, der in seiner Neigung zur aphoristischen Verkürzung sagt, dass »direkt oder indirekt« die »Steigerung von Geschwindigkeiten die einheitliche Wurzel aller technischen Antriebe des Menschen« sei,¹⁰ darf man vermutlich bezweifeln. Man müsste gleichzeitig zumindest auch berücksichtigen, dass viele Technologien höhere

4 Ebd.

5 Johann Wolfgang Goethe: *Sämtliche Werke. Briefe, Tagebücher und Gespräche*, Vierzig Bände, Frankfurt am Main, Abt.: *Sämtliche Werke*, Bd. 10: *Wilhelm Meisters Wanderjahre*, hrsg. Gerhard Neumann, Hans-Georg Drewitz, S. 563.

6 *Der Briefwechsel zwischen Goethe und Zelter*, S. 468.

7 Karl Marx: *Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie*, in: *Marx-Engels-Werke* (MEW), Bd. 42, Berlin 1983, S. 604.

8 Ebd.

9 Vgl. Karl Marx: *Das Kapital* (MEW 23), Berlin 1974, S. 430.

10 Hans Blumenberg: »Methodologische Probleme einer Geistesgeschichte der Technik«, in: *Schriften zur Technik*, hrsg. v. Alexander Schmitz und Bernd Stiegler, Berlin 2015, S. 230–253, hier S. 251.

Geschwindigkeiten im individuellen und sozialen Leben ermöglichen, und dass sich dann Lebensweisen und Praktiken von Menschen daran anpassen. Aber es dürfte letztlich die müßige Frage nach Henne und Ei sein, wenn wir fragen, ob das Bedürfnis nach Geschwindigkeit zuerst da war oder die entsprechenden Technologien. Das Technische, Anthropologische und Soziale lassen sich nicht trennen und auch nicht auf das jeweils andere reduzieren.

Blumenberg hat im Kontext der zitierten Stelle vorgeschlagen, dass man die »Zeitrelation als hermeneutisches Instrument«¹¹ einführen könne, wenn man verstehen wolle, was Technik sei. Auch wenn man sicher nicht die *eine* Antwort auf die Frage, was »die Technik« (im Singular) ist, erhalten kann, scheint es mir philosophisch sehr gewinnbringend zu sein, Technisierungsprozesse in Bezug auf sich verändernde Zeitrelationen hin zu untersuchen und zu deuten. Die Frage nach »der Technik« im Singular mag sicher zumindest einen heuristischen Wert haben, doch kann man sich auch einzelne Technologien in konkreten kulturellen und sozialen Kontexten näher anschauen und die mit ihnen verbundenen Zeitstrukturen genau beschreiben. Im Folgenden soll dies im Blick auf digitale Informations- und Kommunikationsmedien versucht werden, also im Blick auf jene »Fazilitäten der Kommunikation«, die nach Goethe vor allem »junge Leute« in den »Zeitstrudel« reißen würden.

Vor dem Hintergrund, dass Zeiterfahrungen äußerst komplex und vielschichtig sind und sich insbesondere Beschleunigungen mit Entschleunigungserfahrungen mischen können (ganz alltäglich-profan im Falle von Prokrastinationen oder in der theoretischen Reflexion, etwa beim pointiert paradoxal formulierten »rasenden Stillstand« im Sinne Virilius), soll der Ansatzpunkt der Überlegungen nicht die Beschleunigung, sondern die ihr zugrunde liegende Struktur der Linearisierung der Zeit sein. Das lineare, chronometrisch getaktete Zeitverständnis, das von portionierbaren Einheiten, von Zeitpunkten und Zeitsegmenten ausgeht, die sich in einer Reihenfolge organisieren und damit ökonomisch und technisch nutzbar machen lassen, kann als eine der Voraussetzungen für oben genannte Beschleunigungsvorgänge gelten – aber auch überhaupt für einen technisch medierten Umgang mit der Zeit, der durchaus auch zu technisch induzierten Verzögerungen führen kann. Im Folgenden will ich mich daher ausdrücklich nicht mit dem Thema der Be- und Entschleunigung durch Technisierungsprozesse befassen, sondern einen Fokus auf linearisierte und chronometrisierte Zeitregime legen. In einem ersten Schritt (I) will ich erste Hinweise dazu geben, dass man sogenannte soziale Medien in Bezug auf Zeitstrukturen im Allgemeinen und in Bezug auf chronometrisierte und linearisierte Zeitregime im Besonderen untersuchen kann. In einem zweiten Schritt (II) will ich etwas weiter aus-

11 Ebd., S. 250. Blumenberg spricht hier genau genommen etwas ironisch – der Kultur- und Technikkritik seiner Zeit offenbar etwas überdrüssig – davon, dass man »die in allen Diskussionen beliebte Frage, was denn Technik sei, beiseite lassen« könne, »wenn man die Zeitrelation als hermeneutisches Instrument« einführe.

holen und im Rückgriff auf die phänomenologische und hermeneutische Tradition die Erfahrung dieser Zeitregime näher beschreiben und konzeptualisieren; zum einen im Blick auf Heideggers ›Phänomenologie des Uhrgebrauchs‹, zum anderen in Bezug auf die phänomenologisch-psychopathologische Tradition, in der die Erfahrung von Zeitordnungen in Bezug auf bestimmte Krankheitsbilder untersucht wurde (insbesondere mit Blick auf die Arbeiten von Michael Theunissen und Thomas Fuchs). Und in einem dritten Schritt (III) will ich schließlich auf die ›sozialen Medien‹ zurückkommen und diskutieren, ob und inwiefern die phänomenologischen Studien zur Beschreibung und Deutung ›sozialer Medien‹ beitragen können.

I

Die Technologien, die im Folgenden in den Blick genommen werden sollen, sind die über Smartphones verfügbaren digitalen Kommunikations- und Informationsmittel, die ›soziale Medien‹ (Social Media) genannt werden. Dabei interessieren mich die verschiedenen Software-Angebote und ›Dienste‹ (wie z.B. Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp) nicht im Detail, sondern ich will mich auf das Nutzer*innen-Verhalten konzentrieren, das abgesehen von den Inhalten, der Sprachverwendung und sonstigen Dimensionen und Dispositionen immer auch zeitlich organisiert ist, weil man in bestimmten Zeitabständen auf Nachrichten reagieren muss oder prüft, ob eine Nachricht eingegangen ist. Damit scheint das alltägliche Verhalten zumindest zum Teil durch Stimulierungen und Reaktionen auf die sozialen Medien strukturiert zu sein, was sich auf individuelle und gesellschaftliche Zeiterfahrungen und Zeitorganisation auswirkt. Um zu verdeutlichen, dass die Nutzung sozialer Medien im Blick auf Zeitrelationen untersucht werden kann, will ich exemplarisch auf drei (sehr heterogene) Studien hinweisen.

(1)

Eine Mainzer Gruppe von Medienwissenschaftler*innen hat z.B. die von ihnen so genannte ›Facebookcrastinierung‹ untersucht, also das spezifische Phänomen von ›Procrastinierung‹ in den Blick genommen, das an die Nutzung von sozialen Medien wie (in diesem Fall) Facebook geknüpft ist. Die Verwendung von Facebook kann dieser Studie zufolge dazu führen, sich ablenken zu lassen und andere Aufgaben auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben, mit Auswirkungen auf die Zufriedenheit von (in

diesem Fall studentischen) Nutzer*innen.¹² Die prokrastinierende Nutzung von Facebook zeigt, dass dieses Medium den ›Zeithaushalt‹ der Nutzer*innen ändert. Die ›Fazilitäten‹ der Kommunikation reißen die Nutzer*innen in diesem Fall nicht in einen akzelerierenden Zeitstrudel hinein, sondern scheinen eher Verzögerungen zur Folge zu haben. Die veränderte Aufmerksamkeitsökonomie mag verschiedene Gründe haben, doch scheint es mir, dass wir hier den defizienten Modus einer ›gestundeten Zeit‹ (im Sinne Ingeborg Bachmanns) vorliegen haben: Die von der eigentlichen Arbeit ablenkenden Zeitportionen sind nicht Ausdruck einer (wie auch immer gearteten) erfüllten Zeiterfahrung, sondern vielmehr als Eintaktungen in eine linearisierte und chronometrisierte Zeitordnung zu verstehen.

(2)

Aus einer gesellschafts- und kulturkritischen Perspektive hat der Publizist Marcus Gilroy-Ware die sozialen Medien analysiert.¹³ Er lässt sich dabei insgesamt von der These leiten, dass man die Nutzung sozialer Medien als eine Form von »hedonic media consumption« verstehen sollte, »to which reward-seeking models of human behaviour can be applied, as with drugs or junk food«.¹⁴ Vor diesem Hintergrund will er dafür argumentieren, dass unsere sozialen Medien als eine Folge von kurzfristigen Stimulierungen des Belohnungszentrums betrachtet werden könnten, als »an attempt to compensate for poor emotional well-being«.¹⁵ Für diesen Befund verwendet er folgendes (ursprünglich von Facebook selbst geprägtes) Motto: »Facebook is like a fridge. You know there is nothing new inside but you check it out every ten minutes«.¹⁶ Gilroy-Ware versammelt in seinem Buch eine Reihe von Studien und Beobachtungen zur Nutzung von sozialen Medien, mit denen er seine These stützen will. Dabei lässt er sich von dem von Mark Fisher geprägten Begriff der »depressive hedonia« leiten,¹⁷ d.h. von einer spezifischen ›Depression‹, die von einer permanenten lustorientierten Stimulation durch das kapitalistische Warenangebot geprägt ist, in Wahrheit aber keine wirkliche Erfüllung bietet. Diese Verhaltensstruktur überträgt Gilroy-Ware auf die Nutzung der sozialen Medien, die seiner Einschätzung nach einem geradezu verzweifelten Bedürfnis nach Stimulation entspringt, aber letztlich keine gelingende, sinnhafte Erfüllung bietet, vergleichbar mit

12 Vgl. Adrian Meier, Leonard Reinecke und Christine E. Meltzer: »Facebookcrastination? Predictors of Using Facebook for Procrastination and its Effects on Students' Well-being«, in: *Computers in Human Behavior* 64 (2016), S. 65–76.

13 Marcus Gilroy-Ware: *Filling the Void. Emotion, Capitalism & Social Media*, London 2017.

14 Ebd., S. xiii.

15 Ebd.

16 Ebd., S. 36.

17 Ebd., S. 104ff. Siehe Mark Fisher: *Capitalist Realism. Is there no Alternative?*, Hampshire 2009, S. 21f.

anderen Formen von Abhängigkeiten. Diese Deutung kann man in verschiedener Hinsicht kritisieren, auch methodologisch, gerade in Bezug auf die Pathologisierungen – insbesondere, was die Messbarkeit der affektiven und emotionalen ›Verarmung‹ der Nutzer*innen angeht.

Einzelne Fälle der Nutzung sozialer Medien mögen auf die Art und Weise beschrieben werden können, wie es Gilroy-Ware mit Verve tut, doch ist der Umgang mit diesen Medien und Diensten insgesamt sicher komplexer. Seine Erörterungen zeigen aber interessanterweise implizit an, dass die Aufmerksamkeitsökonomie an Zeitstrukturen geknüpft ist. Die von Gilroy-Ware beschriebene Suche bzw. Sucht nach Befriedigung lässt sich (nicht nur, aber auch) als eine Folge von ›Jetztpunkten‹ auf einem Zeitstrahl verstehen, als linearisiertes Zeitregime. Dies wird in seiner Beschreibung der ›timelines‹, durch die viele soziale Medien organisiert sind, besonders deutlich: Die Stimulationen, die in der Nutzung der sozialen Medien gesucht und ausgelöst werden, kann man als Zeitportionen beschreiben, die nach einem ›Jetztmoment‹ den nächsten ›Jetztmoment‹ suchen – und auf diese Weise die Erfahrung von erfüllter Zeit verunmöglichen, weil die Stimulierung durch einen ›Jetztmoment‹ bereits die Stimulation durch den nächsten ›Jetztmoment‹ bedingt.¹⁸ Durch diese (unbewusste) Privilegierung der linearisierten Zeit können andere Formen von Zeiterfahrungen marginalisiert werden (z.B. die gelingende Integration von Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft, auf die später noch eingegangen werden wird). Die Zeiterfahrung wird auf die linearisierte, technisch getaktete Zeit reduziert. Auch wenn man vielen Thesen dieses Buches skeptisch gegenüberstehen kann (und sollte), lässt sich aus den Beschreibungen ableiten, dass die Nutzung sozialer Medien eine Zeitstruktur privilegiert, die das kommunikative Verhalten, das Bedürfnis nach Anerkennung (durch die Erwartung unmittelbarer Reaktionen), die Aufmerksamkeit und auch die ›emotionalen Energien‹ von Nutzer*innen in einer Abfolge von ›Jetztmomenten‹ organisiert. Dies mag nicht die einzige Zeitordnung sein, die man in Bezug auf die sozialen Medien beobachten und beschreiben kann, doch mir scheint es plausibel zu sein, die spezifischen Temporalstrukturen des Nutzungsverhaltens als ›Timelinisierung‹ (*sit venia verbo*) zu bezeichnen.

(3)

Die Soziologin Judy Wajcman zeigt in ihrer Untersuchung zu den Zeiterfahrungen im Umgang mit digitalen Medien in Arbeits- und Haushaltssituationen, dass wir sehr vorsichtig mit einseitigen, monokausalen Diagnosen sein müssen, sei es aus

18 Vgl. Gilroy-Ware: *Filling the Void*, S. 61ff.

technikeuphorischer oder technikpessimistischer Perspektive.¹⁹ Sie plädiert für eine differenzierte Analyse der verschiedenen Technologien und der entsprechenden »time regimes«: »It is simply impossible to disentangle our notion of time from our embodied habitual involvement with the sociomaterial world. We make the world together with technology and so it is with time.«²⁰ Vor dem Hintergrund dieser Überlegung verfolgt sie insgesamt folgende These:

»My thesis is that time practices are always sociomaterial, that the contours and rhythms of our lives are calibrated by and with machines. In other words, we cannot comprehend the social organization of time separately from technology. Neither can we treat technology as a set of neutral tools with clearly defined, functional properties that determine unequivocally our time regimes. Instead, it is our human engagement with objects that generate those temporal qualities we tend to grasp as inherent in machines.«²¹

Der Ansatz der Science and Technology Studies (STS), den Wajcman in ihrem Buch verfolgt, ist in diesem Kontext relevant, weil er Zeiterfahrungen hinsichtlich der Verschränkung von Technologien und sozialen Praktiken in den Blick nehmen kann. Doch über die sozialwissenschaftlich orientierten Arbeiten der STS hinaus kann auch die Philosophie im Rückgriff auf Theorien menschlicher Zeiterfahrungen Deutungsperspektiven auf aktuelle Technologien anbieten und damit das begriffliche Beschreibungsrepertoire erweitern. Wajcmans Fokus liegt auf den Beschleunigungserfahrungen der modernen digitalen (kapitalistischen) Welt. Doch will ich hier dafür argumentieren, dass die Erfahrung linearisierter und chronometrisierter Zeit in die Beschreibung digitaler Technologien miteinzubeziehen ist. Wajcman erwähnt die linearisierte Zeit als eine der Voraussetzungen für Beschleunigungserfahrungen, allerdings in kritischer Absicht, denn sie beobachtet hier eine einseitige Pauschalisierung:

»For example, the tyranny of the clock, with its linear measurement of the hours of the day, is basic to narratives of the accelerating world. It is as if technical devices incorporate functional time demands that determine unequivocally our uses of time.«²²

In ihrem Differenzierungsgebot ist ihr zweifelsohne recht zu geben. Doch kann man, über Wajcman hinausgehend, die linearisierte Zeit selbst zum Gegenstand der Untersuchung machen – und nicht bloß die mit dieser zusammenhängende Beschleunigungserfahrung. Denn damit kann man weitere Perspektiven auf Zeitstrukturen generieren, die die Zeitregime digitaler Technologien und insbesondere sozialer Medien möglicherweise noch präziser erfassen können als Beschleunigungstheorien, so

19 Vgl. Judy Wajcman: *Pressed for Time. The Acceleration of Life in Digital Capitalism*, Chicago 2015, S. 3.

20 Ebd., S. 3f.

21 Ebd., S. 33.

22 Ebd., S. 2.

erfolgreich diese in den letzten Jahren auch gewesen sein mögen.²³ Insofern will ich Wajcmans Analysen um einen spezifischeren Fokus auf die linearisierten Zeitregime ergänzen.

Mit diesen exemplarischen Verweisen auf eine empirische Studie, einen populär-medienkritischen Text und eine STS-Studie sollte zum einen gezeigt werden, dass man mit gutem Recht die Zeitregime von digitalen sozialen Medien systematisch zum Thema machen kann, um eben diese Medien und ihren entsprechenden Gebrauch besser zu verstehen. Dabei wurden diese Studien nicht systematisch ausgewertet, sondern sollten stichpunkthaft als Anhaltspunkte dafür genommen werden, dass in soziale Medien technisch medierte Zeiterfahrungen und Zeitregime eingeschrieben sind. Zum anderen sollte auf diese Weise plausibel gemacht werden, dass es sich lohnen kann, insbesondere die linearisierte Zeitordnung näher in den Blick zu nehmen. Damit wurde in keiner Weise ein ›empirischer Beweis‹ erbracht – ich wollte vielmehr die philosophische Perspektive und Fragerichtung im Rückgriff auf diese (sehr unterschiedlich gearteten) Untersuchungen motivieren.

II

Dass die Uhr unser alltägliches Zeitverhalten und unsere berufliche Zeitökonomie grundlegend geändert hat, wurde verschiedentlich untersucht.²⁴ Als geradezu ikonisch kann die Beschreibung von Lewis Mumford gelten:

»The clock, not the steam-engine, is the key-machine of the modern industrial age [...]. There had been power machines, such as the water-mill, before the clock [...]. But here was a new kind of power-machine, in which the source of power and the transmission were of such a nature as to ensure the even flow of energy throughout the works and to make possible regular production and a standardized product. In its relationship to determinable quantities of energy, to standardization, to automatic action, and finally to its own special product, accurate timing, the clock has been the foremost machine in modern technics: and at each period it has remained in the lead: it marks a perfection toward which other machines aspire.«²⁵

Mumford begreift die in den Klöstern des späten Mittelalters entwickelten Uhren als die zentrale Neuerung in der menschlichen Lebens- und Arbeitswelt, da nun der Tag immer genauer eingeteilt werden konnte, was schließlich zur ökonomisierten Nutzung der Zeit führen konnte. Denn aus der Logik der getakteten Zeitmessung folgt etwa das Gebot des *non perdere tempo* des Leon Battista Alberti – oder der Tayloris-

23 Siehe insbesondere Hartmut Rosa: *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*, Frankfurt am Main 2005.

24 Siehe etwa Barbara Adam: *Timewatch. The Social Analysis of Time*, Cambridge 1995.

25 Lewis Mumford: *Technics and Civilization*, Chicago 2010, S. 15.

mus der modernen Industrie. Die Uhr ist damit auch das Instrument der Linearisierung der Zeit, des Verständnisses der Zeit als einer Reihe von ›Jetztpunkten‹, die man besser oder schlechter organisieren und als selbstbestimmt-ordnend oder als fremdbestimmt-oktroyierend empfinden kann. Auch wenn die konkrete Zeitmessung in den Hintergrund tritt, können linearisierte Zeitregime die Nutzung von Technologien prägen – wie es mir für die sozialen Medien zuzutreffen scheint. Um ein herme-neutisches Instrumentarium zur Deutung dieser Zeitregime im Blick auf die Nutzung sozialer Medien zu entwickeln, will ich erstens (1) Heideggers Überlegungen zum ›Uhrgebrauch‹ auf ihr Deutungspotential hin untersuchen, und zweitens (2) fragen, inwiefern man die phänomenologisch-psychopathologisch orientierten Zeittheorien für die Fragestellung fruchtbar machen kann.

(1)

In *Die Grundprobleme der Phänomenologie* hat sich Heidegger explizit mit der »Seinsart des Uhrgebrauchs«²⁶ auseinandergesetzt. Ausgehend von Aristoteles spricht Heidegger von einem »vulgären Zeitverständnis«, das durch das »zählend[e] Verfolgen« einer Bewegung der Zeit und damit durch die sich im »Zählen offenbarende« Abfolge von Zeitpunkten charakterisiert ist: »Aus diesem Zeitverständnis erwächst der Begriff der Zeit als eine Jetztfolge, die man genauer bestimmt hat als eine einsinnig gerichtete, nicht umkehrbare Folge des Nacheinander.«²⁷ Dabei handelt es sich um die oben angesprochene Linearisierung der Zeit, die durch die Chronometrisierung perfektioniert werden konnte, da die Zeiteinheiten immer exakter abgemessen und in eine zeitordnende Reihe gebracht werden konnten. Die Implikationen dieses nach Heidegger schon in der Antike praktizierten, vorwissenschaftlichen Zeitverständnisses lassen sich seiner Meinung nach in Bezug auf den alltäglichen ›Uhrgebrauch‹ besonders prägnant beschreiben. Zunächst hält er fest, dass es bei der »Zeitableitung im Uhrgebrauch« weder um die Uhr als konkretes Artefakt oder um die Zeit selbst geht, sondern um ein Zeitfenster (wie man heute sagen würde) kalkulierendes »Rechnen mit der Zeit«.²⁸ Dieses »Mit-der-Zeit-Rechnen« heißt für Heidegger »sich nach ihr richten« oder »ihr Rechnung tragen«.²⁹ Das Errechnen der den Tag strukturierenden Zeiteinheiten sorgt für eine Bindung des oder der Zeitablesenden an diese Zeitstruktur. Der Blick auf die Uhr ist damit gleichzeitig Orientierung und (Selbst-)Verpflichtung. Das »Zeit messende Rechnen« gab es nach Heidegger, bevor Uhren erfunden wurden, die dann allerdings erlaubten, dass Zeit-

26 Martin Heidegger: *Die Grundprobleme der Phänomenologie*, in: *Gesamtausgabe*, Bd. 24, hrsg. v. Friedrich-Wilhelm von Herrmann, Frankfurt am Main 1975, S. 363ff.

27 Ebd., S. 363.

28 Ebd., S. 364.

29 Ebd., S. 365.

rechnen ökonomischer zu gestalten: »Wir rechnen schon immer mit der Zeit, bevor wir Zeit messend auf die Uhr sehen.«³⁰ Dieses ›Mit-der-Zeit-Rechnen‹ ist an eine linearisierte Vorstellung von Zeit geknüpft, denn die chronometrische Zeitkalkulation optimiert die Kalkulation mit ›Jetztpunkten‹, deren ›Abstand‹ man über den Uhrgebrauch berechnet. Diese Identifizierung von ›Jetztpunkten‹ ist für Heidegger ein ›Aussprechen‹ im Sinne des Benennens und Festlegens. Daher verwendet er die etwas merkwürdige Wendung der ›ausgesprochenen Zeit‹; damit meint er eine Zeitvorstellung, die impliziert, dass wir die Zeit in ›Jetztpunkten‹ fixieren, zählen und ordnen können.³¹ Heidegger beschreibt vier Strukturmomente dieses Zeitverständnisses, welches uns so selbstverständlich geworden ist, dass wir es üblicherweise gar nicht mehr bemerken. In unserem alltäglichen Leben orientieren wir uns an diesem Zeitverständnis, machen es uns zu eigen und richten unser Leben an diesem Zeitregime aus: Die Zeit ist *datierbar*, d.h., ein Ereignis ist auf einen bestimmten ›Jetztpunkt‹ relationierbar; sie ist *bedeutsam*, in dem Sinne, dass wir die für eine Tätigkeit geeignete oder ungeeignete Zeit bestimmen; sie ist *gespannt*, d.h., wir betrachten sie in Bezug auf Verfügbarkeitsportionen, etwa im Kontext von Terminfindungsprozessen; und sie ist *öffentlich*, in dem Sinne, dass wir unsere Welt in geteilten Zeitvorstellungen organisieren.³²

In einem nächsten Schritt arbeitet Heidegger heraus, dass dieses ›vulgäre‹ Zeitverständnis seinen Ursprung in einer Zeitlichkeit hat, die er ›ekstatisch-horizontal‹³³ nennt. Die Probleme um dieses Fundierungsverhältnis müssen uns an dieser Stelle nicht interessieren. Mir kommt es in erster Linie darauf an, herauszuarbeiten, dass es neben dem linearisierten Zeitverständnis auch andere Zeitverständnisse geben kann, die für die menschliche Existenz charakteristisch sind und einen sinnstiftenden Bedeutsamkeithorizont haben können. Eines dieser Zeitverständnisse ist eben dasjenige, das Heidegger ›ekstatisch-horizontale‹ nennt. Während sich das ›vulgäre‹ Zeitverständnis in der Struktur des Jetzt, Dann, Damals bzw. in dem ›Nicht-mehr-Jetzt‹, Jetzt und ›Noch-nicht-Jetzt‹ organisiert, sei das ekstatisch-horizontale Zeitverständnis als »Einheit von Zukunft, Gewesentlichkeit und Gegenwart« zu verstehen, die durch ein ›ursprüngliches Außer-sich‹ charakterisiert ist, weil die Zukunft ein ›Auf-sich-zukommen‹, das Gewesensein ein ›Zurück-zu‹, die Gegenwart ein ›Sichaufhalten bei‹ ist.³⁴ Durch die Verschränkung der drei Zeitdimensionen in der menschlichen Existenz erfahrung ist aber auch die Gegenwart durch ein ›Außer-sich-sein‹³⁵ gekennzeichnet. Wegen dieses konstitutiven ›Außer-sich-Seins‹ (das er auch

30 Ebd.

31 Vgl. ebd., S. 369.

32 Vgl. ebd., S. 369ff.

33 Ebd., S. 378.

34 Ebd., S. 377.

35 Ebd., S. 378.

›Entrückung‹ nennt) spricht Heidegger von der »Ekstase«³⁶ der Zeit. Heidegger wählt diesen Terminus, der in seiner altgriechischen Wurzel wörtlich das ›Herausstehen‹ bedeutet, um eine Zeiterfahrung zu adressieren, die sich von der linearisierten Zeit insofern unterscheidet, als dass sich der jeweils gegenwärtige Zeitpunkt nicht einfach in eine Zeitsequenz einfügt, sondern Zukunft und Vergangenheit in einer Weise integriert, dass die Gegenwartserfahrung als eine ›sich selbst überschreitende‹ begriffen wird.

Daher spielt für Heidegger auch der (eigentlich räumliche) Begriff des ›Horizonts‹ eine zentrale Rolle in seiner Zeittheorie. Denn der Begriff des Horizonts ergänzt dann denjenigen der Ekstase:

»Zur Ekstase gehört eine eigentümliche *Offenheit*, die mit dem Außer-sich gegeben ist. Das, wohinein jede Ekstase in einer bestimmten Weise zu sich selbst offen ist, bezeichnen wir als den *Horizont der Ekstase*. Der Horizont ist die *offene Weite*, wohinein die Entrückung als solche außer sich ist. *Die Entrückung öffnet und hält diesen Horizont offen.*«³⁷

Mit dieser (wieder etwas eigenwilligen) Terminologie will Heidegger den Zeitbezug der menschlichen Existenzform charakterisieren (›die Seinsverfassung des Da-seins‹³⁸ werde ontologisch erst möglich durch ekstatisch-horizontale Zeitlichkeit). Diese Zeiterfahrung des offenen Außer-sich-Seins als Deutungshorizont der menschlichen Existenz hält Heidegger für ursprünglicher als die Ordnungsstruktur der linear organisierten ›Jetzt-Zeit‹. Auch wenn die ›Jetzt-Zeit‹ in Heideggers Konzeption auf dieser ursprünglichen Zeit basiert,³⁹ wird sie als ›gelingende‹ Zeitdimension der linearisierten Zeit gegenübergestellt.

Weder die Probleme von Heideggers Zeittheorie noch deren Genese innerhalb seines Werks, insbesondere in Bezug auf *Sein und Zeit*, sollen an dieser Stelle diskutiert werden; worauf es mir ankommt, ist der nächste Schritt: Heidegger beschreibt die ›Verdeckung‹ der ursprünglichen Zeit als ein ›Verfallen‹ an die lineare Zeit. ›Verfallen‹ ist Heideggers Ausdruck für eine Entfremdungserfahrung (›Uneigentlichkeit‹), den er auch schon in *Sein und Zeit* verwendet.⁴⁰ Das ›Verfallen‹ sei keine negative Bewertung, sondern soll das Phänomen bezeichnen, dass wir unsere Lebensweise einseitig an bestimmte soziale Normvorstellungen oder bestimmte Verhaltenskulturen anpassen: »Die Verfallenheit an die ›Welt‹ meint das Aufgehen im Miteinandersein, sofern dieses durch Gerede, Neugier und Zweideutigkeit geführt wird.«⁴¹ Mit Gerede, Neugier und Zweideutigkeit bezeichnet Heidegger defiziente Formen des menschlichen Zusammenlebens und der Kommunikation, die wir oft unhinter-

36 Ebd., S. 377.

37 Ebd., S. 378.

38 Ebd.

39 Vgl. ebd., S. 379ff.

40 Vgl. Martin Heidegger: *Sein und Zeit*, Tübingen 1993.

41 Ebd., S. 175.

fragt übernehmen, weil ›man es so tut‹. Wir sind, so Heidegger, durch das, was ›man so tut‹ (was durch die substantivierte Form ›das Man‹ ausgedrückt wird), ›völlig benommen‹,⁴² können uns diesem Sog nicht entziehen: »Das In-der-Welt-sein ist an ihm selbst *versucherisch*.«⁴³

Diese sozial- und kulturkritische Konzeption der ›Verfallenheit‹ überträgt Heidegger nun auch auf die Zeiterfahrung. Wir passen uns in unserem Lebensvollzug an eine Zeitordnung an (sind ihr verfallen), die sich an dem ›Vorhandenen‹ orientiert. Mit dem Fokus auf den (in diesem Kontext vielleicht überraschenden) Begriff des ›Vorhandenen‹ erneuert Heidegger seine Kritik an der antiken und neuzeitlichen Metaphysik als einer berechenbaren Ontologie des ›Vorhandenen‹, wie er sie auch in *Sein und Zeit* formuliert⁴⁴ und überträgt sie auf das Problem des ›vulgären‹ Zeitverständnisses:

»Die Zeit, die man als das Jetzt und als eine Mannigfaltigkeit und Abfolge von Jetzt kennt, ist eine vorhandene Folge. Die Jetzt geben sich als innerzeitig. Sie kommen an und verschwinden wie Seiendes, sie vergehen wie Vorhandenes zum Nicht-mehr-vorhandenen. Das vulgäre Erfahren von Seiendem verfügt über keinen anderen Horizont des Seinsverständnisses als den der Vorhandenheit [...]. Sofern die Zeitbetrachtung im vulgären Sinne lediglich auf das Vorhandene und Nichtvorhandene im Sinne des Noch-nicht- und Nicht-mehr-vorhandenen gerichtet ist, bleiben die Jetzt in ihrer Abfolge das einzige, das für sie relevant ist.«⁴⁵

Mit dem Rückgriff auf das Vorhandene versucht Heidegger die ontologischen Voraussetzungen für die Vorstellung einer linearisierten Zeitordnung herauszuarbeiten. Wir können die Zeit auf eine Folge von ›Jetztpunkten‹ reduzieren, da wir sie insgesamt im Rahmen einer quantifizierenden Ontologie unterordnen und damit erst als einen räumlich gedachten Zeitstrahl von ›Jetztpunkten‹ konzeptionieren können.

Der Vorgang des ›Verdeckens‹ und ›Verfallens‹ ist nicht unproblematisch: Die Heidegger'sche Konzeption ist von einem tiefen Misstrauen in die Moderne durchzogen, die sich in den kulturpessimistisch klingenden, aber terminologisch gemeinten Begriffen wie eben dem ›Verfallen‹ niederschlägt. Mir scheint es aber durchaus plausibel zu sein, von einer etablierten chronometrisierten Zeitordnung zu sprechen, an der wir uns üblicherweise orientieren und die unser Leben strukturiert und unser

42 Ebd., S. 176. Siehe ausführlicher zu diesem Phänomen: »Das Dasein ist zunächst und zumeist von seiner Welt benommen [...]. Es könnte sein, dass das Wer des alltäglichen Daseins gerade nicht je ich selbst bin [...]. Das Wer ist nicht dieser und nicht jener, nicht man selbst und nicht einige und nicht die Summe aller. Das ›Wer‹ ist das Neutrum, das Man [...]. Das Selbst des alltäglichen Daseins ist das Man-selbst, das wir von dem eigentlichen, das heißt eigens ergriffenen Selbst unterscheiden [...]. Zunächst ›bin‹ nicht ›ich‹ im Sinne des eigenen Selbst, sondern die Anderen in der Weise des Man.« (Ebd., S. 113, S. 115, S. 127, S. 129.).

43 Ebd., S. 177.

44 Vgl. ebd., etwa S. 2–4.

45 Heidegger: *Die Grundprobleme der Phänomenologie* (GA 24), S. 385.

alltägliches Verhalten regelt. Wie auch immer wir zu den Möglichkeiten stehen, zu einer ›ursprünglichen‹ Zeit vorzudringen, kann man m.E. in der Tat Zeiterfahrungen beschreiben, die in der (wie auch immer) ›gelingenden‹ Integration von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft bestehen und die durch eine Offenheit unserer Existenzform charakterisiert sind und einen anderen Deutungshorizont unseres Daseins ermöglichen als die linearisierte Zeit. Auch wenn man insgesamt gegenüber Heideggers Ansatz und Methode skeptisch bleiben mag, die Unterscheidung von Zeiterfahrungsdimensionen, wie er sie vornimmt, scheint mir grundsätzlich hilfreich zu sein, da wir auf diese Weise das Phänomen der Erfahrung linearisierter Zeitregime überhaupt in den Blick bekommen können. Und dies ist wiederum die Voraussetzung für die Entwicklung einer Deutungsperspektive auf die Nutzung sozialer Medien (auf die in Kapitel III zurückzukommen sein wird) und die in sie eingeschriebenen Zeitregime. So wie Heidegger den ›Uhrgebrauch‹ im Blick auf die ihm inhärente Linearisierung der Zeit untersucht, können wir auch den ›Social-Media-Gebrauch‹ zum Gegenstand unserer Beschreibungen machen.

(2)

Die linearisierte Zeit und ihre Auswirkungen auf das menschliche Leben wurden auch in der Psychopathologie ausführlich untersucht. Insbesondere in der Tradition der daseinsanalytischen und phänomenologisch orientierten Psychopathologie wurden bestimmte psychiatrische Krankheitsbilder zeittheoretisch gedeutet, etwa von Viktor von Gebsattel, Ludwig Binswanger, Eugène Minkowski, Wolfgang Blankenburg u.a.;⁴⁶ derzeit ist Thomas Fuchs sicher der prominenteste Vertreter dieser Tradition.⁴⁷ Auch der Philosoph Michael Theunissen bezieht sich in seinem Buch *Negative Theologie der Zeit* auf einige dieser Studien und macht sich den chronopathologischen Deutungshorizont trotz einiger methodologischer Korrekturen zu eigen.⁴⁸ In der Psychopathologie der Zeit geht es nicht nur darum, zu erfassen, dass und wie die Vergangenheit auf den Patient*innen lastet und Gegenwartserfahrungen dominiert oder dass und wie die Zukunft als ›versperrt‹ erfahren wird, es geht auch um pathologische Symptome in Bezug auf den Zeitfluss. Eine Folie, auf die hier zurückgegriffen wurde, sind z.B. Husserls Analysen zur Phänomenologie des ›inneren Zeitbewusstseins‹. Husserl hatte bekanntlich gezeigt, dass wir ›Jetztpunkte‹ nur wahrnehmen können, weil wir sie in einem kontinuierlichen Fließen der Zeit verknüpfen, in ›Protentionen‹ schon das künftige Jetzt erahnen und uns in ›Retentionen‹ an das ver-

46 Siehe zum Überblick Christian Kupke: *Der Begriff Zeit in der Psychopathologie*, Berlin 2009.

47 Siehe etwa Thomas Fuchs: ›Chronopathologie der Überforderung. Zeitstrukturen und psychische Krankheit‹, in: Thomas Fuchs, Lukas Iwer und Stefano Micali (Hg.): *Das überforderte Subjekt. Zeitdiagnosen einer beschleunigten Gesellschaft*, Berlin 2018, S. 52–79.

48 Vgl. Michael Theunissen: *Negative Theologie der Zeit*, Frankfurt am Main 1991.

flossene Jetzt erinnern.⁴⁹ Binswanger schließt in *Melancholie und Manie* explizit an Husserl an und beschreibt ausführlich, wie Melancholie (bzw. Depression) und Manie durch veränderte Zeitverhältnisse charakterisiert sind, wie z.B. die Unfähigkeit, die Erfahrung des »Jetztseins« potential und retentional verschränken zu können, wobei sich Selbstbilder fragmentieren und Störungen der Intentionalität, des »Gerechtetseins« auf die Welt, auftreten können.⁵⁰ Im Folgenden soll der Fokus allerdings auf die pathologische Erfahrung der linearisierten Zeit gelegt werden.

Einer der berühmtesten Studien, die das Leiden an der linearisierten Zeit untersucht, ist der Aufsatz »Zeitbezogenes Zwangsdanken in der Melancholie« von Viktor von Gebsattel.⁵¹ Dort lässt dieser die Patientin Ilse K. berichten:

»Ich muß unaufhörlich denken, daß die Zeit vergeht. Während ich jetzt mit Ihnen spreche, denke ich bei jedem Wort: ›vorbei‹, ›vorbei‹, ›vorbei‹ [...]. Wassertropfen sind unerträglich und machen mich rasend, weil ich immer denken muß. Jetzt ist wieder eine Sekunde vergangen, jetzt wieder eine Sekunde. Ebenso wenn ich die Uhr ticken höre. Ich habe meine Uhren stehenlassen und versteckt. Aber auch die Uhren an fremden Armbändern stören mich, ja, sie machen mich rasend.«⁵²

Diese Erfahrung von Ilse K. macht nun Theunissen zum Ausgangspunkt seiner zeittheoretischen Überlegungen. Zunächst bringt er dies auf den Begriff der »Fraktionierung der vergehenden Zeit«.⁵³ Die Zeit zerfällt in an den Kalendern und Uhren ablesbare Einheiten von Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden. Theunissen nennt dies die »lineare Zeit«, die er einer »dimensionalen Zeitordnung« gegenüberstellt,⁵⁴ was, *mutatis mutandis*, analog zu Heideggers Konzeption verstanden werden kann. Ein weiterer Begriff, der für Theunissen zentral ist, ist der der ›Herrschaft‹. Der gesamte Text, in dem er sich mit von Gebsattel und Ilse K. befasst, ist dem »melancholischen Leiden unter der Herrschaft der Zeit«⁵⁵ gewidmet (in Fortsetzung der Thesen seines Vortrags »Können wir in der Zeit glücklich sein?«, der in dem Band zur *Negativen Theologie der Zeit* mit aufgenommen worden ist).⁵⁶ Er bringt das Problem folgendermaßen auf den Punkt:

»Das Ausgeliefertsein an die lineare Zeitordnung, das Gebsattel an Ilse K. beobachtet, resultiert in der Melancholie aus dem Zerfall der dimensionalen. Erlahmt die Zeitigung der Zeit als dimensionale, so drängt ihre andere Erscheinungsweise sich auf, ihr lineares

49 Vgl. Edmund Husserl: *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins (1893–1917)*, in: *Husserliana* (Hua), Bd. 10, hrsg. v. Rudolf Boehm, Den Haag 1969.

50 Vgl. Ludwig Binswanger: *Melancholie und Manie. Phänomenologische Studien*, in: *Ausgewählte Werke*, Bd. 4, Heidelberg 1994, S. 351–428.

51 Vgl. Viktor Emil von Gebsattel: »Zeitbezogenes Zwangsdanken in der Melancholie«, in: *Prolegomena zu einer medizinischen Anthropologie*, Berlin 1954, S. 1–18.

52 Ebd., S. 2.

53 Theunissen: *Negative Theologie der Zeit*, S. 219.

54 Ebd., S. 224.

55 Ebd. S. 118.

56 Vgl. ebd.

Fortschreiten. Dieser Vorgang bekundet nach beiden Seiten, im Negativen des Zerfalls der dimensionalen und im Positiven des Aufdringlichwerdens der linearen Ordnung, die Herrschaft der Zeit, nach der einen durch die *Entmächtigung* des Subjekts, nach der anderen durch die *Ermächtigung* ihrer subjektfremden Objektivität.«⁵⁷

Theunissen erfasst hier in recht markanten Worten die Dominanz der linearen Zeiterfahrung; wobei mir der Begriff des ›Aufdringlichwerdens‹ gut gewählt zu sein scheint, weil er einen schleichenden Prozess bezeichnet. Auch wenn Theunissen das Leiden an der Zeit bisweilen mit der Erfahrung der »ständigen Wiederkehr des Gleichen«⁵⁸ verbindet, arbeitet er doch in erster Linie das ›Aufdringlichwerden‹ der linearisierten Zeit heraus.

Allerdings stellt sich methodologisch die Frage, inwiefern wir uns aus der Beschreibung von pathologischen Erfahrungen Rückschlüsse auf die unsere Welterfahrung insgesamt prägenden Zeitregime erlauben können. Der Psychiater und Philosoph Thomas Fuchs sieht es schon allein daher als gerechtfertigt an, Erkrankungen wie die Depression mit einer Zeitdiagnose zu verbinden, weil sich für ihn Psychopathologie und gesellschaftliche Normen nicht trennen lassen.⁵⁹ Und in anthropologischer Hinsicht betont er: »Gerade von diesen Randzonen und Ausnahmeerfahrungen her lässt sich der Kern des Menschlichen besser verstehen.«⁶⁰ Aus dem Extrem der psychopathologischen Zeiterfahrung können wir also erschließen, dass die Erfahrung von linearisierter Zeit und ihr ›Aufdringlichwerden‹ typisch für die menschliche Lebensform als solche ist und insofern nicht nur von psychopathologischer, sondern auch von anthropologischer Relevanz ist.

Vor diesem Hintergrund will Fuchs die Depression ebenfalls als eine Reaktion auf eine »entfremdete Herrschaft der *linearen* Zeit begreifen«.⁶¹ Fuchs stellt ähnlich wie Heidegger und Theunissen der linearen Zeit eine andere Zeitordnung gegenüber, die er zyklische Zeit nennt. Für Fuchs ist die zyklische Zeit an leiblich-organismische Prozesse rückgebunden, die die Lebenswelt von Menschen auf unterschiedlichen Ebenen prägen.⁶² Und solche »Prozesse resultieren [...] insgesamt in einer *rekurrenten* oder *zyklischen* Zeit, die besonders die Prozesse des Lebens und des Leibes charakterisiert, die aber auch die Organisation der Gesellschaft in vormoderner Zeit prägte«.⁶³ Im Kontrast dazu beschreibt Fuchs die »*lineare* oder *beschleunigte* *Zeitdynamik*«, die »sich in der westlichen Gesellschaft seit der Neuzeit entwickelt hat und

57 Ebd.

58 Ebd., S. 51.

59 Vgl. Fuchs: »Chronopathologie der Überforderung«, in: Fuchs (Hg.): *Das überforderte Subjekt*, S. 55.

60 Thomas Fuchs: *Randzonen der Erfahrung. Beiträge zur phänomenologischen Psychopathologie*, Freiburg 2020, S. 13.

61 Fuchs: »Chronopathologie der Überforderung«, in: Fuchs (Hg.): *Das überforderte Subjekt*, S. 52.

62 Vgl. ebd., S. 56–59.

63 Ebd., S. 54.

die mit der zyklischen Zeit notwendig in Konflikt geraten muss«.⁶⁴ Im Anschluss an die phänomenologische Psychopathologie beschreibt Fuchs, wie sich bei Personen, die unter einer Depression leiden, die negative Erfahrung einer linearisierten Zeit besonders prägnant zeigt. Die Frage, inwiefern es methodologisch statthaft ist, auf Krankheiten wie die Depression zurückzugreifen, um Beschleunigungserfahrungen in der Gesellschaft zu diskutieren, spricht Fuchs selbst an und findet folgende Formulierung:

»In zentralen Symptomen der Depression spiegeln sich damit auch die impliziten Anforderungen, denen sich die Individuen in der kapitalistischen Gesellschaft ausgesetzt sehen. Der dunkle Spiegel der Depression macht dann sichtbar, was sonst unter dem Erfolgs- und Fortschrittsdenken verborgen bleibt, nämlich den beständigen Druck, mit der allgemeinen Beschleunigung Schritt zu halten.«⁶⁵

Damit steht Fuchs auch in einer Linie mit der bekannten Studie von Alain Ehrenberg, *Das erschöpfte Selbst*, die den Zusammenhang der Depression mit einer Gesellschaft untersucht, die von Normen geprägt ist, die zu individueller Initiative auffordern. Die Depression sei eine »*Krankheit der Verantwortlichkeit*, in der ein Gefühl der Minderwertigkeit vorherrscht. Der Depressive ist nicht voll auf der Höhe, er ist erschöpft von der Anstrengung, er selbst werden zu müssen [...]. Die Depression ist ein Laboratorium für die Ambivalenzen einer Gesellschaft, in der der Massenmensch sein eigener Souverän sein soll.«⁶⁶

Dass psychiatrische Krankheitsbilder nicht losgelöst von den Normvorstellungen einer Gesellschaft betrachtet werden können, scheint mir unstrittig. Insofern kann man bei aller Vorsicht gegenüber monokausalen Erklärungsmodellen sicher auch einen Zusammenhang zwischen den Temporalstrukturen einer Gesellschaft und chronopathologischen Erkrankungen behaupten. Mir kommt es darauf an, aus dem Extrem der psychiatrischen Krankheit heraus eine bestimmte Zeitordnung beschreiben zu können, die typisch für die menschliche Erfahrungswelt überhaupt ist – und die in bestimmten Kontexten zu einem uns dominierenden Zeitregime werden kann, wie eben etwa im Kontext der digitalen Medien. Fuchs selbst hat seine Überlegungen direkt mit den Entwicklungen in der Digitalisierung verbunden.⁶⁷ Im abschlie-

64 Ebd.

65 Ebd.

66 Alain Ehrenberg: *Das erschöpfte Selbst. Depression und Gesellschaft in der Gegenwart*, Frankfurt am Main 2004, S. 4, S. 9.

67 Wenn auch mit einem deutlich kulturkritischen Unterton: »Die Zeitalüfe, die früher noch dem menschlichen Leib und den Lebensprozessen angemessen waren, haben sich verselbständigt; mit der Beschleunigung von Kommunikation und Fortbewegung erreichen sie eine neue Stufe. Digitale Medien etablieren eine Ubiquität und Gleichzeitigkeit selbst der entferntesten Ereignisse, sozusagen einen virtuellen Weltaugenblick. Die Langsamkeit des Lebendigen wird abgelöst von der Lichtgeschwindigkeit des Unbelebten, nämlich der Daten, Bilder und Finanzströme, für die es keine Entfernung, keine Verzögerungen gibt.« (Fuchs: »Chronopathologie der Überforderung«, in: Fuchs (Hg.): *Das überforderte Subjekt*, S. 63.).

ßenden Kapitel will ich ausloten, inwiefern die phänomenologisch-hermeneutischen Beschreibungen linearisierter Zeiterfahrung als Deutungshorizont in Bezug auf soziale Medien fungieren können.

III

Mit Technisierungs- und Digitalisierungsprozessen mögen sich verschiedene Zeitregime verbinden, von Beschleunigungen und Entschleunigungen bis zu Synchronisierungsphänomenen (um nur einige zu nennen). Im ersten Kapitel wurden verschiedene Anhaltspunkte gegeben, dass sich auch die Erfahrung einer linearisierten Zeitordnung in besonderer Weise mit sozialen Medien verbindet, weil wir die Folge von Informationen und Reaktionen (nicht nur, aber auch) in einer Abfolge von »Jetztpunkten« beschreiben können. Die technikphilosophische Pointe wäre nun, dass wir im Rückgriff auf die mit Heidegger, Theunissen und Fuchs entwickelten Überlegungen digitale soziale Medien vor dem Hintergrund von linearisierten Zeitvorstellungen beschreiben können, in dem Sinne, dass die Interaktion mit diesen Technologien eine Anpassung an eine linear organisierte Zeit verlangt. Oder umgekehrt (wieder die Henne und das Ei), dass das lineare Zeitverständnis die entsprechende Programmierung sozialer Medien zur Folge hat. Wenn wir diese Deutungsperspektive auf die sozialen Medien anwenden, können wir sagen: Soziale Medien binden die Aufmerksamkeit ihrer Nutzer in einer Reihe von kleinen Portionen und generieren ein Nutzungsverhalten, das eine regelmäßige, häufig minütliche oder sogar sekündliche Aktivität an Klicken, Antworten, »Likens« und Kommentieren erfordert. Die Folge von »Jetztpunkten«, mit der entsprechenden Fraktionierung und Fragmentierung von Zeiteinheiten und Erwartungsdispositionen, ist eine mit diesen Medien verbundene Zeitordnung, die die Erfahrungen von Nutzer*innen prägen kann. Es scheint insbesondere die Erwartungshaltung auf die unmittelbar bevorstehende »Zukunft« der nächsten Stimulationsmomente zu sein, die durch das linearisierte Zeitregime vorgegeben ist. Natürlich gibt es in der Nutzung digitaler Kommunikationsmedien auch andere Zeitbezüge, wie sie etwa Judy Wajcman herausgearbeitet hat. Doch scheint es mir, dass das Verhalten der Nutzer*innen von einem Rhythmus geprägt sein kann, der sich an der Folge von »Jetztpunkten« orientiert und der die Spannungsbögen der Aufmerksamkeit an diese Ereignisreihe knüpft. Vor diesem Hintergrund kann man nun zunächst sagen, dass wir hier die linearisierte Zeitordnung wiedererkennen können, die in den phänomenologisch-psychopathologischen Studien beschrieben wurde. Ich denke, dass diese Studien dafür sensibilisieren können, was es heißt, sich im Rahmen eines linearisierten Zeitregimes zu bewegen bzw. sich an die linearisierten Zeitstrukturen sozialer Medien anzupassen. Darüber hinaus will ich auch die These vertreten, dass die Selbstanpassung an linearisierte Zeitregime den Verlust anderer

Zeitdimensionen bedeuten kann. Insofern könnte man von einer besonderen Form der Herrschaft der Zeit sprechen, nämlich von der ›Herrschaft der Timeline‹.

Dabei kann es nicht um eine Pathologisierung neuer Medien gehen, sondern um das Herausarbeiten einer möglicherweise dominierenden Zeitordnung. Wenn man dieser Idee folgen möchte, kann man fragen, ob man mit Heidegger davon sprechen kann, dass hier ein ›Verfallen‹ an ein bestimmtes Zeitregime vorliegt. Auch wenn man einzelne Entfremdungserfahrungen nicht pauschal verabsolutieren sollte, scheint es mir zumindest gerechtfertigt zu sein, davon zu sprechen, dass sich Nutzer*innen durch Social-Media-Technologien an die lineare Zeitordnung dieser Medien in einer Weise anpassen, die man als problematisch ansehen kann. Das ›Problematischsein‹ würde sich darin zeigen, dass andere Zeiterfahrungen zugunsten der linearisierten Zeit marginalisiert würden. Eine ›gelingende‹ Zeiterfahrung wurde in diesem Text nicht explizit ausgewiesen, angesichts ihrer Komplexität soll hier auch nur *ex negativo* auf sie verwiesen werden. Im Rückgriff auf alternative Zeitordnungen wie die ekstatisch-horizontale (Heidegger), dimensionale (Theunissen) oder zyklische (Fuchs) kann man – so unterschiedlich diese konzipiert sind – zumindest daran erinnern, dass es Erfahrungen einer gelingenden Integration von Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft gibt, die der menschlichen Existenz Sinnhorizonte erschließen, die in einer vorwiegenden Orientierung an einem linearen Zeitregime, im ›Aufdringlichwerden‹ dieses Regimes, verloren gehen könnten. Wie auch immer man eine gelingende Zeiterfahrung beschreiben und mit den Charakteristika der menschlichen Lebensform zu verbinden mag, scheint es mir rein formal stimmig zu sein, zwischen einer eher entfremdenden Zeitordnung, die aus den mit den Technologien verbundenen Praktiken und Verhaltensweisen entsteht, und einer gelingenden Zeiterfahrung zu unterscheiden. Eine gelingende Zeitordnung schließt Mediennutzung natürlich nicht aus, weiß sich aber der Sogwirkung, die dazu verleitet, Nutzungspraktiken an die Zeitregime der digitalen Medien anzupassen, zu entziehen. Auch Wajcman lässt ihr Buch auf das Kapitel »Finding Time in the Digital Age« zu laufen⁶⁸ und insgesamt kann man sagen, dass wir gerade im digitalen Zeitalter zeittheoretische Konzeptionen des guten Lebens brauchen. Bereits Hartmut Rosa hatte seine Analysen zur Beschleunigung in der Moderne mit der Frage nach dem guten Leben verbunden.⁶⁹ Mit den vorliegenden Überlegungen will ich zur Beantwortung dieser Frage beitragen, indem ich die in die sozialen Medien eingeschriebene Zeitchlichkeit im Rückgriff auf die phänomenologisch-psychopathologischen Untersuchungen in einer Weise beschrieben und gedeutet habe, die zumindest, wie schon gesagt, *ex negativo* auf andere Zeitdimensionen verweist.

Was hat dies nun mit Goethe und dem ›Veloziferischen‹ zu tun? Das Zentrale am Begriff des Teuflischen ist die Verführbarkeit: die Verlockung, etwas zu tun, was

68 Vgl. Wajcman: *Pressed for Time*, S. 163ff.

69 Vgl. Rosa: *Beschleunigung*, S. 15.

man eigentlich gar nicht will. Den personalisierten Teufel haben wir aus unserer Kultur längst verabschiedet. Doch was bleibt, ist die (vermeintliche) Verführungsstruktur im Blick auf Erleichterungen: Statt des Pakts mit dem Teufel machen wir einen Pakt mit der Technik. Das Unheimliche im Fall der Technik ist dabei, dass wir nicht ›von außen‹ gezwungen werden, digitale Kommunikationsmedien zu benutzen. Es ist das Verführerische der Technik, ein Versprechen auf schnelle Vernetzung und permanent verfügbare Kontakte, das sie uns so bereitwillig nutzen lässt. Das ›Velozifische‹ könnte man als eine Antwort auf die Frage nach dem Problem des technologischen Determinismus verstehen. Einen technologischen Determinismus gibt es nicht, doch es gibt die Verführung zur Technisierung und dies auch in Bezug auf die Zeit: die Verführung, sich bestimmten Zeitregimen anzupassen. Und bei aller Vorsicht gegenüber kulturkritischen Verlustdiagnosen scheint mir die technisch gestützte und von Unternehmensseite forcierte Linearisierung der Zeit in den digitalen Kommunikationsmedien ein Ansatzpunkt für die kritische Reflexion dieser Technologien zu sein.

Zeit, Architektur und Kontrolle

Abstract

Im Zentrum des Aufsatzes steht die Unterscheidung zwischen Zeitregimen, die jeweils eine „logische“, technische, messende Seite haben und eine „imaginäre“, symbolisierende und verkündende Seite aufweisen. Die Verklammerung der „logischen“ und der „imaginären“ Seite wird als Architektur beschrieben. Auf das moderne Zeitregime der Uhren folgt nun ein Zeitregime der Netzwerke, in dem die Wahrnehmungs- und Handlungsmodi zunehmend weniger chronologisch organisiert sind, und das sich hinsichtlich seiner individuellen und sozialen Bedeutung als Kontrollzeit beschreiben lässt. Ziel des Beitrags ist es, die Technikphilosophie um ein aktualisiertes Verständnis temporaler Architektur zu erweitern.

This paper introduces and defends a distinction between time regimes that have a "logical", technical, and measuring side as well as an "imaginary", symbolizing and proclaiming side. The interlocking of the "logical" and the "imaginary" sides is described as architecture. Upon the modern time regime of clocks follows now a time regime of networks, in which the modes of perception and action are increasingly less chronologically organized and which, in terms of its individual and social significance, can be described as control time. The aim of this paper is to extend the philosophy of technology by an updated understanding of temporal architecture.

I. Zeitarchitektur

Zeit wird gezählt und gedeutet. Die Sichtbarmachung und die Imagination, die Messung und die Anzeige, die Symbolisierung und die Institutionalisierung von Zeit entwickeln sich nicht unabhängig voneinander. Einerseits beruhen Weisen des Zusammenlebens, der Produktion, des Handelns und Denkens oft auf spezifischen Techniken der Zeitmessung, andererseits können gesellschaftliche Umbrüche nicht nur zu einem neuen Verständnis von Zeit, sondern auch zu einer neuen Art der Berechnung derselben führen. Uhren und Kalender zeigen Zeit zugleich als Zahl und als Wert, als Naturvorgang und als soziales Ereignis. Die Berechnung, die Erfahrung und die Deutung von Zeit sind miteinander verflochten.

Diese Verflochtenheit kann man Architektur der Zeit nennen. Sehr unterschiedliche Architekturen der Zeit haben sich mit der Erfindung und Verbreitung von Sonnenuhren, dann mit der Einführung von Kalendern, mit der Orientierung der Städte

auf Turmuhrnen hin oder mit der Verbreitung von Zeitschaltkreisen im Zusammenhang mit der Konstruktion der Eisenbahn herausgebildet.¹

Cornelius Castoriadis zufolge stehen hinter dem Zählen und Deuten von Zeit zwei Zeitinstitutionen, die »logische« und die »imaginäre«.² Die als logisch institutierte Zeit ist die metrische Zeit, die Unterwerfung der Zeit unter ein Maß, die Zeit, die über Kreisbewegungen in physikalischen Maschinen gezählt wird. Die imaginäre Zeitinstitution erlaubt es, einzelnen Zeitpunkten, Ereignissen, Verläufen oder Perioden Bedeutung zu verleihen; es ist die Zeit der Festtage, der Lebensabschnitte, der Zeitalter, der Geschichte. Beide Zeiten unterhalten Castoriadis zufolge ein Verhältnis wechselseitiger Implikation. So verdoppeln oder verstärken beispielsweise die Untergliederungen der imaginären Zeit die numerischen Markierungen der kalendariischen Zeit. Jeder gemessene Zeitpunkt, jedes Datum, ist deshalb nicht bloß ein wiederholtes Ereignis, sondern Ausdruck einer Weltordnung, wie sie von der betreffenden Gesellschaft imaginiert worden ist.

Doch was Castoriadis nicht untersucht, ist das, was das eine auf das andere bezieht, das konkrete Arrangement, das die physikalische mit der individuellen und der sozialen Realität vermittelt: Periodisierungen von Zeit und soziale Rhythmisierungen, Messtechniken und kulturelle Ereignisse, Uhren und Lebensformen werden durch Architekturen aufeinander abgestimmt.

Architekturen machen Bewegungen berechenbar, ordnen dem getakteten Ablauf von Bewegungen einen Wert zu und koordinieren diese. Sie plausibilisieren zudem noch das von ihnen implementierte Modell. Denn Zeit ist nur dann messbar, wenn die Welt einem kosmischen Modell entsprechend umgestaltet und eingerichtet wird. Wenn die Rotationen der Planeten auf der Erde keine Entsprechung fänden, könnte die Gleichmäßigkeit und Gleichförmigkeit ihrer Bewegungen kaum als Taktgeber der Zeitanzeige aufgefasst werden. Ohne die Geometrisierung der Welt hätte erst recht die Ausrichtung sozialer Bewegungen auf die Zählung rekursiver Abläufe keinen Sinn. Auch die Strukturen der Zeitwahrnehmung hängen von einer *geometrisierenden Architektur* ab. Die Strukturen, die transsubjektiv den Umgang mit realen Körpern steuern, die Orientierung und Gewissheit verleihen, werden durch Artefakte vorkonstruiert. Die Einrichtung der Welt in Serien aus Flächen und Linien zurechtgeschnittener Körper erzeugt die Evidenz einer homogenen, kontinuierlichen und diskreten Zeitreihe.³ Erst wenn Zeit sichtbar gemacht und die Bewegung als zurück-

1 Siehe hierzu u.a. Thomas Macho: »Zeitrechnung und Kalenderreform. Arithmetische oder geometrische Paradigmen der Visualisierung von Zeit«, in: Jochen Brüning und Eberhard Knobloch (Hg.): *Die mathematischen Wurzeln der Kultur. Mathematische Innovationen und ihre kulturellen Folgen*, München 2005, S. 17–41. Peter Galison: *Einstins Uhren/Poincarés Karten. Arbeit an der Ordnung der Zeit*, Frankfurt am Main 2006.

2 Cornelius Castoriadis: *Gesellschaft als imaginäre Institution*, Frankfurt am Main 1984, S. 355.

3 Peter Janich: *Das Maß der Dinge. Protophysik von Raum, Zeit und Materie*, Frankfurt am Main 1997, S. 113, S. 117.

gelegte Strecke gemessen werden kann, die in Teilstrecken unterteilbar ist, können Raum und Zeit durch Zahlenreihen aufeinander bezogen werden. Architektur verleiht dieser Bezogenheit Evidenz.

Aus der architektonischen Dimensionierung resultiert die numerische Konvertibilität der Zeit. Die Architektonik der Zeit schafft einen Zeitraum und damit einen kollektiven Horizont des Handelns und Befehlens. Schon die antiken *Gnomoi* sind nicht einfach nur Sonnenuhren, sondern auch Instrumente zur Ausrichtung der Straßen und Siedlungen; sie sind Maschinen zur Taktung des sozialen Lebens. Sie ermöglichen eine Planung des Zukünftigen ebenso wie eine Berechnung des Vergangenen. Raumplanung, Zeitkonstruktion und kosmische Orientierung sind seit der Antike integrale Bestandteile der Architektur. Architektur verschaltet auf diese Weise das Kosmologische mit dem Sozialen. Aufgrund von Architekturen sind menschliche Bewegungen zeitlich beherrschbar. In den Städten entsteht eine auf Zeit- und Raumkoordinaten und die Artikulation von Positionen und Zielen aufbauende Kultur. Der standardisierte Geschehensablauf, eine aus diskreten additiven Teilen aufgebaute Sequenz, ist Voraussetzung der Subjektivierung; nur so können Handlungen orientiert und Ereignisse verglichen werden; nur so können Subjekte sich im Abgleich mit diesen koordinieren; nur so zeigt sich ein Können.

Weil es sehr unterschiedliche architektonische Möglichkeiten gibt, dem menschlichen Leben eine Struktur logischer und imaginärer Zeit zugrunde zu legen, werde ich im Folgenden zunächst die Architektur des modernen Zeitregimes skizzieren und erste zeittechnische Veränderungen betrachten, die einen Bruch mit dem modernen Zeitregime ankündigen. Im dritten Abschnitt werden diese Zeittechniken der Entstehung einer Netzwerkgesellschaft zugeordnet und als Netzwerkzeit analysiert. Weil diese Netzwerkzeit nicht nur auf der Ebene digitaler Netzwerkprogrammierung wirksam ist, wird im vierten Abschnitt ausgehend von einer Beschreibung der Veränderung von Wahrnehmungs- und Handlungsmodi durch digitale Videobilder die entzeitlichende Tendenz der Netzwerkzeit der Entstehung der Kontrollgesellschaft zugeordnet und als Kontrollzeit diskutiert. Der fünfte Abschnitt versucht, die Resultate dieser Diagnose technikphilosophisch fruchtbare zu machen und zu zeigen, welche Aspekte entstehender Technik beim Übergang von einem Zeitregime in ein nächstes relevant sind: Neben Operativität ist es die verkörpernde Darstellung derselben. Im letzten Abschnitt werden diese Einsichten noch einmal zur Bestimmung der Architektur der Kontrollzeit zusammengefasst.

II. Zeitregime

In der Moderne entstehen, prädominant in Gestalt von Architekturen, Zeitregime, die das soziale und kulturelle Leben dominieren. Mit dem Begriff Zeitregime meine

ich die gesellschaftliche Strukturierung, Homogenisierung, Technisierung und Performanz von Zeit. Ein Zeitregime sichert der Zählung von Zeit eine transzendenten Bedeutung und bewirkt eine Unterwerfung unter die Zeit.⁴ Es impliziert zeitliche Subjektivierungstechniken und eine Organisation von Macht und Herrschaft im Modus der Zeit.

Das moderne Zeitregime ist zugleich durch die Extension (Synchronisierung großer Territorien), durch die Division (immer kleinere Zeiteinheiten) und die Intensivierung der Zeit gekennzeichnet. Es ist deshalb ein wichtiger Teilaspekt der von Michel Foucault analysierten Disziplinargesellschaften.⁵ Die Intensivierung wird vor allem durch die Individualisierung der Zeit, durch das Trainieren des Körpers als Uhrwerk, durch portable, mit dem Körper verbundene, anzeigenende und messende Uhren, durch die Implantation von Taktgebern ins Gehirn, d.h. durch eine Fusion von Uhr und Körper erreicht. Die Uhr wird jetzt eine Institution, die das bestimmt, was seit dem 18. Jahrhundert »Gegenwart« heißt. Aufgrund der gesellschaftlichen Distribution und Vernetzung von Uhren kann es gelingen, Ereignisse zu planen und erfolgreich durchzuführen, Produktionsprozesse zu koordinieren und gesellschaftliches Leben effizient und zielgerichtet zu organisieren. Koordinierte Bewegungen, zunehmende Geschwindigkeit und messbarer Fortschritt werden immer kleinteiliger miteinander verzahnt. Vom Luftverkehr bis zur modernen Küche erweist sich die Funktionalität und Effizienz von Architekturen am Zeitgewinn, d.h. an ihrer Ausrichtung an der linearen Zeitkonzeption. Das Zeitregime ist damit zugleich auch ein Herrschaftsinstrument, das der Disziplinierung sozialer Akteure dient.

Das moderne Subjekt plant seine Zukunft, evaluiert seine Vergangenheit und erlebt seine Gegenwart immer im Hinblick auf das zeitliche Maß, das die Uhr bereitstellt. Die technischen Medien des Uhrenzeitalters verkünden die Aktualität, sie fixieren und vermessen das Jetzt und grenzen es von der Vergangenheit und Zukunft ab. Dabei sind die Messung und die Verkündung der Zeit, die Zeitvorgabe und die Ausrichtung nach der Zeit, im modernen Zeitregime prinzipiell hierarchisch strukturiert. Kennzeichnend für die Moderne ist die Einrichtung zentraler, meist staatlicher Agenturen zur Zeitmessung und Zeitverkündung, die den jeweiligen Gesellschaften den Takt vorgeben und ihrerseits eingebunden sind in eine internationale Zeitordnung, für deren hierarchische, koloniale Struktur exemplarisch die auf den Nullmeridian im englischen Greenwich hin ausgerichtete Weltzeit stehen kann (ab 1928 die

4 Theunissen stellt fest: »Unterworfen sind wir der Herrschaft der Zeit grundsätzlich alle. In Psychosen werden wir ihr nur ausgeliefert.« Michael Theunissen: *Negative Theologie der Zeit*, Frankfurt am Main 1991, S. 49. Meines Erachtens sollten wir das, was die Unterwerfung unter die Zeit überhaupt erst und dann in den verschiedenen, durchaus auch psychotischen Modi herstellt, genauer benennen.

5 Diesen Zusammenhang von Machttechnik und Zeitorganisation analysiert Foucault besonders detailliert in den Kapiteln »Die Kontrolle der Tätigkeit« und »Die Zusammensetzung der Kräfte«. Michel Foucault: *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, Frankfurt am Main 1976, S. 192–219.

Universal Time und ab 1972 die Internationale Atomzeit), deren Messung und Verkündung jeweils vom Bureau International des Poids et Mesures koordiniert wird.

In den letzten Jahrzehnten sind allerdings neue technische, mediale und kulturelle Institutionen auf den Plan getreten, die diese Situation und damit die Fügung von »logischer« und »imaginärer« Zeit radikal verändern.

Wir stehen nun vor einem neuen medientechnisch bedingten Zeitumbruch: Zeitwächter und Zentraluhren werden abgelöst von selbstregulierenden Netzwerken. Die Grenzen der Zeitzonen verlieren ihren Schwellencharakter. Zweifelsohne bleibt die Uhr und die von ihr organisierte chronologische Dauer nach wie vor eine wesentliche Institution für die Zeiterfahrung des Subjekts, aber diese Zeiterfahrung wird medial zunehmend neu konturiert und von anderen Strukturen dominiert. Im Zusammenhang mit dieser neuen Konturierung spielen die Allgegenwärtigkeit,⁶ die Verfügbarkeit, die Dispersion von Gleichzeitigkeiten und das Serielle eine besondere Rolle.

Auf der Ebene der Zeitmessung treten an die Stelle der »Master/Slave«-Logik universeller Synchronisationssysteme nun zunehmend differentielle Adjustierungslogiken. Das monochrone Signal, dem alles unterzuordnen ist, verliert dabei an Bedeutung gegenüber komplexen Abstimmungs- und Angleichungsprozessen, die Positionen als Differenzen kalkulieren und daraus polychrone Rhythmen generieren. Wichtiger als Atomuhren, Lichtgeschwindigkeit und Gleichschaltung werden nun modulierbare Sequenzen, serielle Präsentationen und ostentative Akte relativer Synchronisierung.

Vom kleinsten Apparat bis zu kulturellen Dispositiven ändert sich die temporale Architektur. Differenzbildung durch Wiederholung ist nicht nur die Basis neuer Zeitmessverfahren, sondern auch die zentrale Figur temporaler Bedeutungserzeugung⁷ – sie ist das Muster der Serie ebenso wie des Loops, des Zitats ebenso wie des Samplings, des Recyclings ebenso wie des Re-Enactments. Nicht einmalige Ereignisse, eingetragen in eine übergeordnete Zeitleiste – die Uhr zur Ankündigung der Nachrichten im Fernsehen, der in »die Geschichte« eingeordnete Zeitpunkt als Nachweis historischer Gesetze –, sondern die Abruf- und Verknüpfbarkeit zeitlicher Sequenzen werden von den Oberflächen der Apparate herausgestellt. Die kolonialen Anmaßungen, wie sie noch hinter Institutionen wie der »Greenwich Mean Time« und der »Universal Time« standen, werden nun durch die mehrschichtige Koordination von Zeitsystemen vermieden; auf der Ebene der Weltzeit ebenso wie auf der Ebene der

⁶ Siehe hierzu Timothy Crary: *24/7 – Schlauflos im Spätkapitalismus*, Berlin 2014. Wendy Chun: *Updating to Remain the Same – Habitual New Media*, Cambridge, MA 2017. Mark B. N. Hansen: *Feed-Forward – On the Future of Twenty-First-Century Media*, Chicago 2015. Timothy Scott-Barker: *Time and the Digital. Connecting Technology, Aesthetics and a Process Philosophy of Time*, Hannover 2012. Alexander Galloway und Eugene Thacker: *The Exploit – A Theory of Networks*, Minneapolis, London 2007.

⁷ Vgl. Gilles Deleuze: *Differenz und Wiederholung*, München 1992.

Politik, der Kultur und der Geschichte. Schauplätze des Aushandelns und Abgleichens von Jetztpunkten und Bewegungsmustern sind vor allem die diversen Kommunikationsplattformen des Internets. Gegenwartsfelder werden nicht von Uhren, sondern von kommunikativer Intensität definiert. Die Festlegung der Aktualität geschieht nicht mehr durch Uhren, und erst recht nicht durch eine Fortschrittsidee, sondern durch Stimmungen, rekursive Operationen, durch kollektive Bezugnahmen. Die Frequenz des Signalaustausches wird zur Basis zeitlicher Koordination.

Durch derartige neue Zeittechniken ändert sich einiges; u.a. dies: Die Vergangenheit wird tendenziell in die Gegenwart verlängert, die Zukunft in der Gegenwart berechnet, bewertet und verkauft. Während auf der archivarischen Seite immer abgelegene Schichten der Vergangenheit erschlossen und global verfügbar gemacht werden können und das Vergangene nicht vergeht (u.a. weil, wie es heißt, das Internet nichts vergisst), geschieht auf der Seite der Präsentationsmedien nichts genuin Neues (auch keine Katastrophe), nur eine Variation bereits verfügbarer Informationen (und systeminterner Störungen). Prognosen, lernfähige Systeme und die Programmierung möglicher Verläufe greifen ineinander. Was einst offene Zukunft hieß, ist nun bereits Teil eines Produktionskreislaufs. Dies zeigt sich u.a. an der Finanzialisierung der Wirtschaft: Das Finanzmarktkapital wurde in dem Maße bestimmender, wie es sich vom Goldstandard und der Realwirtschaft gelöst hat und vor allem durch Kredite,⁸ Optionen, Terminkontrakte und andere Finanzinstrumente oder durch virtuelle Währungen geschöpft wird: durch das Verkaufen von Zukünftigem. Ein weiteres Beispiel ist der Verbrauch bzw. die Vernichtung von Ressourcen zukünftigen Lebens in einer wuchernden vielschichtigen Gegenwart.

Das aus Protentionen und Retentionen aufgebaute Zeitfeld, das Husserl beschrieb,⁹ verliert mit den Grenzen zu Vergangenheit und Zukunft tendenziell seine linearen Konturen. Dies liegt nicht nur an der Bedeutungszuweisung und Nutzung der Zeit – an Imaginationen, Kulturen und Ökonomien. Vielmehr hat sich mit den Techniken der Sichtbarmachung, Zählung und Zuordnung gewissermaßen auch die Ontologie der Zeit verschoben: Die Zeit ist nun, anders als im modernen Zeitregime, keine Linie,¹⁰ keine geordnete Abfolge von Ereignissen, keine Zunahme von Fakten mehr. Sie ist ein Netz koordinierter Gleichzeitigkeiten, ein mehrschichtiges Feld. Wir leben zusehends in einem technisch generierten »Blockuniversum«¹¹ – alle Ereignisse bleiben präsent, sie sind nur unterschiedlich weit voneinander entfernt.

8 Bereits Deleuze weist in diesem Zusammenhang auf die zunehmende Verschuldung hin. Gilles Deleuze: »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften« (1990), in: *Unterhandlungen: 1972–1990*, Frankfurt am Main 1993, S. 254 – 262, S. 258 und S. 260.

9 Edmund Husserl: *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewußtseins (1893–1917)*, Tübingen 2000, S. 391.

10 Immanuel Kant beschreibt die Zeitsynthese am Beispiel des Ziehens einer Linie. Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*, Werkausgabe, Bd. 3, Frankfurt am Main 1957, S. 151.

11 Zu einer solchen, auf Minkowski zurückgehenden Zeitphilosophie siehe u.a. David Hugh Mellor: *Real Time II*, London 1998.

Die neuen Zeittechniken sind vielleicht nicht die (einzige) Ursache der Ausbildung des neuen Zeitregimes; aber sie modulieren diesen andersgearteten Rhythmus entscheidend mit und prägen ihn als kollektive Erfahrung.

III. Netzwerkzeit

Der medientechnische Kern dieser radikalen Veränderung ist die Synchronisierung durch eine netzwerkartige Zeitkoordination. Sie ist die Taktgeberin der Netzwerkgesellschaft. Dieser vor allem von Manuel Castells geprägte Begriff beschreibt Gesellschaften, in denen Einheiten (Individuum, Familie, Organisation, Staat ...) eine netzwerkartige Organisationsstruktur aufweisen und über verschiedene Verbindungen mit allen anderen global verbunden sind. Die globale netzförmige Verknotung geschieht laut Castells über den Austausch von Information, Macht, Technik und Kapital. Die Identität aller Teilnehmer dieser Gesellschaft definiert sich über den Bezug und die Abgrenzung zu anderen Knotenpunkten. Eine solche Bestimmung unterscheidet sich von Beschreibungen von Gesellschaften, die diese als Zusammenspiel verschiedener, getrennter, funktional differenzierter Systeme auffassen, die andere Akteure in der Gesellschaft nur als Umwelt betrachten. Die Netzwerkgesellschaft ist Castells zufolge aus mehreren Schichten aufgebaut: aus 1. technischer Infrastruktur, 2. »Lokalitäten« (geografischen Punkten, sozialen Bedingungen und Einflussreichweiten) und 3. der Managementebene, die die Steuerung der »Ströme« durch das Netzwerk übernimmt.¹²

Die Netzwerkgesellschaft basiert also auf einer technischen Infrastruktur, die die Lokalitäten als solche definiert und miteinander koordiniert. Diese Infrastruktur funktioniert als Netzwerk aber nur dann, wenn sie sich nach einer instituierten Zeit richtet (ohne damit schon eine Hierarchie zu implizieren). Diese neue, »logische« Zeitinstitution können wir Netzwerkzeit nennen.

Diese Netzwerkzeit konkretisiert sich in Verschaltungen technischer (genauer: digital gesteuerter) Umwelten. Die aktuellen Zeittechniken, die erste Implementierungen der Netzwerkzeit darstellen, verknüpfen permanent reaktualisierte Rechner-Interrelationen in kaum wahrnehmbarer Geschwindigkeit, ohne strikt hierarchisiert oder zentral gesteuert zu sein.¹³ Serien aus Datenpaketen liefern dabei Impulse für automatisierte Richtvorgänge, die als Zeitstandard für lokale digitale Sequenzen genutzt werden. Die Netzwerkzeit löst damit tendenziell die modernen Synchronisationssysteme ab.

12 Manuel Castells: *Der Aufstieg der Netzwerkgesellschaft. Das Informationszeitalter*, Opladen 2004, S. 112ff. Vgl. Jan van Dijk: *The Network Society. Social Aspects of the New Media*, New York 1999.

13 Vgl. u.a. David L. Mills: *Computer Network Time Synchronization*, London 2010.

Noch unterhalb der Zeittaktung betrifft das die Möglichkeit von Zeitpunkten und Diskontinuitäten. Ereignisse werden jetzt nicht mehr in natürlichen Prozessen detektiert und gemessen, sondern von technischen Serien, in Rekursionen, entlang abgesicherter Bahnen erzeugt. Sie sind weder flüchtig noch überraschen sie, sondern entstehen aus Rekombinationen des im Programm Angelegten. Die Loslösung der Zeit vom Augenblick, von der (durch Anfang und Ende geformten) Bewegung und vom Ereignis entspricht der umfassenden Entgrenzung der medientechnisch organisierten Aktualität.

Die Zeittechniken des 21. Jahrhunderts haben Wahrnehmungs- und Handlungsmodi generiert und in immer größere und umfassendere Netzwerke überführt, die auch hinsichtlich ihrer temporalen Strukturen neuartig sind. Denn diese Netzwerke unterwerfen die Rhythmen und Eigenzeiten dessen, was sie vernetzen, nicht mehr der Maßgabe einer hegemonialen Zeitordnung oder logisch-technischen Hierarchie; vielmehr stellen sie rekursive Relationen her. War schon die Orientierung an einer kosmischen Zeit, an einem zeitlichen Außen, im Atomzeitalter zugunsten einer koordinierten hochpräzisen Messung von Sekunden aufgegeben worden, die nur noch sehr entfernt mit der Erdrotation, mit der historischen Zeit oder gar der Ewigkeit in Verbindung stand, so ist das Prinzip der neuen Wahrnehmungs- und Handlungsmodi dasjenige der Immersion in eine interaktive Apparatewelt. Der Tod ist der Moment, in dem die Apparate abgeschaltet werden. Das Leben beginnt mit der Registrierung und Verschaltung. Die Erfahrbarkeit auch der eigenen Zeit ist damit nur als Element einer reaktualisierten technischen Relation gegeben. Und dies prägt folglich auch die dominanten Wahrnehmungs- und Handlungsmodi, deren temporale Strukturen von Programmavorgaben, artifizieller Dauer und Rekursionstaktungen bedingt werden. Die reale wie auch die existentielle Dimension der Zeit werden von der medientechnischen Synchronisierung absorbiert. Dies lässt sich auch als eine Dynamik der Entzeitlichung beschreiben.

IV. Entzeitlichung

Durch die Entwicklung von elektronischen Informations-, Steuerungs- und Kontrollsysteinen kommt der Darstellung und Wahrnehmung der *Entzeitlichung* verstärkt eine performative Kraft zu. Dies wird besonders deutlich in der digitalen Videotechnik, die die weltweite Kommunikation zunehmend beherrscht. Was auf der Programmierebene mit Netzwerk-Zeit-Protokollen verknüpft wird, leistet auf der Ebene der Wahrnehmung der Videobildschirm. Er entgrenzt die Ereignisse mithilfe der Bilder und löst sie in energetische Zustände oder in Zeitströme auf. Der Videobildschirm evoziert damit eine andere Weise des Wahrnehmens und Benutzens von Bildern. Das Videobild entsteht nicht wie das Filmbild aus unbeweglichen Einzelbildern, die

durch eine mechanische Anordnung in Bewegung gesetzt und in künstlerischen Einzelfällen durch Techniken der Montage aus ihrer Abhängigkeit von der Bewegung befreit werden, sodass sie die Zeit unmittelbar darstellen;¹⁴ vielmehr ist das Videobild ein sich ständig umformendes Profil, eine Modulation elektrischer Ströme, das Resultat der Kontraktion oder Dehnung der Zeitmaterie.¹⁵ Videobilder sind keine statischen Momentaufnahmen, auch keine Bildsequenzen, sondern parametrisierte Lichtströme, kontinuierliche mikroskopische Zeitimpulse, Farbspiele auf einer haptischen Oberfläche. Die über Videobilder erfassten Augenblicke sind Effekte einer Modulation elektronischer Zustände, Ausschnitte aus Strömungsrelationen, Varianten von etwas, das nur innerhalb der Technik existiert. Diese Bilder richten sich nicht an Betrachter, sondern an Benutzer, sie werden zugleich gesehen und manipuliert. Bildelemente werden vervielfältigt, umgeformt und als Bedienungselement für andere Operationen benutzt. Zugleich verschaltet der Videobildschirm die Benutzer taktil und simultan mit einer Vielzahl anderer Apparate (und weiterer Benutzer).

Heute ist Video nicht nur das verbreitetste Kommunikationsmittel, sondern zugleich eine alle möglichen Dinge und Apparate verbindende Oberfläche. Video ist zugleich Bildschirm und Kamera, Kontrollraum und Überwachungsfeld: Objekte und Geräte kommunizieren permanent untereinander, über Video-Oberflächen schaffen sie für ihre Benutzer taktil-optische Atmosphären und kontrollieren diese zugleich, da Bildfläche und Kamera fusionieren.¹⁶ Nicht nur für die darauf basierende Videokunst, sondern selbst für das Videospiel steht die Behauptung im Raum, dass die Nutzer auf technisch induzierte Weise »vergessen, wie die Zeit vergeht«¹⁷ und sich darüber hinaus interaktiv Zutritt zu einer Realität der Zeit im Zeit-Bild verschaffen.

Das soziale Leben ist, wie sich daran zeigt, in zunehmendem Maße nicht nur von technischen Geräten abhängig, sondern technologisch bedingt. Wir leben in, von und mit Medientechniken. Das Zeitalter der »technologischen Bedingung«¹⁸ verändert nicht nur mediale und soziopolitische Kontexte. Erich Hörl zufolge sind wir Teil eines technischen Makrosubjekts, das er Umwelt nennt. Hörl schreibt:

14 Gilles Deleuze: *Das Zeit-Bild. Kino 2*, Frankfurt am Main 1991, S. 53f.

15 Maurizio Lazzarato: *Videophilosophie. Zeitwahrnehmung im Postfordismus*, Berlin 2002, S. 16, S. 48f.

16 Dietmar Kammerer: *Bilder der Überwachung*, Frankfurt am Main 2008. Andreas Treske: *Video Theory. Online Video Aesthetics or the Afterlife of Video*, Bielefeld 2015.

17 Serjoscha Wiemer: *Das geöffnete Intervall. Medientheorie und Ästhetik des Videospiels*, Paderborn 2014, S. 231.

18 Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin 2011.

»Technische Aktivität [...] ist zunächst und zumeist verteilte Handlungsmacht, gar nicht mehr zurechenbar auf die Einheit eines Akteurs, eines Subjektes, eher Ausdruck einer zerstreuten, einer [...] ökotechnologischen Subjektivität.«¹⁹

Die Zeit ist entsprechend nicht mehr zurechenbar, sie ist kein technisches Makrosubjekt mehr (wenn sie es je war), sondern (in der medientechnischen Umwelt) distribuiert. Sie hat keine Dauer, sondern ist nur durch die (psychotechnische) Verschiedenartigkeit ihrer Integrationsmilieus gekennzeichnet, denn

»die kybernetische Subjektivität, die nur noch ökologisch als Integration verschiedener psychischer, kollektiver und technisch-medialer Subjektivierungsmilieus zu beschreiben ist, folgt auf die lang dauernde skripturale Subjektivität der Epoche der Schrift«.²⁰

In zeitphilosophischer Hinsicht gälte es entsprechend, die medientechnischen und sozialen Implikationen einer Entkopplung der Zeit von der Bewegung im Raum, so wie sie Bergson und Deleuze herausgestellt haben, auszuloten und den Verlust der Integrität der Dauer, die diese als genuin zeitlich bestimmt haben, zu deuten. In der heutigen Philosophie der Zeit wird darum gerungen, wie sich der Fluss der Zeit, die Geschwindigkeit, mit der die Zeit vergeht, die Ausdehnungen der Gegenwart und die Topologie verschiedener Zeiten konzipieren lassen.²¹ Dies ist meines Erachtens keine ausschließlich an der theoretischen Physik auszurichtende Frage. Denn nur wenn es eine erfahrbare Realität der Zeit gibt,²² und zwar jenseits des Raums (wo von nicht gerade viele Zeitphilosoph_innen ausgehen), kann die Frage sinnvoll gestellt werden, wie sie in ihrer eigenen Logik dargestellt und berechnet werden kann.

Die traditionelle Dreigliederung der Zeit in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, die auf der Erfahrungsebene einen Lauf der Zeit (als Ordnung artikulierter Ereignisse) und eine Verlaufsform (des Wahrnehmens und Denkens) an eine kontinuierliche rekursive Bewegung koppelte, diffundiert in der Netzwerkzeit, die keine solche Verlaufsform und keine artikulierte Präsenz mehr postuliert. Zeit ist keine Kategorie der Dynamik mehr, des Wandels und der Ereignisse, sondern das Integral sich auf- und abbauender, miteinander kommunizierender, technisch generierter Gegenwartsfelder. Die Erfahrung derartiger Permanenz impliziert eine Entzeitlichung in den Subjektivierungsprozessen. Die Netzwerkzeit, von der wir sagen, dass sie die Netzwerkgesellschaft rhythmisiert, bedingt folglich eine andere erfahrbare Realität

19 Erich Hörl: »Die technologische Bedingung. Zur Einführung«, in: ders. (Hg.): *Die technologische Bedingung*, S. 7 – 53, hier S. 21.

20 Ebd., S. 33.

21 Craig Callender (Hg.): *Time, Reality and Experience*, Cambridge 2002. Craig Callender (Hg.): *The Oxford Handbook of Philosophy of Time*, Oxford 2013. Adrian Bardon (Hg.): *The Future of the Philosophy of Time*, London, New York 2012. James Harrington: *Time: A Philosophical Introduction*, London 2015. L. Nathan Oaklander (Hg.): *The Philosophy of Time*, 4 Bde., London, New York 2008.

22 Andrew Grant: »Time's Arrow«, in: *Science News* 25 (2015), S. 15–18.

der Zeit und damit andere politische Verhaltensweisen und Machtverhältnisse als diejenigen, die für das moderne Zeitregime kennzeichnend sind.

Das moderne Zeitregime zielt darauf ab, die Körper der Individuen zu disziplinieren und die Massen dadurch unter die Herrschaft der Zeit zu unterwerfen, dass sie die Uhr quasi internalisieren. Wie Gilles Deleuze – Gedanken Michel Foucaults aufgreifend – herausgestellt hat, leben wir nun nicht mehr in der Disziplinar-, sondern in der Kontrollgesellschaft. Für unsere Analyseperspektive bedeutet dies:

An die Stelle chronologischer (Selbst-)Reflexion tritt die provisorische Modulation; weniger Selbstverortung als Interaktion; weniger die Markierung und das Durchlaufen von Grenzen mit den damit verbundenen Unterscheidungen steht nun im Vordergrund als vielmehr die Weise, in denen sich Eigenzeit-Systeme in vorläufiger Homöostase formieren, wie ihr inneres und äußeres Milieu entsteht und wie diese interagieren.

Die Kontrollgesellschaft ist ein offenes System; es basiert auf »ultra-schnellen Kontrollformen mit freiheitlichem Aussehen«,²³ die jederzeit die Position eines Individuums angeben und seine Geltung als solches trotz des zugestandenen Freiraums jederzeit entziehen können.

In der Kontrollgesellschaft nehmen die Akteure »die Position eines Elements in einem offenen Milieu« ein und werden »chiffrierte, deformierbare und transformierbare Figuren«,²⁴ »Individuen« innerhalb eines sich ständig bewegenden Flusses von Informationen und Kreislaufs von Daten, die sie kontrollieren in dem Maße, wie die entsprechenden Maschinen zur Konstitution und Darstellung von Subjektivität avancieren.

Die Kontrolle vollzieht sich nicht als Internalisierung von Normen mittels sichtbarer zeitlicher und räumlicher Strukturen, sondern dehnt sich durch flexible und modulierende Netzwerke aus. Während man sich im Disziplinarsystem stets zwischen zwei Einsperrungen befindet, organisiert die Kontrollgesellschaft Permanenz und Entzug zugleich: permanente Veränderung und präventive Chiffrierung. Kontrolle basiert auf kontinuierlicher Selbststeuerung bei gleichzeitiger Rückkopplung. Architektonisch erfordert dies eine Serialisierung und Vernetzung der Räume und Zeiten, die die disziplinären Barrieren durch die universellen Verformungen von Geltungen ersetzen. Aus Formen werden Modulationen.²⁵

Die Kontrollgesellschaft bildet ein eigenes Zeitregime aus: In dem, was ich Kontroll-Zeit zu nennen vorschlage, werden die Formen der Zeit durch Modulationen ersetzt und in ein System permanenter Metastabilität überführt. Die Herrschaft der Uhren weicht den vernetzten Informationsmaschinen.²⁶ Nicht eine Gegenwart geht in

23 Deleuze: »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften« (1990), in: *Unterhandlungen: 1972–1990*, S. 255.

24 Ebd., S. 260.

25 Ebd., S. 256.

26 Ebd., S. 259.

die andere über, sondern die Modulation bewirkt einen permanenten Aufschub klar konturierter Gegenwart in kontinuierlicher Variation sich auf- und abbauender Intensitäten.²⁷ Deleuze illustriert dies am Übergang von der Schule, die man mit dem Examen verlässt, zum Konzept der permanenten Weiterbildung, des lebenslangen Lernens, das einer kontinuierlichen Kontrolle unterworfen ist. Während man in den Disziplinargesellschaften nie aufhörte anzufangen, werde man in den Kontrollgesellschaften nie mit etwas fertig. Während man das Gefängnis, die Klinik, die Fabrik verlassen konnte, sei die neue Lebensform diejenige des Unternehmens.²⁸

Die Zeittechniken der Netzwerkgesellschaft ermöglichen diese Formen der Kontrolle, der Imagination und der Bedeutungszuweisung. Diese neue »imaginäre« Zeitinstitution, die Kontrollzeit, ersetzt individuelle Zeitpunkte, die sich zwischen den Polen der individuellen Signatur und der »Zahl oder Registrierungsnummer, die [eine] Position in einer Masse angibt«,²⁹ einstellen, durch entzeitlichende Figuren: Chiffren eines »individuellen Kontroll-Materials«,³⁰ »metastabile und koexistierende Zustände ein und derselben Modulation, die einem universellen Verzerrer gleicht«.³¹ Metastabilität und permanenter Aufschub werden zum Fetisch. In der Kontrollzeit wird es als bedeutsam angesehen, von entzeitlichenden Zeitfiguren besessen zu sein – um zu vergessen, wie die Zeit vergeht und dass ein Überschreiten des zeitlichen Horizontes denkbar war.

Wie lässt sich nun dieses wechselseitige Implikationsverhältnis von Technik, Zeit und Gesellschaft im Falle der Kontrollzeit präziser fassen?

V. Ästhetische Implikationen der Technikphilosophie

In seiner *Philosophie der Technik* (2004) hat Peter Fischer in Anlehnung an Helmuth Plessner, Ernst Cassirer und Martin Heidegger Technik anthropologisch definiert als »natürliche Künstlichkeit und vermittelte Unmittelbarkeit« (*genus proximum*) und als »kausale Erschließung der Außenwelt in darstellender Verkörperung« (*differentia specifica*).³² Die spezifische Leistung technischer Medien liegt Fischer zufolge darin, sich »in einer solchen Weise auf die Materialität der vorausgesetzten Medien zu beziehen, dass deren Information, sozusagen ihr Symbolwert, verarbeitet werden

27 Hier greife ich Formulierungen Deleuzes auf: »permanente Metastabilität« (mit Bezug auf Unternehmen), ebd., S. 256; »unbegrenzter Aufschub« (als juristische Lebensform), ebd., S. 257.

28 Ebd., S. 257.

29 Ebd., S. 257.

30 Ebd., S. 262.

31 Ebd., S. 257. Die vorangegangenen Passagen führen Formulierungen Deleuzes an, die für eine Konzeption der Kontrollzeit geeignet scheinen, ohne dass davon bei Deleuze explizit die Rede wäre.

32 Peter Fischer: *Philosophie der Technik*, München 2004, S. 35.

kann«.³³ Bei Christoph Hubig ist wenig später (2006) von »klassischen« und diese ablösenden »transklassischen« oder »posthumanen« Techniken die Rede; wobei erstere so definiert sind, dass sie »der Verstärkung, der Entlastung und der Substitution des natürlichen Mitteleinsatzes in lose gekoppelten technischen Systemen als Operationsmedien, die auf Veranlassung fest gekoppelt werden und den Handlungserfolg erwartbar werden lassen«,³⁴ dienen. Maßgeblich für »transklassische« Technik »erscheinen diejenigen Hochtechnologien, die unsere innere und äußere Natur ›technisieren‹, ›technisch überformen‹ sowie diejenigen, die unsere medialen Handlungs-umgebungen ›intelligent machen‹, ›intellektualisieren‹, d.h. mit ›autonomer‹ Problemlösekopetenz versehen«.³⁵

Diese Theorie deckt sich weitgehend mit der Diagnose einer Verschiebung hin zur Netzwerkgesellschaft. Die Bedeutung der Außenwelt, die erschlossen werden müsste, nimmt ab gegenüber einer technisierten inneren und äußeren Natur. Das Zeitliche ist kein natürliches Ereignis, das gezählt wird, es ist ein Signal, das technisch generiert wird. Aber ein anderer Aspekt von Fischers Technikdefinition kommt in Hubigs Beschreibung zu kurz: die darstellende Verkörperung. Technik erfüllt nie schlicht Funktionen oder ermöglicht zielgebundene Operationen, sondern stellt stets notwendig dar, dass sie es tut. Technische Apparate symbolisieren Funktionalität, Zuverlässigkeit und Erwartbarkeit, sie zeigen ihre Optionen und Steuerungsmöglichkeiten an, sie suggerieren schon vor der Benutzung, dass mit ihnen mehr möglich ist, als das, was ihr Aussehen zunächst preisgibt. Mehr noch: Ihre Darstellung greift ihrer Effektivität voraus. Nur diese ästhetische Dimension der Technik ermöglicht die Durchsetzung des neuen Zeitregimes. Die Immersion in die technische Umwelt ist nicht existentiell notwendig und wird nicht verordnet, sondern wegen ihrer affektiven Aufladungen begehrt.³⁶

VI. Eine neue Architektur der Zeit

Die Untersuchung der Architektur der Kontrollzeit verdeutlicht, dass auch das Internet nicht nur aus Codes, aus Algorithmen, aus Rechnergeschwindigkeiten und Übertragungsraten besteht, sondern aus mit Kabeln verbundener Rechnerhardware, aus Bildschirmen und Tastaturen, auch aus neuen, technologisch induzierten kollektiven

33 Ebd., S. 109.

34 Christoph Hubig: *Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität*, Bielefeld 2006, S. 184.

35 Ebd., S. 185.

36 Auf vergleichbare Weise ist bereits gezeigt worden, dass die soziale Durchsetzung des Fernsehens von einer Umgestaltung der Wohnzimmerarchitektur und der Ausrichtung auf den sperri-gen Apparat hin abhing. Lynn Spigel: *Make Room for TV: Television and the Family Ideal in Postwar America*, Chicago 1992 und dies.: *Welcome to the Dreamhouse: Popular Media and Postwar Suburbs*, Durham 2001.

Wahrnehmungsmodi, die ein »nachkantisches«, nämlich nicht mehr sequentiell geordnetes, Zeitschema applizieren, und aus Räumen, in denen das Internet so visualisiert wird, dass Raum und Bild, Realität und Virtualität ineinander übergehen. Das Zusammenspiel von technischer und perzeptiver Steuerung basiert auch hier auf sehr konkreten Architekturen.

Der Begriff der Architektur umfasst hier (wie sich auf der Basis architekturphilosophischer Ansätze zusammenfassen lässt): die Voraussetzungen und materiellen Begründungen medialer Infrastrukturen.³⁷ Architektur ist (für den Menschen) das, worin sich Materie verdichtet, ausrichtet und worin sie bestimmte Kräfte und Wirkungen entfaltet. Die technischen Milieus und Umgebungen medialer Strukturen sind kontingent. Sie entstehen in Interaktion (menschlich, nicht menschlich, materiell). Architekturen erzeugen Infrastrukturen, erfinden Affordanzen und bestimmen so die Realität, in der sich Kräfte, Körper, Wahrnehmungen, Bewegungen, Kognitionen entwickeln. Die Architektur der Kontrollzeit schafft künstliche Milieus, die tendenziell durch die Netzwerkzeit koordiniert werden und abgeschlossene Permanenzen suggerieren – der Kühlschrank wird niemals leer, das Bett hat immer die gewünschte Temperatur, die Gesundheitsversorgung kennt dank der sensitiven Fasern und der Daten, die Smartwatch und Toilette liefern, sämtliche Körperzustände, Bewegungen, Affekte und Kommunikationsweisen im Vorhinein. Die Bedeutung von kollektiven Großereignissen (Festtage, Revolutionen) nimmt ab zugunsten von Mikroereignissen (kaum wahrnehmbaren Affektknäueln in Kleinstgruppen, deren massenhafte Muster tektonische Verschiebungen auslösen). Bildschirme verknüpfen Zahl, Gestalt und Sinne. Zeit leitet sich nicht mehr von kosmischen Bewegungen ab, sondern wird eine haptische Lichterfahrung. Die Realzeit wird durch die Immersion ebenso erfahrbar wie virtuelle (Simulation), mögliche Zeiten (Permanenz, Zeit-Montagen) und latente Zeit (Netzwerkzeit).

Diese Architektur folgt nur zum Teil einer apparativen Eigenlogik, die man eventuell unter Produktivkraftentfaltung verbuchen könnte (worauf gegen den Technikdeterminismus zu insistieren ist). Die Architektur der Kontrollgesellschaft ist nicht auf die Entstehung bestimmter Technologien oder die Programmierung spezifischer Apparate zurückzuführen. Sie ist auch nicht nur die Stelle der Verknüpfung und Verschaltung von technischer Basis und kognitivem Überbau (wie historischer und neuer Materialismus fälschlich unterstellen), sondern das, worin diese sich entfalten und

³⁷ Siehe beispielsweise Karsten Harries: *Ethical Function of Architecture*, Cambridge, MA 1998. Elizabeth Groszs: *Architecture from the Outside. Essays on Virtual and Real Space*, Cambridge, MA 2001. Sanford Kwinters: *Architectures of Time. Toward a Theory of the Event in Modernist Culture*, Cambridge, MA 2001. Michael H. Mitias (Hg.): *Philosophy and Architecture*, Amsterdam 1994. Andrew Benjamin: *Architectural Philosophy*, London 2000. Jean Attali: *Le plan et le détail. Une philosophie de l'architecture et de la ville*, Nîmes 2001. Benoît Goetz: *La Dislocation. Architecture et Philosophie*, Paris 2001. Gernot Böhme: *Architektur und Atmosphäre*, München 2006. Ludger Schwarte: *Philosophie der Architektur*, München 2009.

zueinander verhalten können. Die offenen, digital vernetzten Milieus, in denen wir leben, die fließenden Umwelten aus Bildschirmen, Kameras, sensitiven Oberflächen und emotiver Energie sind zwar nur die wahrnehmbare Seite einer Architektur der Satelliten, der Kabel, der Kommunikationsnetze, der Server, der Rechner, der selbststeuernden Apparate, der Sensoren, der Biotechnologie. Aber sie sind der Ort, an dem über die Hegemonie von Zeitlogiken und Zeitimaginationen entschieden wird. Das bedeutet, dass nur ein ästhetisch raffinierter Angriff auf diese Architektur den Appeal, die Macht der neuen Zeitordnung brechen kann. Doch sie ist diese Zeitordnung auch eine Errungenschaft: Jedenfalls können wir uns nun, auch dank der technischen Entzeitlichung, die Frage stellen, in welcher Zeit wir leben wollen.

Environmentalitäre Zeit

Abstract

Heute ist die Ankunft eines neuen weltweiten Vereinnahmungsapparates zu attestieren. Er basiert auf Ver-
einnahmung im komputationalen Sinne, also von Datenerfassung und -verarbeitung: Dank umweltlicher, in mikrotemporalen Bereichen operierender Medien wird eine weltweite Axiomatik automatischer Ver-
haltensantizipation eingerichtet, die in ihrem Kern die zeitgenössische Macht- und Kapital-Form fest-
schreibt. Der Aufsatz analysiert diesen neuen automatischen Vereinnahmungsapparat – der die Erfassung und die Steuerung von Wirklichkeit selbst zum Prinzip erhebt – unter dem Titel »Environmentalität«. Im Zentrum einer vorgeschlagenen Kritik der Environmentalität steht die Beschreibung der environmentalitären Zeit-Form. Diese prägt ein bislang nie dagewesenes, das Mögliche reduzierende Regime von Zu-
künftigkeit. Zugleich aber zeichnet sich darin auch eine radikale Reaktualisierung des Zeitproblems als umweltliche Zeitigung einer menschlichen *und* maschinischen Erfahrung über jede bloß menschliche Wahrnehmung und jedes bloß menschliche Zeitbewußtsein hinaus ab.

Today we are witnessing the arrival of a new apparatus of capture based on capturing in the computational sense, on extracting and processing data. Environmental media operating in the microtemporal domain establish a world-wide axiomatics of automatic behavior anticipation that characterizes the contemporary Power-Form and Capital-Form. The essay analyses this new automatic apparatus of capture whose main principle is the capture and control of reality, coining the term “environmentality”. The proposed critique of Environmentality is based on a description of the environmentalitarian Time-Form. This Time-Form shapes an unprecedented regime of futurity that operates a huge reduction of the possible. At the same time a radical reactualisation of the problem of time in terms of environmental temporalisation becomes apparent, a temporalisation of a human *and* machinic world experience beyond an only human time consciousness and perception.

1. Einleitung

Der Begriff Environmentalität soll einen neuen Vereinnahmungsapparat bezeichnen, der auf Basis umweltlicher Medien die Erfassung und Steuerung von Wirklichkeit selbst zum Prinzip erhebt. Unter umweltlichen Medien sind dabei verteilte, im mikrotemporalen Bereich operierende komputationale Medien zu verstehen, die zulässigerst »Plattformen für eine unmittelbare, handlungserleichternde Verschaltung mit und Rückkopplung aus der Umwelt«¹ sind und deren Funktion in der *Registrierung*

1 Mark B. N. Hansen: »Medien des 21. Jahrhunderts, technisches Empfinden und unsere originäre Umweltbedingung«, in: Erich Hörl (Hg.): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*, Berlin 2011, S. 365–407, hier S. 371.

und Operationalisierung von Umweltlichkeit als solcher besteht. Environmentalität markiert dergestalt den bisherigen Gipfelpunkt des seit der Kontrollkrise² des späten 19. Jahrhunderts andauernden, seit 1950 auf Basis der Computerisierung und schließlich des Umweltlich-Werdens von Komputation intensivierten allgemeinen Prozesses der Kybernetisierung.³ Dieser hat den Macht-Wissens-Komplex durchgreifend erfasst und strukturiert ihn auf environmentaler Basis nunmehr grundlegend.

Das Problem der Environmentalität kann als ein, wenn nicht das Schlüsselproblem unserer technökologischen Verfasstheit betrachtet werden. Es zieht sich, dem geht der nachfolgende Beitrag nach, in seinem Kern um das Zeitproblem zusammen. In der Zeit der Environmentalität, in der environmentalen, ja *environmentalitären Zeit-Form* überkreuzen sich mindestens die Fragen nach einer environmentalen Macht-, Subjekt-, Sozial- und Kapital-Form gleichermaßen, und eine Kritik des neuen Vereinnahmungsapparates der Environmentalität, wie sie hier zumindest grob zu konturieren und zu rechtfertigen ist, hat diese Verkreuzung zu beschreiben.⁴ Die Zeit-Form – so die doppelte These – integriert förmlich die environmentalitäre Situation, während diese, umgekehrt, auch von der Spezifik des Zeitproblems her gedacht werden muss.

In der environmentalitären Situation wird eine spezifische, noch nicht da gewesene maschinische Form von Zeitigung wirkmächtig, die durch Mikrotemporalität charakterisiert ist und die das menschliche Zeitbewusstsein irritiert, überformt und supplementiert – dies genau zu untersuchen, ist für das Verstehen der Operations-

2 Vgl. James R. Beniger: *The Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society*, Cambridge, MA. 1986.

3 Dieser Aufsatz schlägt, das sei vorab als historisch-semantischer Hinweis für die weitere Lektüre gegeben, die Differenz von ›Environmentalität‹ und ›Umweltlichkeit‹ als eine Schlüsseldifferenz zur Beschreibung der zeitgenössischen technologischen Bedingung vor. Beide Begriffe weisen über ihre jeweils einschlägige Formulierung bei Michel Foucault (*environmentalité*) bzw. Martin Heidegger (*Umweltlichkeit*) hinaus. Environmentalität soll in der Folge die zeitgenössische Macht-, Wissens- und Kapital-Form bezeichnen, die in ihrer Grundcharakteristik durch umweltliche Medien bestimmt sind. ›Umweltlichkeit‹ soll hingegen die ontologische, ja im Anschluss an Gilbert Simondon gesprochen die ontogenetische Verfasstheit benennen, die durch das auf derselben medientechnischen Basis statthabende Umweltlich-Werden bzw. durch das Umwelten als Grundmoment von Weltbildung bestimmt ist. Environmentalität ist dabei als Beschränkung und Subsumption von Umweltlichkeit zu verstehen.

4 Der Formbegriff spielt in Karl Marx' Konzeptualisierung kritischen Wissens, an die hier explizit angeschlossen wird, eine außerordentliche Rolle. Gérard Granel hat Marx als »Form-Denker« begriffen, »in Marx Werk ein onto-phänomeno-logisches Denken-der-Formen« freizulegen begonnen, das für ihn überhaupt das Zentrum von Marx philosophisch-diagnostischer Anstrengung darstellt. An eben diese Ontophänomenologie der Formen wird hier als systematischer Kern der Kritikanstrengung angeschlossen. Vgl. Gérard Granel: »Der Formbegriff in *Das Kapital*«, in: ders.: *Die totale Produktion. Technik, Kapital und die Logik der Unendlichkeit*, hrsg. u. eingeleitet v. Erich Hörl, übers. v. Laura Strack, Wien 2020, S. 179–196, hier S. 185.

weise des neuen Vereinnahmungsapparates zentral.⁵ Zeitigen bzw. Zeitigung als solche gewinnt hier überhaupt erst einen eminent »operativen« Sinn. Dabei kann der Begriff Mikrotemporalität die Zeitlichkeit technologischer Medien schlechthin benennen und technologische Medien sind umgekehrt – das haben die medienarchäologischen Analysen von Wolfgang Ernst herausgearbeitet – in ihrem Wesen zuallererst vom Horizont ihrer Zeitlichkeit her zu verstehen. Durch sie wird Zeit nicht mehr nur technisch gemessen, sondern auch technisch hergestellt und operativ.⁶ Durch sie erscheinen »Vollzugsformen von Zeit im Realen«, die (weil mit menschlichen Sinnen und mechanischen Instrumenten nicht messbar) »als Gegenstände des Wissens im abendländischen Zeithaushalt« lange Zeit »unentdeckt«⁷ geblieben waren und die nun mittlerweile – eben durch zeitkritische, in kleinsten Zeitfenstern, auf Basis »minimaler Zeitmomente als Parameter der Signal- und Datenverarbeitung«⁸ verfahrende Medien – nicht nur beschreibbar, sondern darüber hinaus auch noch flächendeckend medientechnisch wirksam sind. Die umweltlichen Medien des 21. Jahrhunderts (allen voran die sensorischen Umwelten) sind nachgerade paradigmatisch dafür. Durch sie wird Zeit in einem bislang unbekannten Ausmaß auch im Alltag technologisch verfügbar gemacht. Die Zeitigungsweisen umweltlicher Medien wirken ihrerseits modellierend und betreffen über die Mikroebene technophysisch-physiologischer Prozesse hinaus sowohl die Mesoebene psychisch-kognitiver, als auch die Makroebene sozialer Systeme und makrophysikalischer Prozesse.⁹ Der Zeitsinn, insbesondere der Sinn von Zukünftigkeit – nach Heidegger das Grundphänomen der Zeit schlechthin –, wird von dieser medientechnologischen Verfügungsgewalt weitreichend tangiert. Das, was menschliche Erfahrung heißt, wird im Lichte dieser Zeitlichkeit umweltlicher Medien und der davon getragenen gravierenden Ausdehnung von Verfügbarkeit neu zu konzeptualisieren sein.

Anders gesagt: Qua radikaler Mikrotemporalisierung exponiert sich das Zeitproblem als solches grundsätzlich neu. Die bisherige Konturierung des Zeitproblems, allen voran die traditionelle (phänomenologische) Fokussierung von (subjektiver) Wahrnehmung und Bewusstsein oder auch Heideggers daseinsfixierte Zeitekstatik

5 Das bedeutet nicht, dass vor dem Eintritt in die mikrotemporale Medienzeit der environmentalistischen Situation von einer rein »menschlichen« Zeit jenseits aller Technizität oder von einem inneren Zeitbewusstsein jenseits allen Supplements auszugehen wäre (als einer von der äußerlichen Zeit freien, streng geschiedenen und also »eigentlichen« Zeit). Die Zeit der Uhren sowie die Zeit der linearen und phonologischen Schrift sind vielmehr zentral für die Etablierung des abendländischen Zeitbewusstseins und haben sich medienkulturhistorisch entsprechend sedimentiert. Vgl. Bernard Stiegler: *Technik und Zeit. Der Fehler des Epimetheus*, Zürich 2009; insbesondere S. 305–309. Vgl. auch Fußnote 11 unten.

6 Vgl. Wolfgang Ernst: *Gleichursprünglichkeit. Zeitwesen und Zeitgegebenheit technischer Medien*, Berlin 2013, S. 284.

7 Wolfgang Ernst: *Chronopoetik. Zeitweisen und Zeitgaben technischer Medien*, Berlin 2013, S. 19.

8 Ernst: *Gleichursprünglichkeit*, S. 285.

9 Vgl. Ernst: *Chronopoetik*, S. 16.

(charakterisiert durch die Dreierheit »Schon-sein-in-der-Welt«, »Sein-bei«, »Sich-vorweg-sein«),¹⁰ gerät aus den Fugen.¹¹ Mit dieser Reexposition des Zeitproblems wird ein grundlegend anderes, radikal *umweltliches* Denken von Zeitigung möglich und sogar notwendig, und zwar eines, das (wie verdeckt und vermittelt auch immer) weder Wahrnehmung noch Bewusstsein noch das (menschliche) Dasein als Horizont für die Explikation von Zeit und für eine Kritik der Technisierung privilegiert. Im Zeitalter der Environmentalität wird das, was als *umweltliche Zeitigung* bezeichnet werden kann, überhaupt erst als eine solche denkbar, deren defizienter Modus aber die environmentaläre Zeit umgekehrt nur gewesen sein wird. Zugleich ist es mithin gerade die Zeit-Form (und eben nicht etwa der Raum, wie das ›Um‹ der Umwelt bzw. der Umgebung suggerieren könnten), die sich, basierend auf ihrer unhintergehbaren Technizität, als das hervorstechende Merkmal radikaler Umweltlichkeit erweist und die technökologische Verfasstheit in ihren Grundfesten prägt.¹² Alles kommt darauf an, wie diese umweltliche Zeitigung im Detail konzeptualisiert wird – und eben hier setzen die nachfolgenden Überlegungen an.

-
- 10 Bei Heidegger ist Zeitlichkeit eine grundlegende Seinsart menschlichen Daseins. Die Strukturformel der Sorge bringt alle drei Ekstasen der Zeit in ihrer Zusammengehörigkeit in den Blick: »Sich-vorweg-schon-sein-in-(der-Welt)-als-Sein-bei (innerweltlich begegnetem Seienden)« (Martin Heidegger: *Sein und Zeit*, Tübingen 1986, S. 192). »Die ursprüngliche Einheit der Sorgestruktur liegt in der Zeitlichkeit« (ebd., S. 327).
 - 11 Im Anschluss an Edward Palmer Thompson (Edward P. Thompson: »Time, Work-Discipline, and Industrial Capitalism«, in: *Past & Present* 38 (1967), S. 56–97), der die Problematik der Internalisierung der Zeitdisziplin herausgearbeitet hat, gilt es zu fragen, ob so etwas wie das ›innere Zeitbewusstsein‹, auf dessen Beschreibung Edmund Husserls Eroberung eines phänomenologischen Zeitbegriffs abhebt, nicht selbst eine geschichtliche Signatur aufweist, ob etwa das Subjekt der Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins nicht das disziplinarische Subjekt der industriellen Gesellschaft ist, das Subjekt des disziplinarischen industriellen Kapitalismus. Und was passiert nun unter Bedingungen von Environmentalität mit jenem inneren Zeitbewusstsein? Was bedeutet die hier in der Folge aufzuweisende Verschiebung von der Disziplinarmacht zur environmentalitären Macht für den Status des inneren Zeitbewusstseins – Status, den dieses für die Zeitanalyse und das Denken der Zeit haben kann? Sowohl Bernard Stieglers ›tertiäre Retention‹ als auch Yuk Huis ›tertiäre Protention‹, die Stieglers Analyse auf die jüngste Phase der Grammatisierung – eine Grammatisierung der Relationen – ausdehnt, suplementieren die phänomenologischen Zeitanalysen Husserls. Beide Unternehmungen verbleiben aber im Horizont von Husserls Analysen und stellen insbesondere das Schema des inneren Zeitbewusstseins, in dessen Kern die *Différance* von Retentionalität und Protentionalität waltet, als solches nicht infrage. Dessen grundlegende Historizität wird nicht daraufhin hinterfragt, ob es als solches im Lichte der durch umweltliche Medien geprägten neuen Grunderfahrung womöglich als analytischer Referenzpunkt geschichtlich überholt sein könnte. Vgl. Bernard Stiegler: *La technique et le temps*, Bd. 2: *La Désorientation*, Paris 1996; Yuk Hui: *On the Existence of Digital Objects*, Minneapolis, MN, 2016.
 - 12 Schon für Heidegger galt es das ›Um‹ der Umwelt weniger von einem räumlichen Sinn her zu verstehen als von der ›Struktur der Weltlichkeit‹ her ›aufzuklären‹. Zu einem zeitlichen Sinn von Umweltlichkeit aber ist Heidegger gleichwohl nicht vorgedrungen, auch wenn dies durchaus in der Programmatik von *Sein und Zeit* liegt. Vgl. Heidegger: *Sein und Zeit*, S. 66. Eben die Struktur der Weltlichkeit wird daher unter der Bedingung umweltlicher Zeitigungsprozesse neu aufzurollen sein.

Das folgende erste Hauptkapitel des Beitrags konturiert den Begriff der Environmentalität als kritischen Grundbegriff einer Diagnostik der zeitgenössischen technologischen Bedingung. Zu diesem Zwecke führt es den Begriff des Vereinnahmungsapparates von Gilles Deleuze und Félix Guattari mit den zeitgleich formulierten Überlegungen Michel Foucaults zur Environmentalität als kommender Form der Gouvernementalität zusammen. Diese Zusammenführung dient einem doppelten konzeptionellen Zweck: Erstens soll die analytische Fokussierung der Macht-Wissens-Problematik, die Foucaults kurSORische, aber dennoch weitreichende Anzeige der neuen umweltlichen Verfasstheit kennzeichnet, auf die bei ihm vernachlässigte Problematik der Kapital-Form hin geöffnet werden, die sich mit Deleuze und Guattari aufwerfen lässt. Zweitens gilt es damit auch umgekehrt das bei Foucault herausgearbeitete Verhaltensproblem als mögliches Schlüsselmoment für das Verständnis des neuen Vereinnahmungsapparates in den Blick zu bringen – worauf bei Deleuze und Guattari jeder Hinweis fehlt.¹³ Beides erscheint für eine diagnostische Bestimmung von Environmentalität dringlich und nötig. Im Lichte dieser Zusammenführung zeichnet sich jedenfalls das Problem der Vereinnahmung des Verhaltens als strategisches Zentrum des neuen Vereinnahmungsapparates, der durch die umweltlichen Medien heute ins Werk gesetzt wird, ab. Vor diesem Hintergrund arbeitet das zweite Hauptkapitel entlang der Entfaltung der Begriffe ›Präemption‹ (Antoinette Rouvroy) und ›Feed-Forward‹ (Mark B. N. Hansen) dann konkret die environmentalen Zeit-Form als Kernproblem des environmentalen Vereinnahmungsapparates des Verhaltens heraus, das dessen Operationsweise – die Besetzung von Zukünftigkeit und Beschränkung des Möglichen – freilegt. Hier zeigt sich wiederum in der Zusammenführung, aber auch in der Reibung dieser zwei originären Positionen zur medientechnologischen Zeitfrage die enorme philosophisch-politische Reichweite des Unternehmens einer Kritik der Environmentalität: Wenn Rouvroy insbesondere auf die Problematik der Subsumtion von Zukunft und des Möglichen abhebt, bringt Hansen demgegenüber auch eine die environmentalen Zeit-Form überhaupt überschreitende Neuexplikation des Problems der Zeitigung, wie sie durch umweltliche Medien möglich und denkbar wird, auf den Weg. Diese Neuexplikation ist grundlegend, sie zieht eine Reformulierung weltlichen Empfindens, eine Neuauslegung von Erfahrung, das Erscheinen einer bislang unbekannten Form von Potentialität – Da-

13 Allerdings hat Guattari in seiner parallel unternommenen Bestimmung des ›integrierten weltweiten Kapitalismus‹ das Verhaltensproblem gleichwohl prominent angesetzt, ja sogar als dessen Kern veranschlagt. Vgl. z.B. seinen Aufsatz: Félix Guattari: »Das Kapital als Integral der Machtformationen«, in: ders.: *Planetarischer Kapitalismus*, hrsg. v. Henning Schmidgen, übers. v. Ronald Voullié und Frieder O. Wolf, Leipzig 2018, S. 7–38; siehe auch Erich Hörl: »Die environmentaläre Situation. Überlegungen zum Umweltlich-Werden von Denken, Macht und Kapital«, in: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 4 (2018), S. 221–250, hier S. 240–242.

tenpotentialität – und insgesamt die Reartikulation der Weltfrage als solcher nach sich.

2. *Der neue Vereinnahmungsapparat der Environmentalität: Umweltlich-Werden von Macht und Kapital*

Gilles Deleuze und Félix Guattari haben in *Tausend Plateaus* (1980) den die marx-sche Ökonomietheorie fundierenden Begriff der ursprünglichen Akkumulation von seiner historischen Fixierung befreit und machtanalytisch gewendet, sodass seine analytische Durchschlagskraft auch im Rahmen der diagnostischen Neubeschreibung unserer eigenen zeitgenössischen Kondition genutzt werden kann. Der Begriff beschreibt bei ihnen nicht wie bei Marx lediglich den historischen Übergang von der feudalen zur kapitalistischen, von der altertümlichen zur modernen Produktionsweise, genauer »die der kapitalistischen Akkumulation vorausgehende ›ursprüngliche‹ Akkumulation (›previous accumulation‹ bei Adam Smith), eine Akkumulation, welche nicht das Resultat der kapitalistischen Produktionsweise ist, sondern ihr Ausgangspunkt«.¹⁴ Stattdessen gilt für Deleuze und Guattari nun »als allgemeine Regel [...], dass immer dann eine ursprüngliche Akkumulation stattfindet, wenn ein Vereinnahmungsapparat [*appareil de capture*] errichtet wird, und zwar mit jener spezifischen Gewalt, die das schafft oder zur Schaffung dessen beiträgt, auf das sie angewendet wird und das sie folglich voraussetzt«.¹⁵ Wenn bei Marx der Begriff also den etwa vom Ende des 15. bis Ende des 18. Jahrhunderts dauernden »historischen Scheidungsprozess von Produzent und Produktionsmittel«¹⁶ und damit die Herausbildung der Grundkonstellation der kapitalistischen Akkumulationslogik mit der epochalen Leitdifferenz von Arbeit und Kapital aufschließt, so erweist er bei Deleuze und Guattari die radikale Geschichtlichkeit der Akkumulationslogik als solche,

14 Karl Marx: *Das Kapital. Erster Band* (MEW 23), Berlin 1962, S. 741.

15 Gilles Deleuze und Félix Guattari: *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie*, übers. v. Gabriele Ricke und Ronald Voullié, Berlin 1992, S. 620. Dieser Beitrag übernimmt die von Ricke und Voullié geprägte deutsche Übersetzung von *appareil de capture* mit ›Vereinnahmungsapparat‹. Franz. *capturer* bedeutet (wie auch engl. *to capture*, beides abgeleitet von lat. *capto*) »(ein)fangen« (eines Tiers), »fassen« (einer Person), »erfassen« (von Daten), aber auch »kapern«, »aufbringen« (eines Schiffes). Die Übersetzung als ›vereinnahmen‹/›Vereinnahmung‹ hebt darüber hinaus mit Blick auf den weiteren Begriffskontext auf eine stärker politisch-ökonomische Richtung der Problematik ab, auf das – wie gleich zu sehen sein wird – Einnehmen von Rente, Profit, Steuern aus der Vereinnahmung und Aneignung von Erde, Tätigkeit und Tausch als Boden, Arbeit und Geld. Die Rede von ›einfangen‹ und ›erfassen‹ allein suggeriert eine Vorgängigkeit des Eingefangen und Erfassten, während es doch darum geht, dass der Vereinnahmungsapparat das von ihm Vereinnahmte und Angeeignete in der Operation der Vereinnahmung und durch sie selbst verwandelt.

16 Marx: *Das Kapital* (MEW 23), S. 741.

die über diese Grundkonstellation je schon hinausdrängt.¹⁷ Diese konzeptuelle Verschiebung, in deren Zentrum eben der Begriff des Vereinnahmungsapparates steht, ist absolut grundlegend. Sie erfasst auch das Problem der Produktionsweise, das bei Marx noch das Herzstück der Kritik der politischen Ökonomie ist: Bei Deleuze und Guattari besitzen ›Produktionsweisen‹ nur noch eine abgeleitete Bedeutung. Denn Gesellschaftsformationen werden aus ihrer Sicht »durch maschinelle *Prozesse* [bestimmt] und nicht durch Produktionsweisen (die im Gegenteil von den Prozessen abhängig sind)«.¹⁸ Ein solcher verallgemeinerter historischer Maschinismus hat sich auch im durch Deleuze und Guattari entwickelten Begriff des Vereinnahmungsapparates sedimentiert. Vereinnahmungsapparate bezeichnen nämlich genau jene maschinellen Prozesse, die mit der Genese von Staatsgesellschaften – im Unterschied zu primitiven, städtischen und nomadischen Gesellschaften sowie zu internationalen oder ökumenischen Organisationen – verbunden sind, welche ihrerseits in ihren zentralen Merkmalen eben durch Vereinnahmungsapparate bestimmt werden. »Überall, wo es nur geht«, so heißt es, »verbindet sich der Staat mit einem Prozeß der Vereinnahmung von Strömungen aller Art, Bevölkerungen, Waren oder Handel, Geld oder Kapital etc.«.¹⁹ Auch wenn er am Ende, wie sich in der Zeit der Niederschrift von *Tausend Plateaus* schon zeigt, an einer »neuen Schwelle der Deterritorialisierung«,²⁰ zu einer ökonomischen Ordnung jenseits der Staatsform und stattdessen eher mit einer veränderten, in sich selbst konsistierenden »ökumenischen oder weltweiten Organisation«²¹ neigen wird, die alle heterogenen Gesellschaftsformationen und deren Beziehungen untereinander durch »eine weltweite Axiomatik«²² bestimmt, so habe der Kapitalismus doch zunächst gerade durch die Staatsform triumphiert; und zwar genauer gesagt durch die den Staatsapparat über lange Zeit charakterisierenden Vereinnahmungsapparate (oder den ›Vereinnahmungsapparat mit drei Köpfen‹) Rente, Profit und Steuern, die Erde bzw. Territorien in Boden, Tätigkeiten in Arbeit, Tausch

17 Auch für Silvia Federici drängt der Begriff der ›ursprünglichen Akkumulation‹ über die Charakterisierung des historischen Prozesses, der der Entwicklung kapitalistischer Verhältnisse zu grunde lag und den sie Marx signifikant erweiternd in seinen wesentlich sexistischen und rassistischen Dimensionen beschrieben hat, hinaus. Stattdessen erscheine darin – und das zeigt den enormen strategischen Einsatz des Begriffs – ein »grundlegender Vorgang [...], in dem die strukturellen Bedingungen für die Existenz einer kapitalistischen Gesellschaft erkennbar werden«. (Silvia Federici: *Caliban und die Hexe. Frauen, der Körper und die ursprüngliche Akkumulation*, übers. v. Max Henninger, Wien 2012, S. 17.) Die ursprüngliche Akkumulation sei »in jeder Phase kapitalistischer Entwicklung ein universeller Vorgang gewesen«, der »historische Musterfall« habe allerdings »Strategien hinterlassen, die im Zuge jeder größeren kapitalistischen Krise auf verschiedene Weise neu aufgegriffen worden sind«. (Alle Zitate aus: Ebd., S. 24.).

18 Deleuze und Guattari: *Tausend Plateaus*, S. 603; vgl. auch S. 633–638.

19 Ebd., S. 532.

20 Ebd., S. 628.

21 Ebd., S. 629.

22 Ebd.

in Geld verwandeln und die entsprechenden Ströme erfassen.²³ Der Begriff des Vereinnahmungsapparates hebt auf das genetische Ineinandergreifen der Kapital-Form und der Macht-Form einschließlich ihrer technisch-medialen Grundlagen ab, und zwar systematischer, als das der von Marx direkt der bürgerlichen politischen Ökonomie entlehnte und gegen diese selbst gewendete Begriff der ursprünglichen Akkumulation je könnte.²⁴

Mit dieser weitreichenden Rekonzeptualisierungsanstrengung befinden sich Deleuze und Guattari gleichsam auf der Höhe der geschichtlichen Bewegung selbst. Für die Diagnostik unserer eigenen Kondition ist der Begriff des Vereinnahmungsapparates jedenfalls von geradezu herausragender Bedeutung, erfasst er doch wie kein anderer die nunmehr zentralen maschinellen Prozesse, die allesamt auf *capturing* im harten medientechnologischen Sinne angelegt sind. Heute ist nicht weniger als die Ankunft eines neuen weltweiten Vereinnahmungsapparates zu attestieren, der – das wäre eine erste Charakterisierung – um das Problem der Vereinnahmung im komputationalen Sinne, also um dasjenige von Datenerfassung und Datenverarbeitung, kreist. Dabei wird die Operation der Vereinnahmung selbst auf ihren macht-wissens-maschinengeschichtlich betrachtet bislang höchsten Stand einer nunmehr automatischen Vereinnahmung gebracht. Es entsteht eine neue Art von Automatisierung, in deren Zentrum das Problem der Antizipation in seiner spezifischen Zeitlichkeit steht, wie im nächsten Abschnitt genauer zu sehen sein wird, also automatische Antizipation.²⁵

23 Die drei Vereinnahmungsapparate von Deleuze und Guattari sind entlang der drei ›fiktiven‹ Waren Boden, Arbeit und Geld von Karl Polanyi formuliert. Nach Polanyi liefert diese Warenfiktion ›ein entscheidendes Organisationsprinzip für die Gesellschaft als Ganzes, das praktisch all ihre Institutionen auf vielfältige Art und Weise beeinflusst‹. (Karl Polanyi: *The Great Transformation. Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen*, Frankfurt am Main 1978, S. 102–112, hier S. 108.).

24 Deleuze und Guattari heben dabei explizit, das sei nur am Rande vermerkt, die jeweiligen technisch-medialen Grundlagen eines Vereinnahmungsapparates hervor, und zwar mithilfe der Pole ›maschinelle Unterjochung‹ [*fasservissement machinique*] und ›gesellschaftliche Unterwerfung‹ [*fassujetissement social*], zwischen denen sich, so könnte man sagen, die Geschichte der Vereinnahmung abzeichnet. Nach dem Zeitalter der Antriebsmaschinen, in dem unterworfenen Arbeiter und Benutzer produziert und damit überhaupt gesellschaftliche Unterwerfung als Modus vorherrschen würde, wird das kommende Zeitalter der Automatisierung – das ›dritte Zeitalter‹ der Kybernetik und der Informatik – präsentiert als ein Regime, das eine ›verallgemeinerte Unterjochung wiederherstellt‹. Präzise heißt es dazu: ›rückgekoppelte und umkehrbare Mensch-Maschinen-Systeme‹ ersetzen die alten, nicht rückgekoppelten und nicht umkehrbaren Unterwerfungsbeziehungen zwischen den Teilen. Die Beziehung zwischen Mensch und Maschine beruht auf wechselseitiger, innerer Kommunikation, und nicht mehr auf Nutzung oder Tätigkeit. (Vgl. Deleuze und Guattari: *Tausend Plateaus*, S. 633–636, korrig. Übers. v. E. H.).

25 Bei Heidegger ist Antizipation, verstanden als »Vorlaufen« – und zwar als »Vorlaufen des Daseins zu seinem Vorbei« – noch gerade der Quell der eigentlichen Zeit des Daseins, in welchem sich dessen Eigentlichkeit als eine solche konstituiert. Vgl. Martin Heidegger: »Der Begriff der Zeit (1924)«, in: *Der Begriff der Zeit* (GA 64), hrsg. v. Friedrich-Wilhelm v. Herrmann, Frankfurt am Main 2004, S. 116. Darin war die Zeit der Inbegriff des Unbestimmten,

Dieser neue automatische Vereinnahmungsapparat, so lässt sich weiter spezifizieren, bringt die Ware des Verhaltens hervor und schafft die weltweite Axiomatik einer automatischen Verhaltensantizipation. Das »Wirkliche«, so schreibt die Ökonomin Shoshana Zuboff, wird durch Datenextraktion und -analyse in (vorwegzunehmendes) »Verhalten«²⁶ verwandelt. Was hier vereinnahmt wird, sind die Datenspuren (und also: -ströme) des Wirklichen selbst und in dieser Vereinnahmung wird Verhalten kreiert. Das Verhalten mutiert zur vierten fiktiven Ware neben Arbeit, Boden und Geld, die Karl Polanyi (im Anschluss an Marx) einst als Kernmomente der aus der ursprünglichen Akkumulation hervorgehenden kapitalistischen Marktökonomien des 19. und frühen 20. Jahrhunderts herausstellte.²⁷ Dergestalt wird die Kapital- und Macht-Form der Verhaltensvereinnahmung inauguriert, die durch Verhaltensmärkte und daraus resultierende Verhaltenssteuerung charakterisiert ist und die noch den Sinn von Alltäglichkeit, nunmehr verstanden als Alltäglichkeit der Datenspuren, radikal transformiert.²⁸ »The world is reborn as data«,²⁹ bringt Zuboff den wesentlichen Effekt des neuen Vereinnahmungsapparates auf den Punkt. Diese Kapital- und Macht-Form nenne ich environmental. Sie wird allein auf der technischen Basis von *capture*-Systemen möglich, die im Zuge des Umweltlich-Werdens von Komputation und der total werdenden Kybernetisierung der Lebensformen durch umweltliche Medien die neuen maschinischen Prozesse der Environmentalisierung implementieren.³⁰ Durch die totale technologische Mobilmachung des *capturing* kommt die Problematik des Vereinnahmungsapparates gleichsam zu sich. Im *Capture*-Kapitalismus wird Macht nicht mehr mit dem Eigentum an Produktionsmitteln, sondern an Mit-

Unprogrammierbaren, Unberechenbaren schlechthin. Von daher röhrt auch die folgende programmatische Aussage Heideggers, die heute, wie noch zu problematisieren sein wird, unter Bedingungen von Environmentalität einen völlig anderen Sinn erhält: »Das Grundphänomen der Zeit ist die Zukunft« (ebd., S. 118).

26 Shoshana Zuboff: »Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization«, in: *Journal of Information Technology* 30 (2015), S. 75–89, hier S. 85.

27 Vgl. ebd.

28 Vgl. ebd., S. 76.

29 Ebd., S. 77.

30 Philip E. Agre hat im Lichte des Voranschreitens der Computerisierung – von Ubiquitous Computing bis hin zur Ausbreitung sensorischer Umwelten – in seinem viel zitierten Aufsatz *Surveillance and Capture* (Noah Wardrip-Fruin und Nick Montfort (Hg.): *The New Media Reader*, Cambridge, MA. 2003, S. 740–760) bereits 1994 Überwachungs- und Erfassungssysteme unterschieden – eine Differenz, die ein Vierteljahrhundert später vollends wirkmächtig geworden ist. Hier heißt es u.a.: »The capture model describes the situation that results when grammars of action are imposed upon human activities, and when the newly organized activities are represented by computers in real time« (ebd., S. 746). In direktem Anschluss daran hat Till Heilmann in einem medienwissenschaftlichen Beitrag zur Frage des »Capture-Kapitalismus *capture*« bestimmt als »die systematische Erfassung von Aktivitäten und deren »Grammatisierung« in Datensätzen«, dies sei der »wirtschaftliche Mechanismus, der das Internet in seiner gegenwärtigen Gestalt, gemeinhin Web 2.0 genannt, antreibt«. (Till A. Heilmann: »Datenarbeit im »Capture«-Kapitalismus. Zur Ausweitung der Verwertungszone im Zeitalter informatischer Überwachung«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 13 (2015), Heft 2, S. 35–47, hier S. 40.).

teln der Verhaltensmodifikation assoziiert.³¹ Die extraktiven Praktiken des environmentalen Vereinnahmungsapparates, der insbesondere durch Plattformen³² und andere routinemäßige Umgebungen der Datengewinnung den Fluss des alltäglichen Lebens in Formen, die dessen »Vereinnahmung als Daten« erlauben, reorganisiert – was etwa überhaupt ein neues, auf Datenbeziehungen basierendes Soziales als Komplex von Verhaltensweisen der Datensubjekte produziert, eine für die Kapital-Form ideale, nämlich aneignungsparate Sozial-Form –, diese Praktiken wurden jüngst zuerst als die für das 21. Jahrhundert zentrale »neue Form des Kolonialismus«, nämlich als »Datenkolonialismus«³³ charakterisiert. Die sozialanthropologische Erforschung environmentalärer Praktiken, wie sie beispielsweise im Design algorithmischer Empfehlungssysteme (z.B. von Streamingdiensten wie Netflix oder Spotify) und im Erscheinen einer regelrechten Infrastruktur der Empfehlung wirkmächtig geworden sind, schreibt den neuen Vereinnahmungsapparat des Verhaltens pointiert in die lange Dauer von »cultures of capture«³⁴ ein, die die Anthropologie des Tierfangs einstmals zu skizzieren begann und die nunmehr auch digitale Infrastrukturen als Fallen umfasst.³⁵ Dabei nimmt diese Forschung streng genommen nur die Rede des wissenschaftlichen-industriellen Komplexes beim Wort, der seine intensiven For-

-
- 31 Vgl. Zuboff: »Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization«, in: *Journal of Information Technology* 30, S. 82. Zuboff spricht freilich in ihren Analysen durchgehend von »surveillance capitalism«. Dies ist eine semantische und begriffliche Unschärfe, die gerade die entscheidenden Züge des neuen Vereinnahmungsapparates bis zur Unkenntlichkeit entstellt.
- 32 Nick Srnicek hat in *Plattform-Kapitalismus* (Hamburg 2018) Plattformen als die mächtige, um das Problem der Gewinnung und Nutzung von Daten herum gelagerte »neue Unternehmensform« (ebd., S. 45) bestimmt. Plattformen sind demnach »nach der allgemeinsten Definition [...] digitale Infrastrukturen, die es zwei oder mehr Gruppen ermöglichen, zu interagieren. Dafür positionieren sie sich als Vermittler_innen, die unterschiedliche Nutzer_innen, zusammenbringen: Kund_innen, Werbetreibende, Dienstleister_innen, Produzent_innen, Lieferant_innen und sogar physische Objekte« (ebd., S. 46). So stellt etwa Google eine Plattform für Suchvorgänge, Uber eine Plattform für Taxidienste, Facebook eine Plattform für soziale Vernetzung dar. Zur Semantik und Diskurspolitik des Begriffs der »Plattform« vgl. Tarleton Gillespie: »The politics of »platforms««, in: *New Media & Society* 12 (2010), Heft 3, S. 347–364.
- 33 Nick Couldry und Ulises A. Mejias: »Data Colonialism: Rethinking Big Data's Relation to the Contemporary Subject«, in: *Television & New Media* 20 (2019), Heft 4, S. 336–349, hier S. 337.
- 34 Nick Seaver: »Captivating algorithms: Recommender systems as traps«, in: *Journal of Material Culture* 24 (2019), Heft 4, S. 421–436, hier S. 427. Seaver hat zwischen 2011 und 2016 ausgedehnte Feldforschung zu algorithmusbasierten Musikempfehlungssystemen in den USA unternommen. Er hat dabei die Durchsetzung eines »captological thinking« als »defining part of the software industry's professional culture« (ebd., S. 425) wahrgenommen und Infrastrukturen als »Fallen« /traps/ (ebd., S. 431f.) zu beschreiben begonnen. Den Horizont seiner Analyse bildet der Aufstieg einer regelrechten »captological cosmology« (ebd., S. 433).
- 35 Die Anthropologie der Fallen stellt seit dem 19. Jahrhundert einen bedeutenden Strang einer Ethnologie der Techniken dar, der nicht zuletzt im Lichte von als Fallen verstandenen digitalen Infrastrukturen eine neue Virulenz zukommt. Vgl. dazu Alberto Corsin Jiménez und Chloe Nahum-Claudel: »The anthropology of traps: Concrete technologies and theoretical interfaces«, in: *Journal of Material Culture* 24 (2019), Heft 4, S. 383–400. Bedeutende Beiträge zu dieser Anthropologie stammen etwa von Alfred Gell (»Vogel's Net: Traps as Artworks and Artworks

schungen zu Computern als *persuasive technologies* selbst ausgerechnet unter dem Titel einer »captology«³⁶ zusammengeführt hat.

Der Begriff »Environmentalität«³⁷ [*environmentalité*], den ich hier in einer erweiterten Form zur Bezeichnung des zeitgenössischen neokybernetischen Vereinnahmungsapparates vorschlage, war ursprünglich der zentrale Begriff, den Michel Foucault 1979 zur Beschreibung des kommenden Modus von Gouvernementalität prägte. Foucault hält sich mit seiner Begriffsprägung nicht nur zeitlich, sondern auch inhaltlich in nächster Nähe zu *Tausend Plateaus* auf, ringt er doch mit der Bestimmung derselben gerade erst dämmерnden Mutation der Macht- und Kapital-Form, die auch Deleuze und Guattari auf ihre Weise zu konturieren suchen. Nach der knappen Andeutung, die Foucault in seiner Vorlesung *Die Geburt der Biopolitik* in der Sitzung vom 21. März 1979 machte, ist die neue Weise der Gouvernementalität im Wesentlichen durch »das Umweltlich-Werden von Macht«³⁸ charakterisiert. Die *allgemeine Normalisierung*, deren Machttechnologien wie Einschließung, Parzellie-

-
- as Traps«, in: *Journal of Material Culture* 1 (1996), Heft 1, S. 15–38) oder Hugo Theodor Horwitz, der als einer ihrer Pioniere überhaupt Fallenkonstruktionen als den Ursprung der Maschinen ansieht (»Über die Konstruktion von Fallen und Selbstschüssen« (1924), in: *Das Relais-Prinzip. Schriften zur Technikgeschichte*, hrsg. v. Thomas Brandstetter und Ulrich Troitzsch, Wien 2008, S. 117–146).
- 36 Seaver, »Captivating algorithms: Recommender systems as traps«, in: *Journal of Material Culture* 24, S. 423. Vgl. auch die Website des von dem Experimentalpsychologen B. J. Fogg gegründeten neo-behavioristischen Persuasive Technology Labs an der Universität Stanford: <https://captology.stanford.edu/> (aufgerufen: 26.10.2019). Fogg's *Captology* geht tatsächlich auf ein Akronym zurück: Computers As Persuasive Technologies = CAPT.
- 37 Michel Foucault: *Geschichte der Gouvernementalität*, Bd. 2: *Die Geburt der Biopolitik*, Frankfurt am Main 2004, S. 361.

- 38 Brian Massumi, »National Enterprise Emergency: Steps Toward an Ecology of Powers«, in: *Theory, Culture & Society* 26 (2009), Heft 6, S. 153–185, hier S. 155. Massumi hat in diesem Text – allerdings weitgehend ohne wissenschaftliche Sensibilität – die Aufmerksamkeit auf den Environmentalitäts-Begriff gelenkt. Die deutschsprachige Foucault-Rezeption hat sich bislang kaum mit diesem Begriff beschäftigt. Stattdessen wurde die Bedeutung des *milieu*-Begriffs, den Foucault immer wieder und im Anschluss an Georges Canguilhem veranschlagt, für seine biopolitische Konzeptualisierung von Regieren als Regulieren hervorgehoben. Vgl. dazu Maria Muhle: *Eine Genealogie der Biopolitik. Zum Begriff des Lebens bei Foucault und Canguilhem*, Bielefeld 2008; Florian Sprenger: *Epistemologien des Umgebens. Zur Geschichte, Ökologie und Biopolitik künstlicher Environnements*, Bielefeld 2019, S. 61–87. Sprenger geht nun sogar soweit, zu behaupten, dass offenbliebe, warum Foucault überhaupt »den Neologismus der *environmentalité* verwendet und den aus dem Englischen re-importierten Begriff benutzt« (ebd., S. 85), ja letztlich bestreitet er die Bedeutung des an der fraglichen Stelle in aller Knappheit aufgeworfenen Environmentalitäts-Problems für Foucaults Regierungsdenken. Die hier von mir vorgenommene Rekonstellierung mit dem Begriff des Vereinnahmungsapparates und vor allem die folgende Herausarbeitung des Verhaltensproblems für Foucaults Gouvernementalitäts-Analyse, in dessen Kontext der Begriff der Environmentalität zur Bezeichnung der kommenden Form der Gouvernementalität von ihm geprägt wird, will im Gegenteil gerade die Folgerichtigkeit, Produktivität und Virulenz des Begriffs zeigen. Foucault übernimmt die Semantik des *environnement*, die hier mit einem Mal und in aller Kürze in seinem Text erscheint (und dabei das *milieu* wenn nicht ersetzt, so doch überschreibt), höchst konsequent direkt aus dem von ihm prominent diskutierten – von der behavioristischen Psychologie bis zur Umweltpsychologie und Verhaltensökonomie reichenden – behavioristischen Kontext, der eben um

nung, Hierarchisierung Foucault in seinen vorherigen Arbeiten so sorgsam untersucht hatte und die allgemein als modellierende Machttechnologien der innerlichen Unterwerfung charakterisiert werden können, weicht einer *allgemeinen Environnementalisierung*, die durch eine vollkommen andere Form der Intervention geprägt sein wird, »eine Intervention, die die Individuen nicht innerlich unterwerfen würde, sondern sich auf ihre Umwelt bezöge [une intervention de type environnemental]«,³⁹ eine Art Nicht-Intervention in der Form von Modulation, eine vollkommen andere Form von Kontrolle also, nämlich die Steuerung und das Management von umweltlichen Effekten, die molekulare Formen von Individuation und Subjektivierung nach sich ziehen.

Foucaults Gouvernementalitäts-Analyse fokussiert von Anfang an das Verhaltensproblem, das von weit herkommt, aber in der Zeit der Environmentalität seine bislang radikalste Exposition und Zuspitzung erfährt und Verhaltenssteuerung als umweltliche Verhaltenssteuerung operationalisiert. Nicht nur bestimmt Foucault Gouvernementalität als »die Art und Weise, mit der man das Verhalten der Menschen steuert«,⁴⁰ erweist sich also Verhalten ohne Zweifel als die Zentralkategorie, die das neuzeitliche Regieren definiert. Foucaults ganze Genealogie der Gouvernementalität widmet sich dem langsam Hervortreten und der Ausdehnung des Verhaltensproblems seit dem 16. Jahrhundert, in deren Zuge es sich von seiner Bindung an die religiöse Institution der christlichen Pastoralmacht auf die Gesamtheit der Gesellschaft erweitert. Der Macht-Wissens-Komplex beginnt sich unter Bedingungen von Gouvernementalität, das ist Foucaults Kernthese, überhaupt um das Verhaltensproblem herum zu organisieren, und dieses Hervortreten des Verhaltensproblems markiert für ihn nicht weniger als den Eintritt in die Modernität überhaupt. Foucault spricht von einer beispiellosen »Intensivierung des Problems der Verhaltensführung« im 16. Jahrhundert, das nach der Krise des christlichen Pastorats als »Grundproblem« wiedererscheint und »eine nicht spezifische religiöse oder kirchliche Form annimmt.«⁴¹ Intensivierung, Übersetzung, allgemeine Ausweitung der Frage und Techniken der Verhaltensführung, sodass Foucault schließlich sagen wird, dass wir mit dem 16.

den Begriff des *environment* kreist und dessen ganze Relevanz für die genaue Form der zeitgenössischen Gouvernementalitäts-Problematik Foucault in eben jenen Vorlesungssitzungen gerade aufgeht. Auch hier folgt er freilich in gewissem Sinne seinem Lehrer Canguilhem, der unentwegt gegen die Unterwerfung des Individuums unter das Milieu, wie sie nach Canguilhem die Biologie des Verhaltens, insbesondere die behavioristische Psychologie, konzeptualisierte, anschrieb. Canguilhem hat stattdessen nicht-mechanistische und anti-deterministische Konzeptualisierungen des Verhältnisses von Individuum und Milieu à la Uexkülls und Goldsteins *Umwelt* favorisiert. Vgl. Jean-François Braunstein: »Psychologie et milieu: Éthique et histoire des sciences chez Georges Canguilhem«, in: *Canguilhem. Histoire des sciences et politique du vivant*, Paris 2007, S. 63–89.

39 Foucault: *Die Geburt der Biopolitik*, S. 359.

40 Ebd., S. 261.

41 Michel Foucault: *Geschichte der Gouvernementalität*, Bd. 1: *Sicherheit, Territorium, Bevölkerung*, Frankfurt am Main 2004, S. 335.

Jahrhundert »in das Zeitalter der Verhaltensführungen, in das Zeitalter der Führungen, wenn Sie so wollen, in das Zeitalter der Regierungen«⁴² eintreten. Der sprin- gende Punkt ist nun: »conduit« und »comportement«, wovon Foucault zunächst als zentrale Problematik von Gouvernementalität handelt, werden im Zuge dieser Bewe- gung zu »behavior« werden und im 20. Jahrhundert ein neues Wissen vom Verhalten hervorbringen, das um das Problem des Verhältnisses von Individuum und *environ- ment* kreist – ein Verhaltenswissen, für das man den Titel eines verallgemeinerten *Behaviorismus* wird veranschlagen können, der zunächst hauptsächlich die US-ame- rikanische Gesellschaft erfassen wird, im Zuge der Durchsetzung einer neuen welt- weiten Axiomatik aber überhaupt zur globalen environmentalitären Kennung mu- tiert.

Foucaults knappe Konzeptualisierung des Neoliberalismus, wie sie in der Gou- vernementalitäts-Vorlesung unternommen wird, hängt sich jedenfalls an dieser machtwissensgeschichtlichen Herausarbeitung des Verhaltens- und Verhaltensfüh- rungsproblems und an dessen environmentalen Grundzug auf. Zum einen interessiert ihn die Reformulierung von Ökonomie als Wissenschaft vom Verhalten, wofür ihm hauptsächlich die Arbeit von Gary Becker einsteht – Becker ist eine der Gründerfi- guren der Verhaltensökonomie und Autor von *The Economic Approach to Human Behavior* von 1976, einem der wichtigsten ökonomischen Bücher des 20. Jahrhun- derts, das menschliches Verhalten in allen Lebensbereichen zu verstehen sucht und damit das Gebiet der Ökonomie gewaltig erweitert. Beckers Behaviorismus zog auch das Verhalten in nicht- und außerökonomischen Bereichen des Lebens, also Verhaltensbereiche, die nicht zum Marktverhalten gehören, in die ökonomische Ver- haltensanalyse hinein, wodurch der *homo oeconomicus* zum paradigmatischen Ver- haltenssubjekt überhaupt werden konnte. »Jedes Verhalten, das auf systematische Weise den Veränderungen in den Variablen der Umgebung entspricht, soll«, so Fou- cault im Anschluss an Becker, »der Zuständigkeit der ökonomischen Analyse unter- liegen«.⁴³ Die Ökonomie könne mithin »als die Wissenschaft der Systematizität von Reaktionen auf die Variablen der Umgebung charakterisiert werden«.⁴⁴ Zum ande- ren interessiert ihn die ebenfalls tief vom Behaviorismus geprägte Umweltpsycholo- gie, die er als eines der in den USA besonders vorangetriebenen Schlüsselgebiete neoliberaler Umwelttechnologien benennt.⁴⁵ Foucault selbst verweist auf die neobe- havioristische Mobilmachung durch Burrhus Frederic Skinner, die parallel zur Ver- haltensökonomie »Verhaltenstechniken«⁴⁶ entwickelt hat und dabei die allgemeine Behaviorisierung der Ökonomie und durch die Ökonomie supplementiert. Bereits 1913 hat John B. Watson alle Innerlichkeit des Bewusstseins verabschiedet, stattdes-

42 Ebd., S. 336.

43 Foucault: *Die Geburt der Biopolitik*, S. 370.

44 Ebd.

45 Vgl. ebd., S. 359.

46 Ebd.

sen »the prediction and control of behavior« als »theoretical goal«⁴⁷ aller Psychologie definiert und dabei auf das Verhalten als Schlüsselproblem für die Anpassung des Organismus an seine Umwelt abgehoben. Vor dem Hintergrund der Kontrollkrise des Industriekapitalismus, die um und nach 1900 insbesondere auch die amerikanische Gesellschaft fest im Griff hatte, erweist sich die um die Fragen von Steuerung und Vorhersage entfaltende allgemeine Behaviorisierung des Wissens und die damit einhergehende Ausarbeitung einer Sozial-, ja besser Machttechnologie ihrerseits schon eindeutig als Effekt und Ausdruck des Gouvernementalitäts-Problems und als zentrales Moment einer Geschichte der Kybernetisierung.⁴⁸ Aber 1979, im Jahr von Foucaults Intervention, erscheint auch James Gibsons *The Ecological Approach to Visual Perception*, ein Meilenstein der Umweltpsychologie, der die berühmte Affordanztheorie *in extenso* entwickelt, die eine Operationalisierung, wenn nicht Automatisierung der Mensch-Umwelt-Beziehung vorbereitet, wobei der Begriff der *affordances* selbst auf Gibsons frühere Arbeiten seit den 1950er-Jahren zurückgeht und seinerseits also die gesamte Formierungsphase der Umweltpsychologie durchquert. Eine detaillierte Herleitung des neuen Macht-Wissens-Komplexes der Environmentalität, der von diesen Hinweisen aus entlang von Verhaltensökonomie und der umweltpsychologisch rekonfigurierten Zentralbegriffe von *behavior* und *perception*, der damit einhergehenden Experimentalisierung von Umwelten und der Genese eines environmentalen Steuerungswissens denkbar wird, bietet Foucault nicht. Aber er erfasst am Ende – mittels einer Art Überblendung der ökonomischen und psychologischen Environmentalisierung des Verhaltensproblems – diese gewaltige Bewegung im Macht-Wissens-Komplex, die sich uns heute in aller Vehemenz aufdrängt und nunmehr als eine Schlüsselbeobachtung für die Rekonzeptualisierung des sich verwandelnden Vereinnahmungsapparates lesbar wird. Zusammenfassend spricht Foucault von einer neuen Gouvernementalität, »die auf die Umgebung Einfluss nehmen und systematisch die Variablen dieser Umgebung verändern wird«.⁴⁹

Antoinette Rouvroy hat in ihrer Analytik des von ihr so genannten »Daten-Behaviorismus«⁵⁰ der algorithmischen Gouvernementalität die heute vorherrschende und zu Zeiten von Deleuzes, Guattaris und Foucaults Analysen Ende der 1970er-Jahre erst dämmерnde environmentalitäre Struktur im Detail zu beschreiben begonnen. Seither hat sich insbesondere das behavioristische Wahrheitsregime, dessen Bedeutung Foucault so hervorhob, auf Basis mikrotemporaler Medientechnologien voll-

47 John B. Watson: »Psychology as the behaviorist views it«, in: *Psychological Review* 20 (1913), Heft 2, S. 158–177, hier S. 158.

48 Vgl. John A. Mills: *Control. A History of Behavioral Psychology*, New York 1998. Zur Kontrollkrise des 19. Jahrhunderts und deren Zusammenhang mit der Geburt der Kybernetik vgl. Beniger: *The Control Revolution*.

49 Foucault: *Die Geburt der Biopolitik*, S. 372.

50 Antoinette Rouvroy: »The end(s) of critique: Data behaviourism versus due process«, in: Mi-reille Hildebrandt und Katja de Vries (Hg.): *Privacy, Due Process and the Computational Turn. The Philosophy of Law meets the Philosophy of Technology*, London 2013, S. 143–168.

ends ins Environmentalitäre hinein eskaliert, wodurch sich die Konturen und zentralen Charakteristika des neuen Vereinnahmungsapparates umso schärfer zeigen: Es geht nun nicht mehr um direkte Anpassung von aktuellen, erfahrenden, gegenwärtigen, empfindenden Subjekten und deren Verhalten, wie dies im Grunde schon seit der prä-behavioristischen Anfangszeit der Gouvernementalität der Fall gewesen sein mag, sondern um »the constant ›adaptation‹ of environments to individual and collective ›profiles‹ produced by ›data intelligence‹«.⁵¹ Diese neue Form einer environmentalen Adaptation greift nicht mehr bei Aktualitäten, sondern bei Potentialitäten an, die eingeschränkt werden, und sie führt nach Rovvroy streng genommen überhaupt über Subjektivität und Verhalten hinaus ins vollends Subjektlose infra-individueller Daten und supra-individueller Muster: »The target of algorithmic governmentality is the *inactual, potential* dimension of human existence, its dimensions of virtuality, the conditional mode of what people ›could‹ do, their potency or agency.«⁵² Die Environmentalisierung wird hier verstanden als Auflösung aller institutionellen, räumlichen, zeitlichen und sprachlichen Bedingungen von Subjektivierung überhaupt zugunsten einer nur noch objektiven und operationalen Prä-emption (also vorausgreifenden und zuvorkommenden In-Beschlag-Nahme) potentiellen Verhaltens, eine riesige Reduzierung des Possiblen.⁵³ Diese Prä-emption geschieht mit Hilfe von Rohdaten, die von Rovvroy (im Anschluss an Guattari) als »deteriorialised signals« beschrieben werden, die eher automatisch wie ein Reflexbogen und nicht mehr repräsentativ operieren, »inducing reflex responses in computer systems, rather than as signs carrying meanings and requiring interpretation«.⁵⁴ Hier, in diesem Jenseits von Sprache und Interpretation, das das »digital regime of truth«⁵⁵ kennzeichnet, beginnt sich der ganze automatische Vereinnahmungsapparat der Environmentalität in seiner konkreten infrastrukturellen Basis und in seinen Verfahrensweisen abzuzeichnen. Für dessen Bestimmung ist die Herausarbeitung der hier vorherrschenden spezifischen Zeitlichkeit – der environmentalitären Zeit-Form und ihrer elementaren Vor-Struktur, der automatischen Vorwegnahme – entscheidend.

51 Ebd., S. 144.

52 Ebd., S. 159.

53 Vgl. ebd. S. 161.

54 Ebd., S. 148.

55 Antoinette Rovvroy und Bernard Stiegler: »The Digital Regime of Truth: From the Algorithmic Governmentality to a New Rule of Law«, in: *La Deleuziana* 3 (2016), S. 6–27.

3. Environmentalitäre Zeit und umweltliche Zeitigung

»In welcher Zeit befinden wir uns? Will sagen: Wie ist unsere fundamentale Zeitlichkeit beschaffen?«⁵⁶ Auf diese konzise Frage nach der vorherrschenden Zeitkonzeption hat Alain Badiou Anfang der 2000er-Jahre die Bestimmungsarbeit an der Gegenwart konzentriert. Die ›Zeitflucht‹ firmiert hier als das Schlüsselphänomen der ›herrschenden Zeitlichkeit‹, die insgesamt durch die »Instanz der globalen Zeit einer austauschbaren, leeren und aufgeschobenen Gegenwart«⁵⁷ geprägt erscheint, eine zeitlose Zeit der Ereignis- und Projektlosigkeit, eine schöpfungslose »Zeit des Nihilismus selbst, eine Zeit, in der keine Zeit fortbestehen kann«⁵⁸, ganz einfach weil uns, so Badiou, »die nackte Macht des Kapitals«⁵⁹ vom Möglichen abschneiden sollte. Mit dieser Pointierung auf das Zeitproblem hat Badiou ohne Zweifel den neuralgischen Punkt der zu leistenden Gegenwartsbeschreibung getroffen und deren prinzipiellen Problemhorizont freigelegt. Am Ende muss aber doch auseinandergelegt werden, um was es sich bei der Macht der Trennung vom Möglichen und der daraus resultierenden zeitlosen Zeit nun konkret handelt. Eben dies ist der präzise Ort von Rouvroys Analyse des heutigen Daten-Behaviorismus, die ihren Dreh- und Angelpunkt genau im Problem der environmentalitären Zeit findet, jener Zeit-Form, die sich als unsere vom neuen Vereinnahmungsapparat der Environmentalität konstituierte fundamentale Zeitlichkeit erweist. Für deren Verständnis ist die von Derrida immer wieder veranschlagte Differenz von *avenir* und *futur* – von planbarer, programmierbarer, automatisierbarer Zukunft und einem unverfügbar Kommenden, einem Kommenden als Versprechen, das selber, außer der Zeit, Zeit gibt – essentiell. Der neue Vereinnahmungsapparat der Environmentalität setzt nämlich bei der Implementierung von Zukünftigkeit an, er soll nach Rouvroy in der datenbasierten Regulierung, im eindämmenden Management des Kommenden und Possiblen bestehen und kommt als die Verwerfung des Kommenden zugunsten der neuen metaphysischen Schließung einer total-operationalen automatischen Zukunft in den Blick. Durch die Immunisierung gegen das Kommende und Possible findet, das ist der Horizont der Analyse, keine Gabe von Zeit mehr statt, sondern deren Nahme, die environmentalitäre Gesellschaft erscheint am Ende gerade wegen ihrer absoluten Zukunftsbesetzung als zeitlos. »Das Handlungsfeld dieser Macht«, so Rouvroy, »situier sich nicht in der Gegenwart, sondern in der Zukunft [*l'avenir*]. Diese Form der Regierung richtet sich auf das, was sich ereignen könnte, eher auf die Neigungen als

56 Alain Badiou: *Der zeitgenössische Nihilismus. Bilder der Gegenwart I*, übers. v. Martin Born, Wien 2018, S. 85.

57 Ebd., S. 105

58 Ebd., S. 98.

59 Ebd., S. 147.

auf die begangenen Handlungen [...].⁶⁰ Möglich wird das auf Grundlage eines neuen Regimes von Zukünftigkeit, das dank extrem hoher, im mikrotemporalen Bereich liegender Rechengeschwindigkeiten möglich wird und dessen machtwissenschaftliche Genese sie präzise herausstellt: der Übergang von einem klassisch *prädiktiven*, vorhersagenden, zu einem *präemptiven*, vorausgreifenden und zuvorkommenden Regime, das nicht mehr auf die bloße Vorhersage zukünftigen Verhaltens abhebt, sondern auf die Regierung des Reellen durch die Regulierung von Potentialitäten. Die Differenz von Präemption und Prädiktion ist hochsignifikant, die beide verschiedene Modi von Antizipation markieren. Prädiktion ist die statistische Vorhersage, die ein, ja das kybernetische Anfangsproblem noch im Reich des Wahrscheinlichen und gerade noch nicht im Reich des Möglichen war, sodass man sagen könnte: Der Prozess der Kybernetisierung geht gerade von der Prädiktion zur Präemption und vom Wahrscheinlichen zum Möglichen über und wird gerade darin environmental.⁶¹ Dieser Übergang findet laut Rovroy zuallererst im statistischen Wissen selbst statt: als Übergang von der traditionellen Statistik und ihrer Erfindung des mittleren Menschen, die zentral für die Biopolitik der Bevölkerung war, zur algorithmischen Statistik, deren genaue Operationsweise Rovroy herausarbeitet und die nun Relationen fokussiert. Entsprechend spricht sie auch vom Übergang von einer statistischen zu einer algorithmischen Gouvernementalität, die, darin erblickt sie deren Neuheit, nur noch Relationen regiert.⁶²

Der Übergang von der Prädiktion zur Präemption wird als Kernmoment des Abschieds von einem Kausalitätsregime und dessen spezifischer Zeitlichkeit ausgelegt:

»This is pre-emption and not prevention. This nuance can seem futile but I think it is an important nuance. It is not prediction either. It is a regime of action on the future, which is absolutely new, in my opinion. Prevention consists in acting on the causes of phenomena so that we know that these phenomena will happen or will not happen. This is not at all what we are dealing with here in algorithmic governmentality since we have forgotten about causality and we are no longer in a causal regime. It is pre-emption and it consists in acting not on the causes but on the informational and physical environment so that certain things can or cannot be actualized, so that they can or cannot be possible. This is extremely different: it is an augmented actuality of the possible.«⁶³

60 Antoinette Rovroy und Thomas Berns: »Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation. Le disparate comme condition d'individuation par la relation?«, in: *Réseaux* 177 (2013), Heft 1, S. 13. (Diese und alle weiteren Übersetzungen aus diesem Text E. H.).

61 Zur Bedeutung des Vorhersageproblems – das eng mit der Frage des Verhaltens verknüpft ist, nämlich als Problem der Vorhersage des Verhaltens dynamischer Systeme – für die frühe Kybernetik vgl. z.B. Norbert Wiener u.a.: »Verhalten, Absicht und Teleologie« (1943), in: *futurum exactum. Ausgewählte Schriften zur Kybernetik und Kommunikationstheorie*, hrsg. v. Bernhard Dotzler, Wien 2002, S. 59–69.

62 Vgl. Rovroy: »Gouvernementalité algorithmique«, in: *Réseaux* 177, S. 163–196.

63 Rovroy und Stiegler: »The Digital Regime of Truth«, S. 15.

Das als Präemption charakterisierte Regime von Zukünftigkeit ist wesentlich mit einer Environmentalisierung verbunden, ja Präemption ist ohne Environmentalisierung undenkbar, wie Rovroy mindestens implizit immer wieder nahelegt:

»What matters is the possibility of linking any trivial information or data left behind or voluntarily disclosed by individuals with other data gathered in heterogeneous contexts and to establish statistically meaningful correlations. The process bypasses individual consciousness and rationality [...] and produces their ›effects of government by anticipatively ›adapting‹ the informational and physical environment of persons according to what these persons are susceptible to do or to wish to do, rather than by adapting persons to the norms which are dominant in a given environment.«⁶⁴

Environmentalität funktioniert als Implementierung umweltlicher Adaptation. So markiert sie eine vollkommene Verkehrung des Sinns von Adaptation, der ursprünglich, zu Zeiten von Behaviorismus und der Kybernetik erster Ordnung, als ›adaptive behaviour‹ und mithin als Anpassung an ein gegebenes Milieu noch mit einem homöostatischen Denken verbunden war. In nächster Nähe zu Foucault betont Rovroy eben diesen Zurichtungseffekt:

»Diese Einwirkung auf individuelles Verhalten durch Vorwegnahme [anticipation] könnte sich in Zukunft immer mehr auf eine Intervention in deren Umgebung [environnement] beschränken und zwar umso mehr, als die Umgebungen selbst rückwirkend und intelligent sind, d.h. selbst Daten in Echtzeit sammeln durch die Vervielfachung von Sensoren, sie übertragen und bearbeiten, um sich unentwegt an die spezifischen Erfordernisse und Gefahren anzupassen [...].«⁶⁵

Rovroys Begriff der Präemption⁶⁶ benennt die Zeitlichkeit environmentaler Steuerung präzise. Er legt deren spezifische Vor-Struktur offen, eine technologische Vor-Struktur, die Heideggers existenziale Vor-Struktur, die bei ihm die Zeitlichkeit des Daseins grundiert, wesentlich unterminiert und schließlich ins radikal Subjekt-, Interpretations- und eben Zeitlose führt.⁶⁷

Mark B. N. Hansen hat wie Rovroy die technologische Vor-Struktur von Zukünftigkeit als Schlüsselmoment der neuen environmentalen Verfasstheit offenlegen, aber er ist dabei zu einer philosophisch-politisch wesentlich weitreichenderen Auslegung unserer fundamentalen Zeitlichkeit vorgedrungen. Er hat die Zeit-Form

64 Rovroy: »The end(s) of critique: data behaviourism versus due process«, in: Hildebrandt und de Vries (Hg.): *Privacy, Due Process and the Computational Turn*, S. 157.

65 Rovroy: »Gouvernementalité algorithmique«, in: *Reseaux* 177, S. 6.

66 Rovroy übernimmt den Begriff ursprünglich von Brian Massumi, bringt ihn aber auf die bei Massumi noch weitgehend fehlenden exakten medientechnologischen Grundlagen. Vgl. Antoinette Rovroy: »Technology, virtuality and utopia: governmentality in an age of autonomic computing«, in: Mireille Hildebrandt und Antoinette Rovroy (Hg.): *Law, Human Agency, and Autonomic Computing: The Philosophy of Law Meets the Philosophy of Technology*, London 2011, S. 119–140.

67 Zu Heideggers Vor-Struktur der Sorge Martin Heidegger: *Prolegomena zur Geschichte des Zeitbegriffs* (GA 20), hrsg. v. Petra Jäger, Frankfurt am Main 1979, S. 413–417.

des neuen Vereinnahmungsapparates der Environmentalität als ›Vorkopplung [feed-forward]‹ bestimmt und auf dieser Grundlage – das ist der Horizont seiner Analyse, der deutlich über Rouvroy hinausgeht – eine radikale Neufassung des Zeitlichkeitsproblems überhaupt skizziert. Vorkopplung und nicht mehr Rückkopplung erscheint bei Hansen als der Zentralbegriff der fortgeschrittenen Kybernetisierungsbewegung, worin sich schon allein semantisch die prinzipielle Umstellung von Vergangenheits- auf Zukunftsorientierung als zentrales Merkmal der neuen Medien-Form zeigt. Bereits der Titel seines zentralen Buches – *Feed-Forward: On the Future of Twenty-First-Century Media*⁶⁸ – verweist auf die basale Rolle von Zukünftigkeit in der durch die Medien des 21. Jahrhunderts geprägten Kondition, wobei er in der Folge auf die durch diese Medien geschehende Implementierung einer bestimmten Figuration von Zukünftigkeit abhebt. Dabei markiert die von ihm geprägte Formel ›die Medien des 21. Jahrhunderts‹ den prinzipiellen Wechsel der Medien-Form der in unserer Welt vorherrschenden Medien. Diese Medien umfassen, dies sei in einer ersten Annäherung vorweggenommen, datengetriebene, durch Netze von Algorithmen gesteuerte Rechenprozesse, die in Geschwindigkeiten und mit Komplexitäten arbeiten, die der menschlichen Wahrnehmung nicht zugänglich sind und die ohne Umweg über menschliches Bewusstsein – dies ist die mit ihnen erscheinende grundlegende neue Medienfunktion umweltlicher Vermittlung – das sensorische Kontinuum der Welt selbst (mit)gestalten, in das wir eingelassen sind und das menschliche Wahrnehmung, Erfahrung und Gedächtnis allererst ermöglicht. Hansen gelingt es zum einen, auf Basis der *Feed-Forward*-Struktur, wie sie die Medien des 21. Jahrhunderts auszeichnet, die operative Logik der Environmentalität herauszuarbeiten. Zum anderen vermag er aber auch noch zu zeigen, dass sich genau darin, wenn auch noch in beschränkter Weise, überhaupt eine neue, nämlich (wie ich sie nennen möchte) umweltliche Form der Zeitigung Bahn bricht, die die statthabende environmentale Vereinnahmung von Zeit und Zukünftigkeit, wie sie auch Rouvroy als Kern der herrschenden Zeitlichkeit herausgestellt hat, prinzipiell überbordet – mit äußerst weitreichenden Konsequenzen für die Rekonzeptualisierung von Zeit, Erfahrung, Subjektivität und die Weise des Weltens von Welt überhaupt, die auf dieser neuen Medienbasis möglich wird. Hansen hat dergestalt die weitreichende Verschiebung des Zeitproblems als solchen, die sich in der und durch die von den verteilten sensorischen Medien des 21. Jahrhunderts aufgedeckten originäre Umweltbedingung ankündigt, erkannt. Der zentrale Einsatz und das kritische Moment des neuen Vereinnahmungsapparates der Environmentalität liegt vor diesem Hintergrund darin, dass er das Potential von umweltlicher Zeitigung, wie es mit den umweltlichen Medien zum ersten Mal aufbricht, einzudämmen, zu besetzen, zu kommodifizieren sucht – und gerade darin die herrschende Zeitlichkeit errichtet.

68 Mark B. N. Hansen: *Feed-Forward. On the Future of Twenty-First-Century Media*, Chicago, IL. 2015.

Die diagnostische Kernthese von Hansens philosophischer Ausarbeitung der environmentalitären Situation betrifft zunächst das Erscheinen einer neuen Medienfunktion:

»Unlike the media forms central to the twentieth century, especially phonography and cinematography, whose operationality was dominated by recording, storage, and transmission today's media function is a kind of general platform for immediate, action-facilitating interconnection with and feed-back from the environment.«⁶⁹

Die historisch lang vorherrschenden drei Medienfunktionen Speichern, Übertragen, Verarbeiten, die Geschichtlichkeit, ein bestimmtes Zeitbewusstsein und auch die Struktur menschlicher Erfahrung, wie sie philosophisch insbesondere von der Phänomenologie entwickelt und beschrieben wurden, mindestens mitkonstituiert haben, werden nach Hansen zwar nicht verschwinden, aber durch die Emergenz einer gänzlich neuen Medienfunktion – der »umweltlichen Vermittlung«⁷⁰ – ergänzt und auch transformiert. Die Medien des 21. Jahrhunderts, die insbesondere durch die enorme Ausbreitung und Verschaltung im mikrotemporalen Bereich operierender sensorischer Medien das Umweltlich-Werden von Komputation einrichten, sollen nach Hansen nicht mehr und nicht weniger als »weltliches Empfinden [*worldly sensibility*]«⁷¹ freilegen und vermitteln. Das »gegenwärtige Paradigma von Techno-Erfahrung«,⁷² so heißt es zugespitzt, ist durch einen »direkten, durch gegenwärtige mikrokomputationale Sensoren ermöglichten Zugang zu weltlichem Empfinden«⁷³ charakterisiert. Die »direkte Kopplung mit mikrotemporalen weltlichen Empfindungen«⁷⁴ durch Mikrosensoren – direkt, d.h. ohne Umweg über menschliche Erfahrung und Bewusstseine – öffnet »eine Breitbandverbindung zwischen weltlichem Empfinden und einem Meer von körperlichen und umweltlichen Prozessen, die eine dynamische Verkörperung ermöglichen«.⁷⁵ Weltliches Empfinden heißt dabei »ganz einfach kausale Wirksamkeit ohne Wahrnehmung«,⁷⁶ also eine Empfindung vollkommen jenseits von Perzeption, eine präaffektive Affektivität, ein »Fühlen ohne Fühler«,⁷⁷ eine »Empfindung, die zuallererst zur Welt »gehört«.⁷⁸ Ebendieser medientechnologisch möglich gewordene Zugang zu und überhaupt der Aufweis von so etwas wie weltlicher Empfindung stellt nach Hansen eine wahrhafte Verschiebung der ganzen »Ökologie der Erfahrung«⁷⁹ dar. Das ist der entscheidende Punkt: Dergestalt verschiebt

69 Ebd., S. 160.

70 Ebd., S. 102.

71 Ebd., S. 170–175.

72 Ebd., S. 159.

73 Ebd., S. 145.

74 Ebd., S. 160.

75 Ebd.

76 Ebd., S. 117.

77 Ebd., S. 222.

78 Ebd., S. 102f.

79 Ebd., S. 160.

sich nämlich der primäre Ort von Erfahrung tendenziell weg von »Operationen höherer Ordnung wie Bewusstsein und Erfahrung hin zu elementarereren Operationen des Fühlens«.⁸⁰ Bewusstsein und Wahrnehmung werden zugunsten von Weltlichkeit deplatziert.⁸¹ Erfahrung wird als solche supplementiert durch eine »virtuelle Quelle unserer Erfahrung, die niemals perzeptiv aktualisiert werden muss – und auch nicht aktualisiert werden kann«.⁸² Damit einher geht eine Steigerung und Intensivierung weltlicher Potentialität. So erscheint »eine neue Welt, eine durch ein gewaltig ausgedehntes und deterritorialisiertes Sensorium charakterisierte Welt«,⁸³ die insgesamt zu einer grundsätzlichen Neubefragung des Weltens von Welt nötigt. Dergestalt zeichnet sich ein neues Verständnis von Weltlichkeit ab, einer »Weltlichkeit, die für ihre Existenz nicht von ihrer Vergegenwärtigung in menschlichen Modi der Erfahrung abhängt«.⁸⁴ Genau hier erscheint das philosophische Problem von Umweltlichkeit in seiner ganzen Tragweite. Die Medien des 21. Jahrhunderts legen laut Hansen unsere originäre Umweltbedingung offen, sie sind eben deshalb radikal umweltliche Medien, die überhaupt eine neue geschichtliche Formation von Weltlichkeit und eine Reaktualisierung des Weltpfroblems begründen, die von dieser Bedingung her radikal umweltlich begriffen und beschrieben werden muss.

Die Wendung auf die Zukünftigkeit ist der neuen Medienfunktion originär eingeschrieben: »Die Medien des 21. Jahrhunderts bezeichnen«, so expliziert Hansen, »Medien nach deren Wende von vergangenheitsgeleiteten Aufzeichnungsplattformen zu datengetriebenen Vorwegnahmen von Zukunft«.⁸⁵ Sie wenden die Direktionalität von Medien von der Vergangenheit in die Zukunft. Die Öffnung des erweiterten Reichs des Empfindens – eben des weltlichen Empfindens – zeigt eine »doppelte Amputation« der Vergangenheitsorientierung, Amputation sowohl »der inneren Vermögen (inneres Gedächtnis) als auch von dessen Supplement durch eine äußere Technologie (artefaktuelles Gedächtnis) und stattdessen das Erscheinen einer nicht-prothetischen technischen Mediation«,⁸⁶ die »die Umweltlichkeit [environmentality] der Welt selbst registriert«⁸⁷ und deren zukunftsgerichtete mediale Manipulation und Modulation ermöglicht. Ergebnis dieser Verschiebung ist die radikale *Deanthropomorphisierung des Temporalisierungsprozesses* selbst.⁸⁸ Und genau darin liegt eine präzise Zuspitzung des environmentalitären Problems, die damit einhergeht: Denn die Medien des 21. Jahrhunderts, so wird jetzt einsehbar, sie »steuern die Zeit der

80 Ebd., S. 84.

81 Vgl. ebd.

82 Mark B. N. Hansen: »Engineering Pre-individual Potentiality: Technics, Transindividuation and 21st-Century Media«, in: *SubStance* 41 (2012), Heft 3, S. 32–59, hier S. 45.

83 Hansen: *Feed-Forward*, S. 161.

84 Ebd., S. 144.

85 Ebd., S. 4.

86 Ebd.

87 Ebd., S. 8.

88 Vgl. S. 112.

Erfahrung«.⁸⁹ Die Kontrolle von Erfahrungszeit, ohne Zweifel der bisherige Gipelpunkt der allgemein-behavioristischen Steuerungsfaszination, ist das Grundcharakteristikum dessen, was als dritte Kybernetik⁹⁰ bezeichnet werden kann, in der sich seit den 2000er-Jahren der Prozess der Kybernetisierung als Environmentalisierung konkretisiert – und zwar durch die Explosion umweltlicher Wirkmächte und die Emergenz einer gewaltigen und bis dato in ihrer Reichweite unbekannten, ja nicht einmal zu erahnenden umweltlichen Kontrollfunktion. Fortan wird es darum gehen, die »operationalen Gegenwart des Empfindens [*operational presence of sensibility*]«,⁹¹ die allein technisch zugänglich ist, zu steuern. Eben dies charakterisiert die environmentalitäre Situation.

Hansen hat die hier auf der Grundlage umweltlicher Medien statthabende signifikante Verschiebung der Zeitfrage expliziert und in diesem Zuge auch sein eigenes Projekt als postphänomenologisch dargestellt:

»The phenomenology of time-consciousness will then give way to an asubjective – or more precisely a non-subject-centered – phenomenology of time that focusses on the correlation between wordly temporalizing (de-precensing) and the temporal ecstactics of human experience (the impression-retention-potention complex).«⁹²

Ohne hier ins Detail gehen zu können, gilt es doch zumindest festzuhalten, dass die allein technologisch mögliche Verankerung der Phänomenologie in der operationalen Gegenwart des Empfindens genau gegen die orthodoxe phänomenologische Artikulation stattfindet, die dem Menschen das Vermögen der Zeitkonstitution zuspricht. Mikrosensoren inauguriert demgegenüber, folgt man Hansen, »eine neue Ebene der Vergegenwärtigung«, die die »Operationalität der Gegenwart selbst redefiniert«.⁹³ Die operationale Gegenwart des Empfindens, das betont Hansen vielfach, ist qua Mikrotemporalität wesentlich technisch, und so entsteht eine fundamentale Technizität von Präsenz, die keiner phänomenologischen Reduktion (mehr) zugänglich ist.

Wenn das »neue technische Medienparadigma zukunftsgerichtet«⁹⁴ ist, worin besteht nun aber diese Zukunftsgerichtetetheit genau, die sich in der »Feed-Forward-Struktur von Erfahrung«⁹⁵ abzeichnen soll? »Sinnesleben [*Sensory Life*]« würde seine Abhängigkeit von Vergegenwärtigungen in Sinneswahrnehmung und Bewusst-

89 Ebd., S. 189.

90 Vgl. Erich Hörl: »Die Ökologisierung des Denkens«, in: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 14 (2016), Heft 1, S. 33–45, hier S. 42.

91 Hansen: *Feed-Forward*, S. 191.

92 Ebd., S. 67.

93 Ebd., S. 192.

94 Ebd., S. 214.

95 Ebd., S. 140.

sein los, so Hansen, und dank der Medien des 21. Jahrhunderts direkt technisch adressierbar und präsentierbar.⁹⁶ *Feed-Forward* bezeichnet dabei

»a radical introjection of data of sensibility gathered and analyzed by a technical system (twenty-first-century-media) into a vastly different techno-biotic-system (supervisory consciousness) not for the purpose of the maintaining of this latter system's functioning, but for the purposes of expanding its own access to and (potentially) its agency over the material elements of its own situation. Homeostasis thus gives way to intensification [...]. The feed-forward structure at issue here is directly correlated with – and indeed is concretely instituted by – the operation of contemporary microcomputational sensors.«⁹⁷

Die weltliche Sensibilität wird auf diese Weise jedoch nicht bloß verdatet, sondern – und das ist der springende Punkt für diese dringliche philosophische Intervention – noch einmal erweitert. Hansen nennt das »Daten-Potentialität [*data potentiality*]«.⁹⁸ Daten-Potentialität gäbe, im Unterschied zur »realen Potentialität vorgängiger technischer Epochen«,⁹⁹ durch die extreme Feinkörnigkeit, mit der *Data-Mining* die Manifestationen der eingerichteten Welt selbstenthüllen würde, einen Zugang zur »totalen Relationalität«, die ein Ereignis informiert, sie mache es »berechenbarer«, wenngleich es dennoch keinen »totalen Zugang zu dieser Relationalität«¹⁰⁰ gibt und auch nie geben wird. Das ist ein entscheidender Zusatz: Die totale Relationalität – »die wirkliche Struktur der Solidarität des Universums«¹⁰¹ – bleibt im Prinzip jenseits jeder möglichen Erfahrung. Daten-Potentialität zeigt mithin aber auch, dass es unmöglich ist, jemals »den Kreis der Vorhersagbarkeit [*loop of prediction*] zu schließen«.¹⁰²

Daten-Potentialität markiert – mit Deleuze gesprochen – Fluchtlinien des environmentalen Vereinnahmungsapparates, die irreduzible »Kraft des Außen«, die die Diagramme der Environmentalität umwälzen und umstürzen könnte, indem sie die Problematik von Potentialität und Zukünftigkeit noch einmal neu aufwirft und eine »dritte Achse« schafft, »die zugleich von der des Wissens und der der Macht unterschieden wäre«, letztlich eine »wirkliche Bejahung des Lebens«.¹⁰³ Hansens Denken der Daten-Potentialität ist dergestalt, trotz all seiner Kritik am *Engineering* von Po-

96 Vgl. ebd.

97 Ebd., S. 140f.

98 Ebd., S. 167.

99 Ebd.

100 Ebd., S. 169.

101 Ebd., S. 169.

102 Ebd., S. 170.

103 Gilles Deleuze: *Foucault*, Frankfurt am Main 1987, S. 131 bzw. 134. Die »dritte Achse« einer nicht-reduktiven Subjektivierung und Individuation, Effekt einer anderen prä- und transindividuellen Produktion jenseits jeder datenbehavioristischen Subsumption der Relationalität, würde von Daten-Potentialität und weltlicher Sensibilität als Medien einer irreduziblen Exterriorität ausgehen.

tentialität durch die Datenindustrien,¹⁰⁴ gleichsam die Gegenposition zu Rouvroys Diagnose eines Daten-Behaviorismus. Was das daraus folgende philosophisch-politische Programm angeht, sind die Konsequenzen radikal: Statt wie Rouvroy auf eine geschichtlich problematisch gewordene, letztlich immer noch auf menschliche Bewusstseinszeit als ihren absoluten Referenzpunkt verweisende Politik des Subjekts, der Sprache und des Rechts setzt Hansens Kritik des Environmentalitären auf eine datengestützte Politik des Empfindens und der weltlichen Temporalisierung, die nicht prinzipiell gegen jedes *Engineering* von Potentialität und Zukünftigkeit angeht, sondern nur gegen deren beschränkende Subsumtion. Statt eine Politik der Interpretation wiederanzurufen, die einer vor-environmentalitären Lage entstammt, geht es Hansen um eine Politik der Implikation: Unter den Bedingungen von Environmentalität wird es nötig, gegen die environmentalen Besetzung und Ausbeutung, gegen das environmentale *Engineering* weltlicher Sensibilität durch die Datenindustrien (sowie auf der Basis einer radikalen Rekonzeptualisierung von Zeitigung) zu einem Denken der ›implication‹ – ›Verwicklung‹, ›Einbeziehung‹, ›Einbindung‹ – zu kommen. Im Kontrast zur transzendentalen Form der Subjektivität und der Herausstellung menschlicher Handlungsmacht geht es um unhintergehbare »agentiale Verwicklung« in den primordialen Netzen weltlichen Empfindens, um ein Denken der Verwicklung »in den größeren umweltlichen Prozess«,¹⁰⁵ das das Werden überhaupt als Umweltlich-Werden begreift. Dies sind die Konturen einer Postphänomenologie der Implikation und ist zentraler Bestandteil der schon erwähnten philosophischen ›Politik der Empfindung‹, wie sie Hansen gegenstrebig zum neuen Vereinnahmungsapparat der Environmentalität anvisiert. Der philosophisch-politische Einsatz eines Denkens der Implikation liegt in der Beschreibung einer »Subjektivität als Verwicklung«, einer »erweiterten Subjektivität jenseits phänomenologischer Wesen höherer Ordnung« –, wonach sich Subjektivität nicht mehr einer angeblichen ›Autonomie‹ innerer Erfahrung verdankt, sondern »unserer Verwicklung in verteilte und heterogene Netze, die die totale Situation, in der wir uns befinden, modulieren und die deren Neigung, deren Kraft zur Schaffung von Zukunft ausmachen«.¹⁰⁶ Zeitigung muss dabei als »weltliche Temporalisierung«¹⁰⁷ verstanden werden, wie Hansen mit Jan Patočka einmal formuliert, ja sogar als *umweltliche* Temporalisierung, wie ich noch stärker herausheben würde – um diejenige neue Temporalisierungsstruktur zu erfassen, die

104 So heißt es: »In a world increasingly *supported* by twenty-first-century media, the direct impact of media on human experience is thus massively overshadowed by its indirect impact; [...] today's media directly impact the very sensible continuum, the source of potentiality, from which delimited, agent- or faculty-centered, higher-order experience springs.« (Hansen: »Engineering Pre-individual Potentiality: Technics, Transindividuation and 21st-Century Media«, in: *SubStance* 41, S. 56.).

105 Hansen: *Feed-Forward*, S. 68f.

106 Ebd., S. 261.

107 Ebd., S. 68.

Hansen selbst als *Feed-Forward*-Struktur in ihrer ganzen unhintergehbaren Technizität und gerade nicht gegen diese zu beschreiben sucht.

Dieses Programm eines technoökologischen Denkens umweltlicher Implikation ist dabei keineswegs – etwa aufgrund einer nicht zu vermeidenden anthropomorphen Einschreibung und eines entsprechenden konzeptionellen Erbes, das alle Postphänomenologie immer schon heimsuchen würde – als eine versteckte Re-anthropomorphisierung zu werten. Denn die aus umweltlicher Zeitigung heraus gedachte Postphänomenologie wird nach Hansen gerade auf der Grundlager der neuen »untrennbar menschlichen und maschinellen Vernunftform«, die auf »mehr-als-menschlichen-aber-weniger-als-vollständig-maschinellen relationalen Gefügen«¹⁰⁸ basiert, zu errichten sein. Eine Möglichkeit, dies zu unternehmen, besteht darin, Gaston Bachelards phänomenotechnische Überarbeitung der Phänomenologie aus der Mitte des 20. Jahrhunderts, die die doppelte, mathematisch-technische Transformation von Phänomen und Noumenon unter Bedingungen des neuen wissenschaftlichen Geistes herausstellte, auf die Gesamtproblematik von Erfahrung in algorithmischen Kulturen auszudehnen. Die phänomenotechnische Neubeschreibung der auf direkter medialer Verschaltung mit den weltlichen Empfindungen und auf Datenpotentialität basierenden, durch ein instrumentelles *Apriori* transformierten Erfahrung wäre das Ziel.¹⁰⁹ Dies zu denken stellt ohne Zweifel eine der Herausforderungen einer Kritik der environmentalen Situation aus dem Geiste umweltlicher Zeitigung dar.

4. Schlussbemerkung

Wir befinden uns heute wieder und vielleicht mehr denn je vor dem Aufgang eines Weltproblems, der im Horizont einer medientechnologisch möglich gewordenen radikalen umweltlichen Zeitigung geschieht. Gegen den Vereinnahmungsapparat der Environmentalität und dessen Zeit-Form, die womöglich zukunftslose, ihrerseits ›automatische‹ Subjekte einer automatischen Antizipation hervorzubringen droht und dabei letztlich in Entweltlichung und Verunweltlichung umschlägt, müssen umweltliche Weisen der Weltwerdung ebenfalls neu gedacht werden, die sich der Environmentalisierung entziehen. Gegen die weltweite, von der Environmentalität ins Werk gesetzte Axiomatik der automatischen Antizipation – die absolute Erfüllung der globalisierten Kapital-Form –, die eine Nicht-Welt einrichtet, gilt es andere um-

108 Mark B. N. Hansen: »Critique of Data, or Towards a Phenomenotechnics of Algorithmic Culture«, in: Erich Hörl, Nelly Y. Pinkrah, Lotte Warnsholdt (Hg.): *Critique and the Digital*, Zürich 2020, S. 25–73, hier S. 71.

109 Vgl. ebd. Zu Bachelards Phänomenotechnik siehe neben Hansens Rekonstruktion auch Hans-Jörg Rheinberger: »Gaston Bachelard und der Begriff der ›Phänomenotechnik‹«, in: *Epistemologie des Konkreten. Studien zur Geschichte der modernen Biologie*, Frankfurt am Main 2006, S. 37–54.

weltliche Weisen des Weltbewohnens auszuarbeiten, die auf radikal-relationalen technöökologischen Erfahrungsweisen eines – verbal gefassten – Weltens basieren. Denn ›Welt‹ ist, dies wissen wir spätestens seit Heidegger, keine Gegebenheit, sondern das Korrelat von Seins- und Zeitigungsmöglichkeiten. Der technischen Weltlosigkeit environmentalitärer Zeit, die Seinsmöglichkeiten eindämmt und im Wege einer datenindustriellen *Engineering* von Erfahrung den Möglichkeitsraum und Zukunftigkeit als solche dem Kapital subsumiert, ist eine technöökologische Reartikulation umweltlicher Zeitigung entgegenzustellen – und eine entsprechende, auf Basis relationaler Technologien stehende umweltsensitive Rekonzeptualisierung von Erfahrung und Welten zu entwerfen. Eine Politik der Weltwerdung – vielleicht die große Herausforderung der Gegenwart überhaupt – kann nur eine gegenenvironmentalitäre Politik der Verumweltlichung sein. Und genau hier wird sie anzusetzen haben: Sie muss zuallererst mit den unmenschlichen Zeitweisen umweltlicher Medien rechnen und von da ausgehend das, was umweltliche Zeitigung heißen könnte, konzeptualisieren. Welcher Art, so lautet also die Frage, ist die Zukunftigkeit, die durch umweltliche Zeitigung – durch die durch umweltliche Medien ins Werk gesetzte Zeitigungsweise – eröffnet wird?

Wissenschaftslabore als artifizielle Zeitkonfigurationsräume. Techniken der Dehnung, Transformation und Aufhebung von Zeit

Abstract

Im Unterschied zur ›temporalization of nature‹, als Gewahrwerden zeitlicher Entwicklungen und Genealogien, dienen Labore als Konfigurationsräume artifizieller Zeitlichkeiten. Der Beitrag stellt drei Beispiele laborwissenschaftlichen Experimentierens unter artifiziellen Zeitregimen vor: die Trudelforschung in der Aerodynamik, die ›stop-and-flow‹-Technik in der Biochemie und die Vitrifizierung in der Kryobiologie. Ihnen entsprechen Technologien der Dehnung, Transformation und Aufhebung von Zeit. Die Fallbeispiele zeigen, dass Techniken zur temporalen Manipulation zunächst der Ermöglichung kinetischer Experimente dienen und später als eigene Forschungstechnologien fungieren, die als Produktionsmittel technowissenschaftlicher Objekte die Neukonfiguration von Zeitregimen auch in den sozialen und kulturellen Kontexten außerhalb des Labors ermöglichen.

In contrast to the ›temporalization of nature‹ as an acknowledgement of temporal developments and genealogies, laboratories serve as configuration spaces of artificial temporalities. This article presents three examples of laboratory experimentation under artificial time regimes: spin research in aerodynamics, stop-and-flow techniques in biochemistry, and vitrification in cryobiology. They correspond to technologies of stretching, transformation and suspension of time. The case studies show that temporal manipulation techniques initially serve to enable kinetic experiments and later function as separate research categories or ›research technologies‹, and finally, as means of production of technoscientific objects, enabling the modification of time configurations and their relations also in social and cultural contexts outside the laboratory.

Wissenschaft erforscht Phänomene in Laboratorien und sie tut dies in der ›artifiziellen Dramaturgie des Experiments‹.¹ Experimentalvorrichtungen, mit welchen die Forscher die »Natur zu Antworten nötigen«², wurden in der Wissenschaftsgeschichte wie -philosophie vielfach beschrieben.³ Dabei steht meist die experimentelle Manipulation von Materialien und Entitäten im Zentrum der Forschung, doch Experimentalvorrichtungen dienen oft auch der artifiziellen Konfiguration von Zeitlichkeit. In der Wissenschaftsforschung gibt es eine Reihe von Untersuchungen, die temporale Aspekte der empirischen und experimentellen Naturwissenschaft thematisieren. In

1 Beispielsweise in Bruno Latour: »Von der Fabrikation zur Realität. Pasteur und sein Milchsäureferment«, in: Ders.: *Die Hoffnung der Pandora*, Frankfurt am Main 2002, S. 137–174.

2 Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*, hrsg. v. Raymund Schmidt, Hamburg 1993, Vorrede B XIII.

3 Vgl. beispielsweise von Ian Hacking: *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften* (1983), Stuttgart 1996; Hans-Jörg Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*, Göttingen 2002.

Bezug auf Experimentalsysteme wurden dabei vor allem drei Zeitebenen betrachtet: (1) die Ebene der *historische Epistemologie von Zeitkonzepten*, also die Vorstellungen von Zeit, die seitens der Forschungssubjekte an ihren Gegenstand herangezogen werden oder die sie in der Auseinandersetzung mit diesem entwickeln; (2) die *lokale und soziale Zeit von Forschungskollektiven in Handlungszusammenhängen*, also die Zeitebene der jeweiligen Forschungspraxis, die in der Anbahnung, Planung und Durchführung der konkreten Laborarbeit zum Tragen kommt; und (3) die *materiale Eigenzeit der Phänomene selbst* und deren Erforschung, also die Zeitebene des Forschungsobjekts selbst, die sich in der Konstitution der jeweiligen Untersuchungsgegenstände im Labor bekundet.⁴

Was bislang jedoch wenig erforscht und wissenschaftsphilosophisch systematisch betrachtet wurde, ist das Zusammenspiel von Labortechniken der Zeitmanipulation und experimentellen Settings zur Erforschung und Kontrolle der Kinetik von Prozessen. Unsere Studie beschäftigt sich vornehmlich mit dem letzten Aspekt, wobei es uns darauf ankommt zu zeigen, wie diese »Eigenzeit« labortechnisch in einen artifiziellen Zustand überführt wird, der es dem untersuchten Phänomen erst erlaubt, zur Erscheinung zu kommen. In diesem Sinne folgen wir Helga Nowotnys These, dass Wissenschaft mit dem modernen Laboratorium »eine eigene Zeitstruktur«⁵ erschafft. Während Nowotny indessen die labortechnisch erzeugte Stabilität der wissenschaftlichen Untersuchungsobjekte als Voraussetzung für eine immer bessere Beobachtung

4 Im Rahmen der Laboratory Studies untersucht etwa Karin D. Knorr-Cetina vor allem die raumzeitliche Kontextgebundenheit von Forschungshandlungen (*The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science*, Oxford u.a. 1981); Michael Lynch widmet sich den temporalen Aspekten naturwissenschaftlicher Praktiken im Hinblick auf die Arbeitsorganisation der Laborforschung (*Art and Artifact in Laboratory Science*, London u.a. 1985); Bettina Bock von Wülfingen diskutiert die Historizität von Zeitkonzepten in der lebenswissenschaftlichen Forschung und deren Zusammenhang mit veränderten soziokulturellen Zeitregimen (u. a.: »Temporalities of reproduction: practices and concepts from the eighteenth to the early twenty-first century«, in: *History and Philosophy of the Life Sciences* 37 (2015), Heft 1, S. 1–16). Das Zusammenspiel verschiedener Zeitebenen in der experimentellen Forschung und die dadurch ermöglichte Konzeptualisierung neuer Zeitlichkeit, wie etwa die Eigenzeit biologischer Individuen, thematisieren Barbara Adam: »Modern Times: The Technology Connection and its Implications for Social Theory«, in: *Time & Society* 1 (1992), Heft 2, S. 175–191; Helga Nowotny: *Eigenzeit. Entstehung und Strukturierung eines Zeitgefühls*, Frankfurt am Main 1993; Henning Schmidgen (Hrsg.): *Lebendige Zeit. Wissenskulturen im Werden*, Berlin: Kadmos 2005; Ders.: »Zukunftsmaschinen: Zeit als Gegenstand der historischen Wissenschaftsforschung«, in: *Rechtsgeschichte* 10 (2007), S. 51–62. Mit der Manipulation und Operationalisierung biologischer Eigenzeit beschäftigen sich insbesondere Hannah Landecker: »Living Differently in Time: Plasticity, Temporality and Cellular Biotechnologies«, in: Jeanette Edwards, Penelope Harvey und Peter Wade (Hrsg.): *Technologized Images, Technologized Bodies*, New York 2010, S. 211–236, und Catherine Waldby: »Banking Time: Egg Freezing and the Negotiation of Future Fertility«, in: *Culture, Health & Sexuality* 17/4 (2015), S. 470–482, Dies.: »Stem Cells, Tissue Cultures and the Production of Biovalue«, in: *Health*: 6 (2002), Heft 3, S. 305–323.

5 Helga Nowotny: *Eigenzeit*, S. 81.

zeitlicher Skalen und Bedingungen sieht, wollen wir dieses Bedingungsverhältnis gerade in seiner Umkehrung betrachten.

Dieses Bedingungsverhältnis gerade in seiner Umkehrung erscheint uns interessant, da (die physikalische) Zeit selbst nicht verändert werden kann und als unabhängige Variable die Hintergrundfolie der Zeitmessung bildet. Das bedeutet, es sind spezifische Labortechniken, die Prozesse verlangsamen, beschleunigen, wiederholen oder anhalten, die Zeit sichtbar sowie mathematisch beschreibbar machen.⁶ Labore sind, aus dieser Perspektive betrachtet, »artifizielle Zeitkonfigurationsräume«, die Prozesse in ein technogenes temporales Regime überführen, indem sie natürliche Abläufe in ihrer Zeitlichkeit manipulieren, d.h. sie mittels elaborierter Verfahren operationalisierbar machen, um sie den Experimentalanforderungen entsprechend zu konfigurieren. Durch diese Art der temporalen Manipulation wird die Kinetik von Zeitobjekten, also prozessförmiger Dinge, im Labor mitunter in ganz neue Zustände, Modi und Temporalitäten gebracht, die nicht nur epistemischen, sondern weiteren operativen Zwecken dienlich gemacht werden. Laborwissenschaft lässt sich in diesem Zusammenhang als ein Unternehmen beschreiben, das – ganz im Sinne Gaston Bachelards – immer komplexere, artifizielle temporale Regime »verwirklicht«.⁷ Eine solche Verwirklichung eröffnet eine Phänomenotechnik des Zeitlichen, die den Gegenstand des Experiments, sein epistemisches Ding, nicht nur zur Erscheinung, in die Anwesenheit bringt, sondern es auch in seiner temporalen Verfasstheit zugänglich macht. Genauer gesagt, und das ist unsere These, bringt die Phänomenotechnik des Zeitlichen ihren Gegenstand zur Darstellung, indem sie seine Temporalität konfigurierbar und damit *disponibel* macht.

Wir wollen diese These anhand dreier Fallstudien aus unterschiedlichen Disziplinen entfalten, mit denen wir auch eine historische Entwicklung sichtbar machen wollen, die sich als eine Steigerungsthese formulieren lässt: Laborwissenschaft vollzieht sich zunehmend unter Bedingungen artifizieller Temporalitäten und entwickelt immer komplexere Techniken der Beobachtung, Aufzeichnung und Kontrolle der Zeitlichkeit von Prozessen. Die Fallstudien sollen die Forschungsfrage untersuchen, ob sich Zeitkonfigurationstechniken als *Forschungstechnologien (research technologies)*⁸ verstehen lassen, die zunächst der Ermöglichung von Experimenten dienen und dann über ihre epistemische Funktion und damit auch über die Laborgrenzen hin-

6 Beispielsweise die technische Beherrschung der Katalyse. Vgl. Benjamin Steininger: *Katalysator – Ein Schlüsselprinzip des 20. Jahrhunderts* (Dissertationsschrift an der Universität Wien), Wien 2014.

7 Vgl. Gaston Bachelard: *Die Bildung des wissenschaftlichen Geistes. Beitrag zu einer Psychoanalyse der objektiven Erkenntnis* (1938), Frankfurt a.M. 1987, S. 111ff. Wir kommen unten noch einmal genauer auf Bachelard zurück.

8 Vgl. Bernward Joerges und Terry Shinn (Hrsg.): *Instrumentation Between Science, State and Industry*, Dordrecht u.a. 2001; Terry Shinn: *Research-Technology and Cultural Change*, Oxford 2008. In der Diskussion werden wir näher darauf eingehen. An dieser Stelle mag allerdings eine kurze terminologische Erläuterung bezüglich unserer scheinbar synonymen Verwendung der Be-

naus Wirksamkeit entfalten. Diese Wirksamkeit lässt sich allerdings nicht kausal, sondern *modal* fassen, und zwar insofern sie neue Wirklichkeitsverhältnisse ermöglichen – in unserem Fall: des kinematischen Sehens, des kinetischen Denkens und des kryogenen Lebens.

1. Zeitdehnung – »Kleinzeitforschung« der 1930er⁹

Kaum flogen zu Beginn des 20. Jahrhunderts motorisierte Flugzeuge, wurde ein bis dahin unbekanntes Phänomen beobachtet. Sie drehten sich um ihre eigene Achse und stürzten vom Himmel. Dieser Flugzustand erhielt einen harmlos klingenden Namen: Trudeln. Da das Trudeln meist zur Zerstörung der Maschine und zum Tod der Insassen führte, flossen ab den 1920er Jahren viele Ressourcen in die experimentelle Untersuchung des Phänomens. Dabei sah man sich primär mit zwei Problemen konfrontiert. Erstens war das Trudeln aufgrund der Gefährdung von Menschen schwer zu reproduzieren, weswegen eigens dafür ein Windkanaltypus entwickelt und gebaut

griffe »Technik« und »Technologie« angebracht sein. Unser Beitrag handelt von Artefakten, Apparaten, Verfahrensweisen und Zusammenhängen, die wir mit Theorien unterschiedlicher Provenienz analysieren und reflektieren: zum einen mit dem oben genannten Konzept der Phänomenotechnik (*phénoménotechnique*) und zum anderen mit dem Konzept der Forschungstechnologien (*research technologies*), so dass beide Bezeichnungen schon durch ihre Übersetzung miteinander in Kollision geraten. Im landläufigen Sinne gilt »Technologie« bisweilen als Inbegriff sämtlicher Verfahren, Artefakte und Arbeitsabläufe, die in bestimmten Herstellungs- und Forschungsprozessen verwendet werden (z.B. »Biotechnologie«). In der deutschsprachigen Technikphilosophie wird dagegen mitunter auf einer disjunktiven Unterscheidung der Extension von »Technik« oder »Technologie« insistiert (so auch von einer oder einem der beiden anonymen Gutachter*innen dieses Beitrags, denen wir an dieser Stelle sehr für Ihre gründlichen Anmerkungen, kritischen Einwände und anregenden Hinweise danken möchten). So definiert etwa Ropohl an einschlägiger Stelle »Technologie« als die Wissenschaft von der Technik. Während *Technik* den [...] Bereich der konkreten Erfahrungswirklichkeit bezeichnet, meint *Technologie* die Menge wissenschaftlich systematisierter Aussagen über jenen Wirklichkeitsbereich. Sprachphilosophisch formuliert, ist »Technik« ein objektsprachlicher, »Technologie« dagegen ein metasprachlicher Ausdruck.« (Vgl. Günter Ropohl: *Allgemeine Technologie: Eine Systemtheorie der Technik* (1978), Karlsruhe 32009, S. 31f.). Mit dieser klassischen Unterscheidung lässt sich jedoch der Gegenstand unserer Studien nicht adäquat fassen, weil sie verlangt, etwas auseinanderzuhalten, was in der technowissenschaftlichen Forschung so nicht mehr zu trennen ist. Denn in technowissenschaftlichen Laboren ist der »Bereich der konkreten Erfahrungswirklichkeit« unabhängig von der »Menge wissenschaftlich systematisierter Aussagen über jenen Wirklichkeitsbereich« weder erfahr- noch sinnvoll beschreibbar; er wäre nicht einmal existent. Umgekehrt sind Forschungstechnologien hier nicht einfach nur »Wissenschaft von der Technik« (als Menge metasprachlicher Aussagen zu Funktion und Gebrauch von Phänomenotechniken); sondern ebenso sehr »Technik der Wissenschaft«. Diese Verwicklung scheint uns komplex genug, um sie zum Gegenstand einer eigenen Abhandlung zu machen, weshalb wir auf diese (disjunkt nicht durchhaltbare) Unterscheidung in diesem Beitrag verzichten und uns mit dem Hinweis auf diese Problematik begnügen müssen.

9 Kapitel 1 basiert auf einer aktuellen Fallstudie von Sarine Waltenspül zum Trudelturm in Berlin-Adlershof. Vgl. Sarine Waltenspül: »The Trudelturm as Camera Tunnel. Of Brown Monuments, Brown Instruments and Spinning Pleasures«, in *Cabinet Magazine* 66 (erscheint 2021).

werden musste. Zweitens stellte sich die zur Erforschung des Phänomens erforderliche Analyse der Bewegungsprozesse und Neigungswinkel des trudelnden Flugzeugs aufgrund der hohen Geschwindigkeit als schwierig heraus, weswegen auf ein aus der Ballistik und Aerodynamik bekanntes Analyseinstrument zurückgegriffen wurde: auf die Hochfrequenzkinematografie.

Die Trudelforschung ist ein Fall für eine neue, artifizielle Form von Temporalität im modernen aerodynamischen Laboratorium. Das gefürchtete Phänomen, das sich am Himmel von alleine einstellt, musste im Labor aufwendig mittels Phänomenotechniken des Zeitlichen erzeugt werden. Versteht man die »Laborzeit« mit Nowotny als etwas, was den technischen Objekten anhaftet und in den Markt und den industriellen Produktionsbereich einfließt,¹⁰ so bedingte die Laborzeit des Trudelversuchs sowohl eine direkte Wirksamkeit, die in der verbesserten Bauweise von Flugzeugen besteht, als auch eine indirekte: »Die Laborzeit fließt in die ›Normalwelt‹ ein«¹¹, insofern die Phänomenotechnik der Hochfrequenzkinematografie über das Labor hinaus neue Wahrnehmungsweisen mitbedingt und Wirklichkeitsverhältnisse schuf.

Artifizieller Wind: Eine kurze Geschichte des Trudelversuchs

Der Trudelturm oder -windkanal wurde zwischen 1934 und 1935 von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) errichtet. Die DVL wurde 1912 in Berlin gegründet und gilt mitunter zusammen mit der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen (AVA) als Vorgängerinstitution des heutigen Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR). Bereits vor der Gründung der DVL eröffnete 1909 auf dem Gelände in Adlershof der erste Motorflugplatz Deutschlands, was Adlershof zur »Wiege« der deutschen Motorluftfahrt werden ließ.¹² Insbesondere ab den 1920er Jahren erfuhr die Luftfahrtforschung einen rasanten Aufschwung, der sich in den 1930er Jahren weiter verstärkte. Im Rahmen des Rüstungsprogramms der Nationalsozialisten wurde ein Ausbau der aerodynamischen Forschung beschlossen, der den Bau dreier Anlagen ermöglichte: des Trudelturms, des schallgedämpften Motorprüfstands und des großen Windkanals, die heute als technische Denkmale geschützt sind und den »Aerodynamischen Park« bilden.¹³

Der Trudelturm ist ein Windkanal, in dem die Luft nicht horizontal wie in anderen Windkanälen, sondern vertikal strömt. Sie wurde von einem unter der Decke angebrachten Propeller von unten nach oben gesaugt, wobei die Form des Kanals dem

10 Nowotny: *Eigenzeit*, S. 94.

11 Ebd., S. 95.

12 Siehe bspw. Kurt Graichen u.a.: *Technische Denkmale der Luftfahrtforschung in Berlin-Adlershof*, Berlin 2012, S. 3.

13 Vgl. <https://www.hu-berlin.de/de/ueberblick/campus/adlershof/ueberblick/geschichte/standardsseite> (aufgerufen: 28.11.2019).

Strömungsverlauf der Luft im Inneren folgt (Abb. 1). Aus einem undatierten Bericht zum »Überdruck-Trudelwindkanal der DVL« (zwischen 1936–39) geht hervor, dass Modellversuche unerlässlich waren, sollte die Untersuchung des Trudelns »ohne Gefährdung von Menschen und Material«¹⁴ erfolgen. Nachdem die Messungen in normalen Windkanälen aufgrund der erforderlichen Fixierung des Modells keine zufriedenstellenden Ergebnisse geliefert hatten, war man dazu übergegangen, Modelle von Dächern großer Luftschiffhallen fallen zu lassen. Oft reichte jedoch bei diesen Versuchen die Fallhöhe nicht aus, um die Modelle in den stationären Trudelzustand zu versetzen. Die Lösung zur präzisen Untersuchung des Trudelns kam schließlich aus England, wo 1931 in Farnborough der erste Trudelwindkanal gebaut und das Trudeln mittels Filmkamera untersucht wurde. Daraufhin wurde in Deutschland der Überdruck-Trudelturm entworfen. Das freie Trudeln wurde mittels Präzisionsmodellen erzeugt, die dem realgroßen Bezugsobjekts dynamisch ähnlich zu sein hatten. Um die Modelle frei im senkrechten Luftstrom halten zu können, musste sowohl jedes Bauteil in Form und Masseverteilung exakt gebaut, als auch die Luftdichte mittels einer Überdruckanlage verändert werden.¹⁵ Wie aus dem Bericht der DVL hervorgeht, erfolgte die Beobachtung des Trudelns von bloßem Auge, während die schwierig zu erfassenden, weil unvorhersehbar und schnell ablaufenden Trudelbewegungen gefilmt werden mussten, um sie quantifizieren zu können.¹⁶

Artifizielle Zeit: Aerodynamik und »Kleinzeitforschung«

Die Trudelversuche bildeten eine komplexe Experimentalanordnung, die präzise justiert werden musste. Das physikalische Medium Luft hatte sich nicht nur um die skalierten Präzisionsmodelle zu bewegen, wie es auch in anderen Windkanälen der Fall war, sondern die Luftströmung hatte die Modelle in der Luft zu halten, wozu die Luftdichte dem Gewicht der Modelle angepasst werden musste. Diese Dimensionsmanipulationen von Größe und Luftdichte erzeugten eine dem Experiment eigene Zeitlichkeit. Noch schneller als in voller Größe bewegten sich die skalierten Modelle im Luftstrom, folglich noch schneller hatten die Instrumente die Bewegungen zu registrieren. Um das zu gewährleisten, griff man auf optisch-zeitbasierte Messinstrumente zurück: auf Hochfrequenz- oder sogenannte Zeitdehnerkameras.¹⁷

14 Kurt B. Krüger: *Überdruck-Trudelwindkanal der DVL*, undatiert Bericht, Zentrales Archiv des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, GOAR/1789, S. 3.

15 Ebd., S. 6–7.

16 Ebd., S. 12–13. Zur Auswertung des aufgenommenen Materials wurde ein Gerät gebaut, auf dessen Mattscheibe der Film projiziert wurde und die Neigungsachsen auf den Einzelbildern abgelesen werden konnten.

17 Zur Funktion unterschiedlicher Funken- und Hochfrequenzapparaturen siehe bspw. W. Ende: »Der Film als Forschungsmittel der Technik«, in: W. Petersen: *Forschung und Technik*, Berlin 1930, S. 435–454.

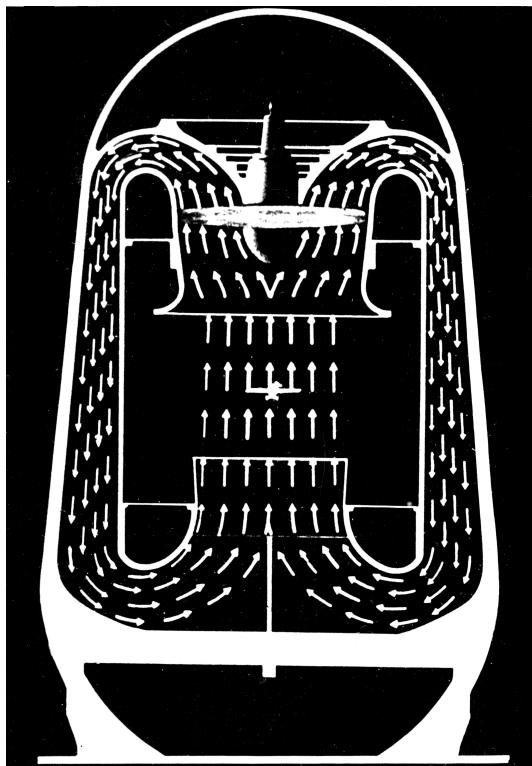


Abb. 1: Vertikalschnitt durch den Trudelwindkanal: Die äußere Form des Kanals folgt dem Strömungsverlauf der Luft im Innern. Bildquelle: Kurt B. Krüger: Der Überdruck-Trudelwindkanal der DVL, undatierter Bericht (Zentrales Archiv des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, GOAR/1789, o.S.)

Optische Reproduktionstechniken wie Fotografie und Kinematografie wurden seit ihrer Erfindung resp. in »Koevolution« dazu bei der Untersuchung von Fluiden eingesetzt.¹⁸ Dies einerseits, da Kameras berührungslos aufzeichnen und einen Überblick über das gesamte Phänomen geben, wohingegen punktuell-intrusive Messungen nur Ausschnitte registrieren und unerwünschte Verwirbelungen produzieren können; andererseits, da turbulente Phänomene mathematisch lange nicht vollständig zu lösen waren. Strömung und Turbulenzen hinter Objekten wurden mittels Fotografie und Kinematografie in ballistischen und aerodynamischen Versuchen überhaupt erst sicht-, fixier- und analysierbar gemacht. Wo jedoch die Ballistik immer schon schnelle Bewegungen aufzuzeichnen hatte, wurde die Hochfrequenzkinemato-

18 Vgl. Etienne-Jules Marey oder Ludwig Mach.

grafie in dem rasant wachsenden Feld der Aerodynamik erst durch höhere Windschwindigkeiten in den Windkanälen, durch die Untersuchung schneller Phänomene wie dem Trudeln, oder grundlegend überhaupt erst durch Verwendung von Luft anstelle von Wasser erforderlich. Denn die Visualisierungs- und entsprechend Messmethoden bei der experimentellen Erforschung in der Strömungsdynamik hängen maßgeblich von den eingesetzten Fluiden ab. Eine Flüssigkeit wie Wasser unterscheidet sich von einem Gas wie Luft durch ihre Zähflüssigkeit und dadurch entsprechend *in* ihrer ›Zeitlichkeit‹: Das zähflüssigere Wasser kann mit langsamerer Aufnahmefrequenz untersucht werden,¹⁹ wohingegen Luft mittels eines schnelleren technischen Mediums gefilmt werden musste.

Aus dem Bericht der DVL kann geschlossen werden, dass zunächst nur eine Kamera in den Trudelversuchen vorgesehen war: ein von der Seite filmender Thun'scher Zeitdehner (Abb. 2), anhand dessen sich temporale Aspekte optisch-aerodynamischer Forschung aufzeigen lassen. Rudolph Thun hatte bereits in den 1920er Jahren erste Zeitdehner-Kameras entwickelt. 1929 stellte er in der Zeitschrift *Die Kinotechnik* die »Kleinzeitforschung« vor, deren »hauptsächliche[s] Hilfsmittel [...] die Kinematographie«²⁰ sei. Bereits 1928 hatte Ludwig Prandtl – Leiter der ein-gangs erwähnten AVA, Begründer der Grenzschichttheorie und »Vater der modernen Aerodynamik«²¹ – einen solchen bei der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft beantragt, um »[r]asche Strömungsvorgänge unter Wasser und in Luft«²² zu untersuchen. Wie aus einem Brief von Thun an Prandtl hervorgeht, war Thun zuvor bereits in der AVA tätig, wobei die Versuche nicht nur der fluidynamischen, sondern ebenso der kameratechnologischen Erkenntnisgewinnung dienten.²³ Prandtl wiederum unterstützte das größere Forschungsvorhaben Thuns, die Entwicklung von Zeitdehner-Kameras in Deutschland zu zentralisieren.²⁴

Im Falle des Trudelturms schrieben sich die Zeitdehner regelrecht in die Ver-suchseinrichtung ein. Der Thun'sche Zeitdehner war beim Entwurf bereits einge-plant. Er filmte die Modelle über einen Spiegel und auf dem Steuerpult gab es mehr Knöpfe und Schalter zur Bedienung desselben als für den Kompressor und die Schleusentür (Abb. 3). Aus einem späteren Bericht der DVL von 1942 geht ferner

19 Vgl. Mario Schulze und Sarine Waltenspül: »From Images of Lines to Images of Particles. The Role of the Film Camera in Flow Visualization«, in: *Yearbook of Moving Image Studies* 4 (2019), S. 166–191.

20 Rudolph Thun: »Kleinzeitforschung unter besonderer Berücksichtigung der kinematographischen Hilfsmittel«, in: *Die Kinotechnik* 11/17 (1929), S. 458–462, hier S. 460.

21 Michael Eckert: *Ludwig Prandtl – Strömungsforscher und Wissenschaftsmanager. Ein unverstellter Blick auf sein Leben*, Berlin, Heidelberg 2017, S. V.

22 Ludwig Prandtl an die Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, 31.7.1928 (Archiv der Max-Planck-Gesellschaft (AMPG), III/61/1171, fol. 30–31).

23 Thun an Prandtl, 25.2.1928 (AMPG, I/44/1592, fol. 2–4).

24 Vgl. Korrespondenz Prandtl/Thun, 1928 (AMPG, I/44/1592).

hervor, dass eine zweite Kamera in den Trudelturm eingebaut wurde:²⁵ ein AEG-Zeitdehner, eine Weiterentwicklung von Thun, die 80.000 Bilder pro Sekunde aufzunehmen vermochte. Er schrieb sich an noch zentralerer Stelle in die Versuchseinrichtung ein, nämlich *in* den Propeller, der die Luft nach oben saugte (Abb. 4). Das Trudeln wurde somit nicht nur mittels Hochfrequenzkinematografie aufgezeichnet, die Kameras wurden durch ihren Einbau auch zu wesentlichen Elementen des Labors und der Trudelwindkanal zum ›Kamerawindkanal‹. Dabei wird die Zeitlichkeit im Experiment in doppelter Hinsicht rekonfiguriert und manipuliert: erstens auf Ebene des Verhältnisses von Modellen und Bezugsobjekt, was zur Folge hat, dass die Trudelbewegungen im Experiment sich gegenüber dem Trudeln der realen Objekte in höherer Geschwindigkeit vollziehen; zweitens auf medialer Ebene, wobei die Zeitdehnkameras die erste artifizielle (und manipulierte) Zeitlichkeit wiederum relativieren und ›korrigieren‹, indem sie sie entschleunigen, fixieren und auf diese Weise messbar machen.

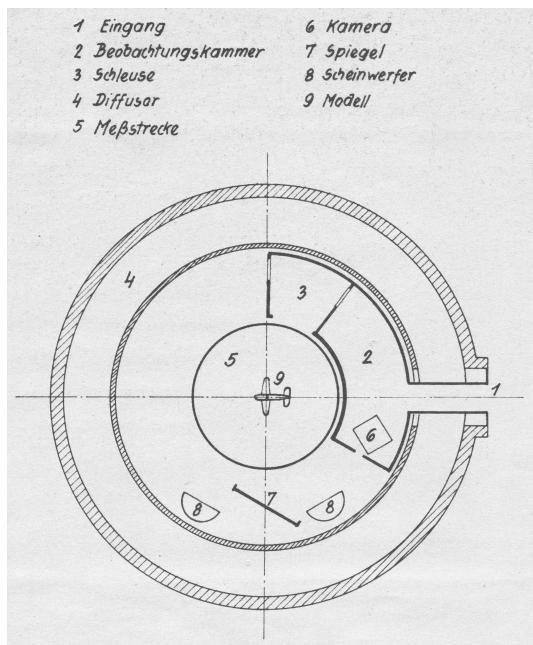


Abb. 2: Horizontalschnitt durch den Trudelwindkanal: Der Thun'sche Zeitdehner filmte die trudelnden Modelle über einen Spiegel. Bildquelle: Krüger: Der Überdruck-Trudelwindkanal der DVL, o.S.

²⁵ Vgl. G. Thiel und A. Huffschmid: »Der Trudelwindkanal der DVL«, in: *Jahrbuch der Deutschen Luftfahrtforschung* I (1942), S. 419–431.



Abb. 3: Steuerpult im Trudelwindkanal mit Knöpfen und Reglern zur Steuerung der Schleusentür, der Scheinwerfer, des Greifers für die Modelle und des Zeitdehners. Bildquelle: Krüger: Der Überdruck-Trudelwindkanal der DVL, o.S.

Die Erkenntnisse aus Modell-Trudelversuchen, wie jene aus Berlin Adlershof, wurden mit Großversuchen verglichen,²⁶ wodurch das Trudeln vermieden und die Flugsicherheit verbessert werden konnte. Die spezifische Laborzeitlichkeit stand jedoch auch in Wechselwirkung mit der Entwicklung neuartiger kinematographischer Verfahren und Ästhetiken, die außerhalb des Labors an Bedeutung gewannen. Im Falle des AEG-Zeitdehners lässt sich das am Werbefilm *80 000 Bilder in einer Sekunde* aufzeigen.²⁷ Kurz vor Kriegsausbruch entstanden, wird darin nicht nur der »wissenschaftliche« – also industrielle – Nutzen der Hochfrequenzkinematografie umrissen, sondern es wird in propagandistischer Manier die Ästhetisierung der entschleunigten Zerstörung mit unterhaltenden Stilmitteln verbunden: auf fallende Wassertropfen in *slow-mo* folgen Stabhochspringer und schon Geschoßaufnahmen in AEG-super *slow-mo*. Von der Phänomenotechnologie des Zeitdehners im Trudelkanal scheint es ein kleiner Schritt zum nationalsozialistischen Bildprogramm zu sein, das gleichermaßen fliegende Geschosse²⁸ und stählerne Körper bei olympischen Festspielen zelebrierte.²⁹ Die Hochfrequenzkinematografie trat damit nicht nur in den Dienst der

26 Vgl. ebd., S. 431.

27 *80 000 Bilder in einer Sekunde*, AEG Presse-, Lehrmittel- und Vortragsdienst (Berlin-Grunewald), 16mm, ca. 1938 (Stiftung Deutsches Technikmuseum Berlin: F076, I.2.060 F – FA AEG-Telefunken).

28 Vgl. Sarine Waltenspüli: »Reusable and Unreusable Films«, in: *Isis* 2 (2021) [im Druck].

29 Vgl. Andreas Becker: »Propaganda in Zeitlupe: Leni Riefenstahls *Olympia*-Filme«, in: Robert Gugutzer und Barbara Englert (Hrsg.): *Sport im Film*, Konstanz 2014, S. 125–138.

Rüstungsforschung und Entwicklung von Massenvernichtungswaffen, sondern ermöglichte die (Neu)Konfiguration eines Wirklichkeitsverhältnis, das Walter Benjamin in seinem Aufsatz zum *Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (1939) als »Ästhetisierung der Politik« beschrieb.³⁰

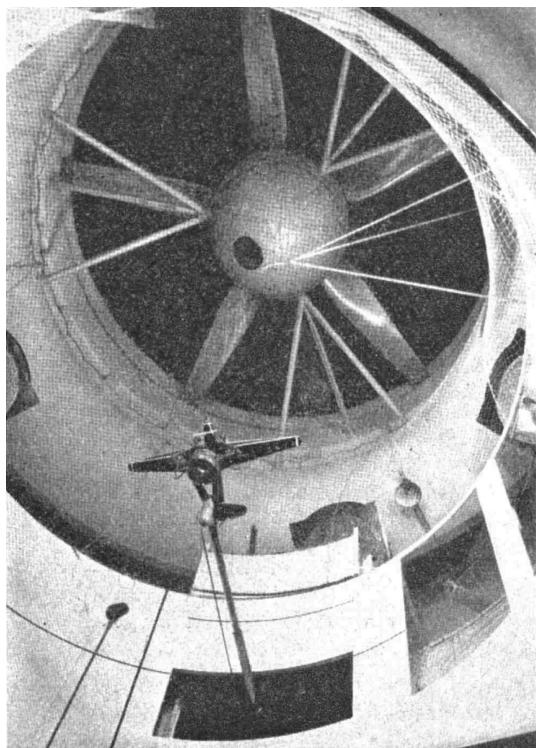


Abb. 4: In den Propeller eingebauter AEG-Zeitdehner, der die trudelnden Modelle mit bis zu 80.000 Bildern pro Sekunde zu filmen vermochte. Bildquelle: G. Thiel und A. Huffschmid: »Der Trudelwindkanal der DVL«, in: Jahrbuch der Deutschen Luftfahrtforschung I (1942), S. 419–431, hier 420.

30 Walter Benjamin: »Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit« (1939), in: Ders., *Gesammelte Schriften*. Band I, Frankfurt am Main 1980, S. 499; dort verzeichnet Benjamin auch die Dehnung der urbanisierten Zeit durch den Film: »Unsere Kneipen und Großstadtstraßen, unsere Büros und möblierten Zimmer, unsere Bahnhöfe und Fabriken schießen uns hoffnungslos einzuschließen. Da kam der Film und hat diese Kerkerwelt mit dem Dynamit der Zehntelsekunden gesprengt, so daß wir nun zwischen ihren weitverstreutem Trümmern gelassen abenteuerliche Reisen unternehmen. Unter der Großaufnahme dehnt sich der Raum, unter der Zeitlupe die Bewegung.«

2. Vom kinematischen zum kinetischen Denken

Blicken wir zurück ins Labor: Am Trudelturm zeigt sich, dass die Erforschung flüssiger, dynamischer Prozesse Zeittechniken wie die Kinematografie erforderte. Diese Zeittechniken betrachten jedoch die untersuchten Abläufe »von außen«, also beschreibend und aufzeichnend wie der Begriff »kinematographisch« anzeigt. In diesem Sinne sind sie »kinematisch«, da sie das »wie« der Bewegung sichtbar machen, aber nicht das »warum«. Der Einteilung von William Thomson (1. Baron Kelvin) und Peter Guthrie Tait in ihrer bis heute maßgebenden Abhandlung *Treatise on Natural Philosophy* von 1879 folgend, charakterisiert die Kinematik die rein geometrische Beschreibung der Bewegung von Körpern:

»We adopt the suggestion of AMPÈRE, and use the term *Kinematics* for the purely geometrical science of motion in the abstract. Keeping in view the properties of language, and following the example of the most logical writers, we employ the term *Dynamics* in its true sense as the science of which treats the action of *force*, whether it maintains relative rest, or produces acceleration of relative motion. The two corresponding divisions of *Dynamics* are thus conveniently entitled *Statics* and *Kinetics*.«³¹

Die Frage, die sich jedoch der Forschung stellt, ist das »warum« der Bewegung. Mit dieser Frage wechselt die Forschung nicht nur in den Bereich der Kinetik, sondern sie untersucht über das Ablaufende hinaus die Gründe des Bewegungsverhaltens und dessen Veränderungen. Damit werden Bewegungsabläufe zu analysierbaren und manipulierbaren Prozessen. In der Mechanik sind dies die Kräfte, die auf die Bewegung von Objekten unter Berücksichtigung ihrer Masse wirken. Die rein geometrische, abstrakte Perspektive wandelt sich in eine physikalisch-prozessuale. Auf Zeittechniken gewandt heißt dies, dass sie in die technisch wie epistemisch komplexen Manipulationssettings der Experimente eingebunden werden, um das »warum« des Prozessualen zu erforschen. Damit werden, so unsere These, immer komplexere Prozesse erforschbar; und zwar je komplexer die Zeittechniken und ihre Einbindungen in das Experiment werden. Der Trudelturm veranschaulicht dieses Zusammenspiel von Kinematographischem und Dynamisch-Kinetischem, die beide wechselseitig von einander abhängen: Um die Gründe des Trudelns zu erforschen, braucht es einerseits eine eigene, im »Labor Trudelturm« hergestellte und disponibel gemachte Zeitlichkeit, die andererseits entsprechende kinematographische Techniken der Entschleunigung und Aufzeichnung temporaler Abläufe erfordert. Was »kinematographiert« wird, ist die kinetische Verfasstheit einer artifiziellen Bewegung, die ihrerseits einen

31 Lord Kelvin und Peter Guthrie Tait: *Treatise on Natural Philosophy*, Part I (1878), London u.a. 1912, hier S. vi (Hervorhebungen im Text). Diese Einteilung hat auch Immanuel Kant in der Einleitung seiner *Metaphysische Anfangsgründe* treffend beschrieben. Vgl. Immanuel Kant: *Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft* (1786), hrsg. von Wilhelm Weischedel, Hamburg 1983.

›natürlichen‹ Prozess modelliert, indem der Trudelturmvorgang einen realen Flugzeugabsturz simuliert, dessen zeitlicher Ablauf über die medientechnische Verlangsamung des physikalisch beschleunigten Laborexperiments *en détail* sichtbar und schließlich beherrschbar gemacht wird. Zusammen konstituieren die kinematografischen Zeittechniken und die artifiziellen Zeitkonfigurationsräume der Labore das Zeitregime zur Erforschung des Kinetischen.

3. Zeittransformation – ›Stop and flow‹-Forschung der 1920er bis 1940er³²

Es mag Zufall sein oder nicht, dass die Entwicklung der Kinematografie in eine Zeit fällt, in der sich auch das ›kinetische Denken‹ der Chemie maßgeblich entwickelte. Im Zuge dieser Entwicklung gerieten Prozesse ins Zentrum der experimentellen Forschung, die wesentlich schwerer zu erforschen sind als das Trudeln. Nicht nur, weil sie sich auf sehr kleinen räumlichen Skalen vollziehen – wie im Molekularen der Chemie und der Biologie – oder weil sie zu schnell sind, um mit Hilfe von Zeitdehner-Techniken sichtbar und messbar gemacht zu werden; sondern, weil sie eine weit-aus tiefer greifende Manipulation von Zeitlichkeit im Experiment erfordern. Der Chemiehistoriker Viktor Kristman hat das ›kinetische Denken‹ der organischen Chemie Mitte des 19. Jahrhunderts beschrieben, das mit dem Interesse an katalytischen Prozessen Einzug hielt und das dafür Anleihen bei der klassischen Mechanik nahm:

»Dementsprechend wurden aus der Mechanik in die Chemie die folgenden Grundbegriffe der chemischen Kinetik eingeführt: ›Reaktionsgeschwindigkeit‹ (Analogie zur mechanischen Geschwindigkeit), ›Reaktionszeit‹ (Analogie zur Bewegung eines Körpers), ›Affinitätskräfte‹ als die Ursache der Reaktion (Analogie zu mechanischen Kräften, die Ursache der Bewegung der mechanischen Körper sind), chemisches Reaktionsgleichgewicht (Analogie zum Gleichgewicht der mechanischen Kräfte).«³³

Das ›warum‹ chemischer und biochemischer Reaktionen lässt sich jedoch nur dann experimentell untersuchen, wenn folgender Eingriff in das Prozessuale vorgenommen wird: Ein Gemisch muss in einen artifiziellen Ungleichgewichtszustand gebracht werden – dies ist die Leistung geschickter experimenteller Settings. Was dann im Zeitkonfigurationsraum des Labors beobachtbar wird, ist die Entwicklung in einen Gleichgewichtszustand, woraus Rückschlüsse auf die Zusammensetzung wie das kinetische Verhalten gewonnen werden können.

32 Kapitel 3 basiert auf einer Fallstudie von Gabriele Gramelsberger zu *Continuous Culture Techniques*, die in einem größeren Kontext bereits veröffentlicht wurde. Vgl. Gramelsberger: »Continuous Culture Techniques«, a.a.O.

33 Viktor Kritsman: »Ludwig Wilhelmy, Jacobus H. van 't Hoff, Svante Arrhenius und die Geschichte der chemischen Kinetik«, in: *Chemie in unserer Zeit* 6 (1997), S. 291–300, hier S. 291.

Ludwig Wilhelmy, beispielsweise, studierte 1850 die katalytische Reaktion der durch Zugabe von Essig verursachten Inversion von Saccharose (Haushaltszucker) in Glucose und Fructose.³⁴ Dazu nutzte er die damals neue Labortechnik der Polarimetrie, mit der sich der Drehwinkel der Schwingungsebene von linear polarisiertem Licht messen lässt. Möglich ist dies, da bei der Spaltung von Zucker sich der Drehwinkel nach links verschiebt und damit die Konzentration von Glucose und Fructose anzeigt, die einem Gleichgewichtszustand zustrebt. Damit kann Wilhelmy durch die Messungen mit einer Stoppuhr die Reaktionsgeschwindigkeitskonstante k der Inversion bestimmen und eine erste, kinetische Gleichung formulieren.³⁵ Die Polarimetrie übersetzt das Fortschreiten einer chemischen Reaktion in die mechanische Analogie des Drehwinkels der Schwingungsebene von linear polarisiertem Licht. Diese Zeittechnik wurde auch 1913 von Leonor Michaelis und Maud Menten genutzt, um Enzymreaktionen zu untersuchen und ihre berühmte Gleichung und Theorie zu formulieren, die bis heute Bestandteil jedes biochemischen Lehrbuchs ist.³⁶

Entscheidend ist hier, dass das kinetische Denken mehr leistet, als Prozesse kinematisch darzustellen. Es erschafft eine artifizielle Zeitontologie, die – wie im Falle der organischen Chemie – auf das Konzept des Gleichgewichtszustandes (Equilibrium) bezogen ist. Zeit wird hier nicht verlangsamt reproduziert, sondern deren Konfiguration konstituiert das Experiment selbst. Im Falle des Experiments von Michaelis und Menten beispielsweise waren die Eingriffe so umfassend, dass sie die Kinematik des Ablaufes fundamental veränderten – von komplex (nicht-linear) zu linear –, um die Kinetik erforschen zu können.³⁷ In diesem Sinne markiert die entstehende ›Chemie der Zeit‹ von Wilhelmy bis zu Michaelis und Menten den Übergang vom ›Kinematischen‹ zum ›Kinetischen‹, auch wenn zu Beginn Reaktionsgeschwindigkeiten noch statisch in Reagenzgläsern untersucht und die zeitlichen Vorgänge nur indirekt, von außen mit Stoppuhren gemessen wurden. Dadurch ließen sich nur langsam ablaufende Reaktionen im Bereich von Minuten und Stunden untersuchen.

-
- 34 Ludwig Wilhelmy: »Über das Gesetz, nach welchem die Einwirkung der Säuren auf den Rohrzucker stattfindet«, in: *Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie* 81 (1850), S. 413–433 und S. 499–526.
- 35 Vgl. Kritsman: »Ludwig Wilhelmy, Jacobus H. van 't Hoff, Svante Arrhenius und die Geschichte der chemischen Kinetik«, S. 291f.
- 36 Vgl. Leonor Michaelis, Maud L. Menten: »Die Kinetik der Invertinwirkung«, in: *Biochemische Zeitschrift* 49 (1913), S. 333–369.
- 37 Eine detaillierte Analyse der Zeitmanipulationen im Experiment von Michaelis und Menten findet sich in Gabriele Gramelsberger: »Figuren des Phänomenotechnischen«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie* (2016), S. 157–167 sowie Gabriele Gramelsberger: »Continuous Culture Techniques as Simulators for Standard Cells. Jacques Monod's, Aron Novick's and Leo Szilard's Quantitative Approach to Microbiology«, in: *History and Philosophy of the Life Sciences* 40 (2018) Heft 23: doi: 10.1007/s40656-017-0182-x.

Im 20. Jahrhundert ändert sich die Situation aufgrund zunehmend komplexer werdenden Zeittechniken auch in der Chemie. 1923 schlagen Hamilton Hartridge und Francis Roughton eine neue Experimentalmethode vor, mit der sich wesentlich schnellere Reaktionen im Sekundenbereich erforschen lassen.³⁸ Ihre Idee ist, den Zeitverlauf einer Reaktion in die Länge einer vertikalen Beobachtungsrohre von 1 bis 30 cm zu transformieren. Dazu konstruierten sie einen neuen Apparat (*constant flow method*):

»We have sought to devise a mechanical process of mixing together two solutions which must be so rapid, and yet so efficient in action, that complete mixture would be obtained before any appreciable degree of chemical action could have taken place. [...] The basic conditions of an apparatus for measuring the velocity of rapid chemical reactions in the liquid phase are therefore: [...] it is necessary that the thorough mixture of the two solutions should be completed in a time short in comparison with that taken by the chemical reaction [...] and] that all parts of the fluid should travel with uniform velocity down the observation tube.«³⁹

Zwei Gemische werden mit Spritzen so in eine Mischkammer eingespritzt, dass sie sich möglichst schnell vermengen und dann entlang der Beobachtungsrohre fließen. Mit einem beweglichen Spektroskop lässt sich nun die optische Dichte des Gemisches messen, die Aufschluss über den Fortgang der Reaktion gibt. Die Reaktionsgeschwindigkeit wird auf Grundlage der konstanten Fließgeschwindigkeit und des Durchmessers der Röhre berechenbar. »Supposing the rate of flow down the observation tube to be 100 cms per second, then the first observation can be made in one hundredth of a second after the reaction.«⁴⁰ Der zeitliche Ablauf wird in räumliches Verhalten transformiert, dessen artifizielle Zeitlichkeit (Fließgeschwindigkeit) Aufschluss über die chemische Kinetik ermöglicht. In anderen Worten: Die chemische Reaktionsgeschwindigkeit wird zur messbaren »Spur« im Sinne einer abgeleiteten Größe aus der Fließgeschwindigkeit und dem Durchmesser des Rohres.

1943 entwickelte Britton Chance den Apparat von Hartridge und Roughton für das Studium von Enzymreaktionen weiter (*accelerated stopped-flow method*). Das Interessante an Chances Apparat war, dass extrem schnelle Reaktionen gemessen und visuell zugänglich gemacht werden konnten: »the kinetic curve was obtained di-

38 »But in the case of reactions so rapid that equilibrium is reached within a second or less, such methods [...] e.g., polarimetry] break down completely, and it is necessary to search for new modes of attack.« Hamilton Hartridge, Francis J.W. Roughton: »A Method of Measuring the Velocity of Very Rapid Chemical Reactions«, in: *Proceedings of the Royal Society of London*, Ser. A, 104 (1923), S. 376–394, hier S. 377.

39 Ebd., S. 378.

40 Ebd., S. 380.

rectly as a trace, which could be photographed.«⁴¹ Die Übersetzung in ein photographisches Bild ist zu jener Zeit technisch jedoch mühsam.

»At the place of observation, a beam of light of suitable wave length passes through the reaction mixture to a photocell. The change in optical density, due to the reaction upon mixing, measures the extent of reaction which takes place during the time of flow from mixing chamber to the mean observation point. The [electrical] photocell output is amplified and photographically recorded from the screen of a cathode ray oscilloscope.«⁴²

Viele Versuche im Vorfeld der Experimente waren nötig, um Limitierungen durch den Einfluss des Mischens der Reaktanden – mit Chances Apparat wurde ein nahezu ideales Mischverhältnis von 98 Prozent erreicht –, des Absorptionsverhaltens des Gemischs oder der Intensität der Lichtquelle auf die Qualität der Messungen festzustellen. Aber auch die Sensitivität der Photozellen sowie der Einfluss des elektrischen Widerstands der Photozellen auf deren Sensitivität mussten aufwendig ermittelt werden, da sie einen direkten Einfluss auf die Dokumentation der Ergebnisse hatten. Doch der Aufwand lohnte sich, insofern Chance die Theorie von Michaelis und Menten nicht nur mit seinen experimentellen Ergebnissen bestätigen konnte, sondern mithilfe der experimentellen Daten eine der ersten Computersimulationen durchführen konnte. »While previous data suggest the validity of the Michaelis theory, a much more convincing proof is furnished by the data on the superposition of the differential analyzer (see ›Appendix‹) and direct experimental curves.«⁴³

Die im Appendix angesprochenen Berechnungen auf dem mechanischen *Differential Analyzer* der Moore School der Universität von Pennsylvania Anfang der 1940er Jahre lieferten erstaunlich gute Ergebnisse: »Remarkably good agreement is obtained in view of the possible error in all experimental quantities required to determine the mathematical solution.«⁴⁴ Chance wiederholte die Simulation einige Jahre später mit einem selbstgebauten elektrischen Analogrechner, der die Ergebnisse auf dem Bildschirm einer Kathodenstrahlröhre ausgab.⁴⁵ Beide Methoden, die ex-

41 Keith Dalziel: »An Apparatus for the Spectrokinetic Study of Rapid Reactions«, in: *Biochemical Journal* 55 (1953), S. 79–90, hier S. 79. Britton Chance: »The kinetics of the enzyme-substrate compound of peroxidase«, in: *Journal of Biological Chemistry* 151 (1943), S. 553–577. »The requisite extension of the time range and economy of material were secured with an accelerated flow method and a very sensitive reaction meter with a high speed of response: a manual syringe drive gave an initial impetus to the reactants; and, the subsequent variations of flow velocity, and therefore of time interval, and the corresponding variations in the extent of reaction, measured photoelectrically at a fixed distance from the mixing chamber, were continuous recorded with a double-beam cathode-ray tube.« Dalziel: »An Apparatus for the Spectrokinetic Study of Rapid Reactions«, S. 79.

42 Eugenia Traver: *The kinetic analysis of some fast biochemical reactions*, (Lecture and Review Series, No. 52–10), Naval Medical Research Institute, Bethesda, Maryland, 18. November 1952, S. 1–21, hier S. 3.

43 Chance: »The kinetics of the enzyme-substrate compound of peroxidase«, S. 575.

44 Ebd., S. 569.

45 Britton Chance: »The mechanism of catalase action. II. Electric analog computer studies«, in: *Archives of Biochemistry and Biophysics* 37 (1952), S. 322–339.

perimentell-spektrometrische und die Computersimulation ermöglichen es in den 1940er Jahren, nicht nur den Equilibriumszustand, sondern auch die flüchtigen Prozesse von Enzymreaktionen zu untersuchen (*transient kinetic studies*). Dies eröffnete das neue Forschungsfeld der Biochemie und deren Studium des Metabolismus von Organismen.

»To chemists, the terms *reaction mechanism* and *catalysis* imply events that involve changes in covalent binding. To those interested in the molecular basis of enzyme action or in the transduction of energy and signals in biological systems, the study of reaction mechanisms has a much wider meaning. [...] Classical enzymology has developed from the investigations into metabolism and biosynthesis. The principal interest was the synthesis and degradation of compounds in the presence of catalytic concentrations of enzymes, which are negligible compared with those of the metabolites.«⁴⁶

4. Vom kinetischen Denken zur Aufhebung des Zeitlichen

Die *stop and flow*-Forschung der 1920er bis 1940er entwickelte sich in den 1950er Jahren zu *continuous culture technologies* weiter, die erste quantitative, genetische Untersuchungen ermöglichen und das neue Feld der Molekularbiologie mitkonstituierten. Doch die Molekularbiologie untersucht nicht nur die Kinetik metabolischer Prozesse, sie will die genuin zeitlichen Prozesse des Lebens selbst – Entwicklung, Wachstum, Altern – untersuchen und kontrollieren. Die Fähigkeit, Wachstums- und Alterungsprozesse von Zellen, also die Temporalität biologischer Entitäten zu kontrollieren, beruht auf einer Zeittechnik, welche nicht nur für die Biotechnologie, sondern für nahezu alle Bereiche von grundlegender Bedeutung ist, die in operativer Weise mit dem Lebendigen befasst sind: Sie alle sind kaum mehr denkbar ohne den Einsatz *künstlicher Kälte*. In Bezug auf biologisches Leben hat die Tieftemperaturtechnik ein enormes Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten eröffnet, deren weitreichendste wohl die Kryokonservierung lebendigen Materials in Form von DNA, Zellen und Geweben ist. Die Kältespeicherung organischer Substanzen, etwa in flüssigem Stickstoff bei -196°C, erlaubt ihre zeitlich potentiell unbegrenzte Erhaltung, und zwar nicht nur hinsichtlich ihrer strukturellen, sondern auch ihrer vitalen Eigenschaften. In künstliche Kältestarre versetzt, gehen alle organischen Substanzen in einen festen Aggregatzustand über. Sämtliche Stoffwechselvorgänge kommen zum Stillstand, womit die Eigenzeit einer biologischen Entität angehalten wird. Während das Leben um sie herum (jenseits des Stickstoffbehälters) weitergeht, erfolgt innerhalb der kryogenen Zeitkapsel keinerlei Veränderung mehr – bis zum Moment ihrer

46 Herbert Gutfreund: »Rapid-flow techniques and their contributions to enzymology«, in: *Trends in Biochemical Sciences* 11 (1999), S. 457–460, hier S. 459.

Wiedereröffnung. Fachkundig aufgetaut, erwacht das Organische neu zum Leben – unverändert in genau dem Zustand, in dem es eingefroren wurde.

Durch den Prozess des Einfrierens werden die Lebensfunktionen damit im Hegel'schen, also dreifachen Sinne aufgehoben: sie werden negiert, indem ihr Vollzug *suspendiert* wird; doch werden sie zugleich erhalten, also *aufbewahrt*; und dabei in eine neue Existenzweise gebracht, auf eine *neue Stufe gehoben*, und zwar indem sie neue Funktionen erhalten. Diese können sehr unterschiedlicher Art sein. So lassen sich Keimzellen menschlicher wie nichtmenschlicher Lebewesen für Reproduktionsziele oder biokonservatorische Zwecke ebenso speichern wie Bodenproben, Blut und genetisches Material für umwelttechnische, forensische und epidemiologische Untersuchungen oder standardisierte Zelllinien für die molekularbiologische Forschung und biotechnologische Zwecke. Im Rahmen des modernen Biobankings – mit ›Kryobanken‹ als spezifisch tieftemperaturbasierten Einrichtungen von »Lebenssammlungen«⁴⁷ – werden diese neuen Funktionen auch zunehmend als Potentiale bzw. Optionswerte für künftige Verwendungszusammenhänge, d.h. als mögliche Mittel für noch unbekannte Zwecke gefasst.⁴⁸

5. Zeitkonservierung – Kryobiologische Forschung seit den 1950er Jahren⁴⁹

Die Fähigkeit, die Zeit des Lebens auf zellularer Ebene anzuhalten, um sie zu einem beliebigen Zeitpunkt wieder fortsetzen zu können, ist das Resultat einer technowissenschaftlichen Entwicklung, die etwa Mitte des 19. Jahrhunderts beginnt und Mitte des 20. Jahrhunderts zur Etablierung einer neuen wissenschaftlichen Disziplin führte: der Kryobiologie. Als Wissenschaft vom Verhalten biologischer Körper und Substanzen bei tiefsten Temperaturen besteht die zentrale Frage dieser neuen »science of frosty life«⁵⁰ darin, wie Lebendiges durch den Gebrauch künstlicher Kälte erfolgreich in den Zustand der *suspended animation* versetzt und zu einem beliebigen

47 Nicole C. Karafyllis (Hrsg.): *Theorien der Lebendsammlung: Pflanzen, Mikroben und Tiere als Biofakte in Genbanken*, Freiburg 2018. Zur Diskussion siehe Alexander Friedrich: »All the bank-able species – Zwischen Bewahren und Nutzen: Biobanken auf der Suche nach ihrem Paradigma«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie* 6 (2020), S. 235–151.

48 Ebd. Siehe dazu auch Alexander Friedrich und Christoph Hubig: »Kryosphäre«, in: Andreas Brenneis u. a. (Hrsg.): *Technik – Macht – Raum: Das Topologische Manifest im Kontext interdisziplinärer Studien*, Wiesbaden 2018, S. 159–184.

49 Kapitel 5 basiert in Teilen auf Alexander Friedrich und Stefan Höhne: »Frischeregime. Biopolitik im Zeitalter der kryogenen Kultur«, in: *Glocalism: Journal of Culture, Politics and Innovation* 1–2 (2014), S. 1–44 sowie Alexander Friedrich: »Die Vergänglichkeit überlisten – Leben und Tod in kryogenen Zeitregimen«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie* 2 (2016), S. 35–56.

50 Alan Sterling Parkes: »Cryobiology«, in: *Cryobiology* 1 (1964) Heft 1, S. 3.

Zeitpunkt wieder reanimiert werden kann.⁵¹ Der Zustand des suspendierten Lebens, das seine Vitalfunktionen unter Abwesenheit sämtlicher messbarer Lebenszeichen erhält, ist mit dem Beginn der Neuzeit zunehmend zum Gegenstand der wissenschaftlichen Neugier geworden.⁵² Während diese Fähigkeit etwa an bestimmten Wurmarten oder Froschlaich wiederholt beobachtet wurde, verliefen Tiefkühlexperimente an Insekten und größeren Lebewesen – zum Verdruss der Forscher und Pech der Tiere – lange Zeit erfolglos. Damit Kälte als technisches Medium für der Konserverung des Lebendigen genutzt werden konnte, waren zunächst zwei grundlegende Herausforderungen zu bemeistern: (1) die Produktion tiefster Temperaturen musste gewährleistet und (2) die tödliche Wirkung des Frosts vermieden werden. Die Lösung beider Probleme gestattete schließlich die Aufhebung biologischer Zeit.

Artifizielle Temperaturen: Nahe des Nullpunkts

Elementar möglich wurden die Fortschritte der Kryobiologie durch die Fähigkeit zur Produktion von Flüssiggasen, sogenannter Kryogene. Deren Herstellung gelang infolge der technowissenschaftlichen Anstrengung, den absoluten Nullpunkt (-273,15°C bzw. 0K) zu erreichen. Zwar ist dieser Punkt niemals vollends erreichbar, da jeder Messvorgang dem Gemessenen stets ein gewisses Quantum an Energie zuführt, sodass die Distanz zum Nullpunkt unüberwindlich bleibt. Als finales Etappenziel galt daher zunächst: die Verflüssigung von Helium und die größtmögliche Annäherung an null Kelvin. Am 10. Juli 1908 gelang es dem Physiker Heike Kamerlingh Onnes in seinem Tieftemperatlabor an der Universität Leiden erstmals, flüssiges Helium herzustellen und es auf -272,3°C abzukühlen. Dafür hatte Onnes eine fünfstufige Kaskade von Kältekreisläufen aus Kompressoren und Wärmetauschern konstruiert, um Gase mit sehr niedrigen Siedepunkten durch die Kühlung von Gasen mit höheren Siedepunkten schrittweise zu verflüssigen. Dem Tieftemperaturphysiker ging es dabei vor allem darum, die molekularen Theorien thermodynamischer Systeme seines Mentors Johannes Diderik van der Waals experimentell zu prüfen.

-
- 51 David Keilin: »The Leeuwenhoek Lecture – The problem of anabiosis or latent life: history and current concept«, in: *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 150 (1959) Heft 939, S. 149–191. Parkes: »Cryobiology«, a.a.O.
- 52 So sind entsprechende Beobachtungen und Experimente zum Einfluss von Kälte auf Lebensprozesse etwa von Bacon, Hunter, Spallanzani und anderen frühneuzeitlichen Forschern dokumentiert. Vgl. Keilin: »The problem of anabiosis or latent life«, a.a.O. Gerald J. Gruman: »A History of Ideas about the Prolongation of Life: The Evolution of Prolongevity Hypotheses to 1800«, in: *Transactions of the American Philosophical Society* 56, (1966) Heft 9, S. 1–102. Friedrich: »Die Vergänglichkeit überlisten«, a.a.O.

fen und zu präzisieren.⁵³ Van der Waals hatte die nach ihm benannte Gleichung aufgestellt, um das Gesetz *idealer* Gase, das keinerlei Wechselwirkung von Teilchen vorsieht, für *reale* Gase mit atomaren Wechselwirkungen anwendbar zu machen. Die Gleichung erlaubt annäherungsweise Vorhersagen über Verflüssigungsvorgänge. Onnes aber wollte Exaktheit: »Door meten tot weten« – »Durch Messen zum Wissen« war das ausgewiesene Motto seines Laboratoriums, das er zu einer fabrikartigen Assemblage aus mehreren selbstständig arbeitenden Labors und Werkstätten von Technikern und Handwerkern (darunter Glasbläsern für die Fertigung der benötigten Vakuumgefäße) komponiert und bald zur weltweit führenden Manufaktur für Präzisions- und Hochleistungstechnik der Tieftemperaturforschung ausgebaut hatte.⁵⁴ Als ein Prototyp dessen, was später *Big Science* heißen wird, wurde seine Verfahrenstechnik – wie auch Onnes' unternehmerisches Geschick – wegweisend für die nun einsetzende industrielle Flüssiggasproduktion.

Artifizielle Flüsse: Ein- und Aufstauen, oder >stop and flow<

Onnes' Erfolg, dem bis heute immer weitere Annäherungen an den absoluten Nullpunkt folgten, führte zur Entdeckung und genaueren Erforschung der Verhaltensweisen von Materie nahe dem Nullpunkt, etwa der Supraleitung.⁵⁵ Die nun zuverlässig verfügbare Tieftemperaturtechnik wurde auch bald für biologische Forschungen und medizinische Anwendungen eingesetzt. Bereits der Physiker und Mediziner Raoul Pictet, dem 1877 erstmals die Luftverflüssigung gelang,⁵⁶ experimentierte in seinem Laboratorium mit der Wirkung von Flüssiggasbädern auf den menschlichen Organismus.⁵⁷ Eine erste systematische Auswertung der organischen Kälteforschung der vergangenen zwei Jahrhunderte unternahm in den 1930er Jahren der Jesuitenpater, Biologieprofessor und promovierte Physiker Basile Joseph Luyet. Gemeinsam mit Schwester Marie Pierre Gehenio publizierte er 1940 die Studie *Life and Death at Low Temperatures*. Sie wurde zum Standardwerk des sich nun formierenden Forschungsfeldes der Kryobiologie. Das Wissen aller bisher dokumentierten biologi-

53 Vgl. Dirk van Delft: »The Cryogenic Laboratory of Heike Kamerlingh Onnes: An Early Case of Big Science«, in: Kostas Gavroglu (Hrsg.): *History of Artificial Cold, Scientific, Technological and Cultural Issues*, Dordrecht 2014, S. 65–81, hier S. 66. Aleksandr Yakovlevich Kipnis, Boris Efimovich Yavelov und John Shipley Rowlinson: *Van der Waals and molecular science*, Oxford 1996.

54 Dirk van Delft: *Freezing Physics: Heike Kamerlingh Onnes and the Quest for Cold*, Amsterdam 2007, S. 172ff. Heike Kamerlingh Onnes: *De beteekenis van het quantitatief onderzoek in de natuurkunde*, Leiden 1882. Arno Laesecke: »Through measurement to knowledge: The inaugural lecture of Heike Kamerlingh Onnes (1882)«, in: *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology* 107 (2002), S. 261–277.

55 Kurt Mendelssohn: *Die Suche nach dem absoluten Nullpunkt*, München 1966.

56 Vgl. ebd., S. 40.

57 Vgl. Friedrich und Höhne: »Frischeregime«, S. 25.

ischen Kälteexperimente umfassend, formuliert die Studie eine erste Theorie der Kryokonservierung.⁵⁸ Durch eigene Tiefkühlexperimente war Luyet zu der Einsicht gelangt, dass das größte Hindernis für die Kältekonservierung lebendigen Materials die Bildung von Eiskristallen ist.⁵⁹ Kristallisiert im Kühlprozess das in organischen Geweben anwesende Wasser, wird deren Zellstruktur zerstört. Dies nicht nur durch die physische Perforation der Zellmembran, wie Luyet erkannte, sondern auch, wie sich später noch zeigte, durch die erhöhte Elektrolytkonzentration in den Zellen, die als Nebenfolge der Kristallbildung einen Großteil der Gewebeschäden verursacht.⁶⁰

Um die fatale Wirkung des Frosts zu vermeiden, folgerte Luyet, bedarf es eines Kühlverfahrens, das die Zellen dermaßen rasch abkühlt, dass das Wasser erstarrt, *bevor* die Kristallbildung einsetzt. Das Wasser muss also blitzschnell vom flüssigen in den festen Aggregatzustand versetzt werden. Luyet nannte dieses Verfahren *Vitrifizierung*. Es verwandelt die Flüssigkeit in eine glasig-amorphe Masse von extremer Viskosität. Vitrifiziertes Wasser ist zwar fest, aber kein Eis. Es ist genau genommen noch eine Flüssigkeit, denn die Wassermoleküle behalten die Konfiguration des flüssigen Aggregatzustands, aber das Wasser ist zu kalt und darum zu zähflüssig, um noch fließen zu können.⁶¹ Das Fließen der Flüssigkeit wird, kurz gesagt, so rasch verlangsamt, dass sie keine Zeit hat, zu gefrieren. Das Fließen wird durch Kälte aufgehoben. Das Gleiche gilt vom Wasser innerhalb der verglasten Zellen. Gelingt die Vitrifizierung, so die Hoffnung Luyets, stellt sie eine ideale Konservierungsmethode für lebende Zellen und Organismen dar.

In der Praxis ist die Methode in der von Luyet erstrebten Reinheit aber kaum durchführbar, und zwar umso weniger, je größer das Volumen des zu vitrifizierenden Objekts ist. Denn ein sich abkühlender Körper passt sich nicht sofort seiner Umgebungstemperatur an: Er kühlt zunächst an der Oberfläche ab und dann im Inneren allmählich aus. Somit bleibt Zeit für Kristallbildung und damit für Frostschäden. Die ab der Mitte des 20. Jahrhunderts einsetzenden Fortschritte der Kryobiologie führten schließlich zur Entdeckung von Frostschutzmitteln, wie etwa Glycerol,⁶² die das unerwünschte Kristallisieren von Wasser verhindern, indem die Wasserstoffbrücken

58 Basile J. Luyet und Marie Pierre Gehenio: *Life and Death at Low Temperatures*, Normandy, Mo. 1940.

59 Basile J. Luyet: »The vitrification of organic colloids and of protoplasm«, in: *Biodynamica* 1 (1937) Heft 29, S. 1–14.

60 James E. Lovelock: »Het mechanism of the protective action of glycerol against haemolysis by freezing and thawing«, *Biochimica et Biophysica Acta* 11 (1953), S. 28–36.

61 Masashige Kuwayama u.a.: »Vitrification: An Overview«, in: *Vitrification in Assisted Reproduction*, hrsg. v. Gautam Allahbadia, Masashige Kuwayama und Goral Gandhi, New Delhi 2015, S. 1–7.

62 Christopher Polge, Audrey U. Smith und Allan S. Parkes: »Revival of Spermatozoa after Vitrification and Dehydration at Low Temperatures«, in: *Nature* 164 (1949) Heft 4172, S. 666. Audrey U. Smith und J. Smiles: »Microscopic Observation of Living Cells During Freezing and Thawing«, in: *Journal of the Royal Microscopical Society* 71 (1951) Heft 2, S. 186–195. Seit den 1950er Jahren bezeichnete der Begriff »Vitrifizierung«, im Zusammenhang mit der Metho-

der H₂O-Moleküle unterbrochen werden. Somit lässt sich Wasser auf Temperaturen unter null abkühlen, ohne dass es gefriert. Es bildet dann eine unterkühlte Schmelze, die den Eiskristallen keinen Ansatz mehr zum Wachsen bietet.⁶³ Während also die Vitrifizierung dem Eis *keine Zeit* lässt, sich zu bilden, gibt die Unterkühlung (*supercooling*) dem Eis *keinen Raum*.

Mit dieser Technik wurden schließlich auch größere Säugetiere einer kryobiologischen Behandlung zugänglich.⁶⁴ Audrey Smith, eine Pionierin auf dem Gebiet der Kryokonservierung und Kollegin des Inaugurators der Kryobiologie Alan Parkes, hatte mit ihrem Team in den 1950ern Hamster tiefgekühlt und einen Großteil der insgesamt 300 kältesuspendierten Nager erfolgreich wieder zum Leben erweckt.⁶⁵ Die Tiere wurden zunächst mehrere Tage mit dem Frostschutzmittel Propylenglykol gefüttert, bevor sie für das Kältebad präpariert und zu unterschiedlichen Bedingungen unter den Gefrierpunkt abgekühlt wurden:

»The hamsters were enclosed singly in airtight jars, and were left in a cold room at + 2°C for 55 min. [...] The jars were [...] surrounded by crushed ice. When flaccid and comatose the animals were removed from the jar, transferred to a bath of ice-cold water and covered with crushed ice. [...] When the body temperature had been below 0° for 10 to 200 min the hamsters were either resuscitated or else they were used for determining the amount of ice formed [...].«⁶⁶

Während die Hamster oberflächlich so hart gefroren, »dass sie zu Eisklumpen w[u]rden, die man auf den Tisch knallen kann«⁶⁷, wie der 101-jährige Mitexperimentator James Lovelock aus der Retrospektive berichtet, blieb das Innere der meis-

de des ›Slow Freezings‹, einen Zustand kältekonservierter Zellen, die (nur) im Inneren eisfrei, von Eis aber umgeben sind. Luyet hingegen hatte völlige Eisfreiheit intendiert und in diesem Sinn wird der Begriff aktuell im Hinblick auf neuere Verfahren der Verglasung wieder verwendet. Vgl. Roger Gosden: »Cryopreservation: a cold look at technology for fertility preservation«, in: *Fertility and Sterility* 96 (2011) Heft 2, S. 264–268.

- 63 Die unterkühlte Schmelze ist jedoch metastabil, sie kann spontan kristallisieren, sobald ein erster sogenannter Kristallkeim entsteht. Auf ein erstes Kristall folgt ein zweites und dann schlagartig überall der Frost.
- 64 Kryoprotektive Substanzen sind allerdings in der Regel umso toxischer, je wirksamer sie sind. Um die frostgeschützten Gewebe vor der Giftwirkung des Frostschutzmittels zu bewahren, wurden eine ganze Reihe spezifischer Kryokonservierungsprotokolle entwickelt, bei denen sehr viel von der richtigen Geschwindigkeit abhängt – auch und insbesondere des Auftauens. Siehe dazu Anm. 52.
- 65 Audrey U. Smith, James E. Lovelock und Alan S. Parkes: »Resuscitation of Hamsters after Supercooling or Partial Crystallization at Body Temperatures Below 0° C«, in: *Nature* 173 (1954) Heft 4415, S. 1136–1137.
- 66 Audrey Smith: »Studies on golden hamsters during cooling to and rewarming from body temperatures below 0° C – I. Observations during chilling, freezing and supercooling. In: *Proceedings of the Royal Society of London. Series B – Biological Sciences* 145 (1956) Heft 920, S. 391–407, hier S. 395.
- 67 James Lovelock: »Niemand versteht Gaia«, Interview von Jonathan Watts, in: *der Freitag* 30/2020, 26.07.2020, <https://www.freitag.de/autoren/the-guardian/niemand-versteht-gaia> (zugegriffen 20.11.20).

ten Tiere weitestgehend eisfrei, sodass die lebenswichtigen Organe unversehrt blieben. Um die Hamster, die den Kühlprozess ohne letale Frostschäden überstanden, wiederbeleben zu können, musste allerdings sichergestellt werden, dass auch der Auftauprozess rasch genug verlief, um Eiskristallbildung zu vermeiden. Hier erwies sich der Einsatz von Mikrowellenstrahlen als zuverlässigste Aufwärmmethode.⁶⁸ Während die Verbesserung kühltechnischer Verfahren für die vorübergehende Suspension lebendiger Organismen zu neuen medizinischen Anwendungen geführt hat (etwa die Hypothermie), stellt die dauerhafte Kältekonservierung größerer Lebewesen aber nach wie vor ein ungelöstes Problem dar.⁶⁹

Artifizielle Zustände: Lebendiges stillstellen, synchronisieren, zirkulieren

Das Verfahren der Vitrifizierung und der Einsatz von Gefrierschutzmitteln ermöglichten indessen die systematische Langzeitspeicherung einzelner Bestandteile unterschiedlichster Lebensformen – von Viren, Einzellern, Pflanzen, Tieren oder Menschen. Was dabei genau konserviert werden soll, kann sehr unterschiedlich sein: eine genetische Information, die Keimfähigkeit von Samen, die Transplantierbarkeit bestimmter Gewebe oder der metabolische Zustand von Zellkulturen. Der Stabilisierung von Zellkulturen kommt dabei eine weitere biotechnologische Zeitkonfigurationstechnik zustatten: die *Synchronisation* von Zellen als Voraussetzung der Erzeugung von *»continuous cultures«* und permanenter Zelllinien. Dabei werden die Wachstums- und Teilungsphasen von In-Vitro-Kulturen z.B. durch kontrollierte Zufuhr bzw. den Entzug bestimmter Nährstoffe in ein gemeinsames Prozessstadium versetzt, etwa um eine bestimmte Teilungsrate, die kontinuierliche Produktion eines bestimmten Enzyms, populationsbezogene Forschungsdaten oder die dauerhafte Reproduktion der Zellen selbst (auch über ihre natürliche Lebensdauer hinaus) sicherzustellen. Derart stabilisiert können die Zellkulturen eingefroren, dauerhaft fixiert, an andere Forschungseinrichtungen verschickt oder für künftige Verwendungszwe-

-
- 68 Vgl. Radoslav K. Andjus und James E. Lovelock: »Reanimation of Rats from Body Temperatures Between 0 and 1° C by Microwave Diathermy«, in: *The Journal of Physiology* 128 (1955) Heft 3, S. 541–546. James E. Lovelock und Audrey U. Smith: »Hamsters during Cooling to and Rewarming from Body Temperatures below 0 degrees C. – III. Biophysical Aspects and General Discussion«, in: *Proceedings of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 145 (1956) Heft 920, S. 427–442.
- 69 Die prinzipielle Möglichkeit hat indessen die transhumanistische Idee der Kryonik, also der Langzeit-Kältekonservierung von Menschen, inspiriert. Vgl. Robert C. W. Ettinger: *The Prospect of Immortality*, Garden City 1964. Während die Kryonik, die seither – auf die Wiederbelebung Verstorbener durch eine Medizin der fernen Zukunft hoffend – zu einer Reihe von Tiefkühlbestattungen geführt hat (vgl. <https://alcor.org>), sich als Anwendung der Kryobiologie verstet, distanzieren sich Kryobiologen von der Kryonik als einer unseriösen Praxis ihrer Wissenschaft. Vgl. Mike Darwin: »Cold War: The Conflict Between Cryonicists and Cryobiologists«, in: *Cryonics* 12 (1991) Heft 131, S. 4–16 und Heft 132, S. 2–14.

cke archiviert werden. Archive dieses Typs, d.h. Kryobanken wie etwa die American Type Culture Collection (ATCC) oder die Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (DSMZ) und deren internationale Vernetzung, stellen inzwischen eine unverzichtbare Infrastruktur der biotechnologischen, agrikulturellen und pharmazeutischen Forschung, d.h. eine *Forschungstechnologie* – auch von nationalen wie internationalen Behörden für Umweltschutz, Lebensmittelkontrolle und Gesundheitsvorsorge, dar.

Die kryogene Kontrolle der biologischen Eigenzeit – das Vermögen, sie beliebig anhalten und wieder fortsetzen zu können – ermöglicht deren umfassende Operationalisierung. Zwar wird dabei die Temporalität der ›natürlichen‹ Lebensprozesse nicht *direkt* gesteuert. Doch eröffnet die kryogene Disponibilität biologischer Eigenzeit vielfältige Möglichkeiten ihrer (Neu)Konfiguration – und damit neue Weisen der Zeitigung des Lebendigen selbst. Durch die Konfigurierbarkeit der biologischen Zeit mittels spezifischer Kühlprotokolle wird die Verfasstheit der temporal disponierten Lebensformen nicht nur epistemisch, sondern auch operativ in einer neuen Weise zugänglich. Anders als in den bisher vorgestellten Beispielen unseres Beitrags stellt die modifizierte Temporalität der technowissenschaftlichen Artefakte nicht nur eine Sicht- und Manipulierbarkeit des sonst Unsichtbaren und Indisponiblen her. Sie bringt das Modifizierte selbst in eine neue Existenzweise. Denn im kryokonservierten Zustand der *suspended animation* verwandeln sich lebendige Entitäten, die wachsen, altern, interagieren, sich anpassen, reproduzieren und mutieren, sich also *ständig verändern*, in *unveränderliche* Objekte, die sich nun mithilfe der Kühlkette leicht zwischen verschiedenen Laboren zirkulieren und austauschen lassen: *immutable mobiles* in einem phänomenotechnischen Sinne.⁷⁰

6. Diskussion: Phänomenotechnik des Zeitlichen⁷¹

Als ›artifizielle Zeitkonfigurationsräume‹ sind Labore auch Phänomenotechniken des Zeitlichen. Diese Techniken zielen darauf ab, die Zeitlichkeit natürlicher Prozesse sichtbar, beschreibbar, berechenbar, manipulierbar und schließlich instrumentalisierbar zu machen. Als Zeittechniken ›verwirklichen‹ sie dabei im Sinne Bachelards komplexe, artifizielle temporale Regime, insofern Wissenschaft im Experiment

›nach Möglichkeiten sucht, das Konzept zu komplizieren, es gegen den Widerstand des Konzeptes anzuwenden, um so die Anwendungsbedingungen zu verwirklichen, die die

70 Wenn Latour erklärt: »the logistics of immutable mobiles is what we have to admire and study« (Bruno Latour: *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*, Cambridge 1987, S. 237), dann gehört zu dieser Form der Logistik hier insbesondere jene der Kühlkette.

71 Ein erster Überblick über Temporalitätsformen des Experimentellen findet sich bei Gramelsberger, »Figuren des Phänomenotechnischen«, a.a.O.

Wirklichkeit nicht zustande gebracht hat. An diesem Punkt merkt man, daß die Wissenschaft ihre Objekte verwirklicht, ohne sie jemals ganz fertig vorzufinden. Die Phänomenotechnik erweitert die Phänomenologie. Ein Konzept wird in dem Maße wissenschaftlich, wie es technisch wird, wie mit ihm eine Technik der Verwirklichung einhergeht.«⁷²

Diese Verwirklichung eröffnet eine Phänomenotechnik des Zeitlichen, die die Kriterien der Stabilisierung, wie sie von Bruno Latour und Hans-Jörg Rheinberger für die »epistemischen Objekte« der Forschung beschrieben wurden, erweitert.⁷³ Stabilisierung meint bei Latour und Rheinberger, den »prekären Status« der epistemischen Dinge, »in ihrer experimentellen Präsenz abwesend zu sein,« zu verfestigen; sie anwesend zu machen.⁷⁴ Eine Phänomenotechnik des Zeitlichen bringt den Gegenstand des Experiments auch zur Erscheinung, aber auf eine besondere Weise, und zwar indem sie seine Temporalität disponibel und konfigurierbar macht. Das epistemische Ding, mit dem es eine solche Technik zu tun hat, kann nur über die Kontrolle seiner temporalen Prozesse stabilisiert werden. Die dazu nötigen artifiziellen, temporalen Regime sind die technischen Bedingungen dafür. Ihre Experimentalsysteme respektive Forschungstechnologien sind als Zeittechniken »research enabling technologies«, wie sie Rheinberger beispielsweise für die Flüssigkeitsszintillationszähler beschrieben hat.⁷⁵ Forschungstechnologien werden zunächst für spezifische Experimente entwickelt und avancieren dann aufgrund ihrer interpretativen und operativen Flexibilität zu »cascades of secondary apparatus, which are in turn used to solve a range of problems«.⁷⁶ So eröffnen sie neue Forschungsbereiche und werden für diese generisch.⁷⁷ Viele der Forschungstechnologien entpuppen sich bei genauerer Analyse vermutlich als Zeittechniken, die den prekären Status des Zeitlichen anhand technischer Manipulationen des Prozessualen stabilisieren. Die Ultrazentrifuge von Theodor Svedberg beispielsweise beschleunigt Proben von ursprünglich 20.000 Umdrehungen in der Minute bis zu 500.000 Umdrehungen und damit auf bis zu 10^6 g

72 Bachelard: *Die Bildung des wissenschaftlichen Geistes*, S. 111.

73 Vgl. Latour: »Von der Fabrikation zur Realität. Pasteur und sein Milchsäureferment«, a.a.O.; Hans-Jörg Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*, Göttingen 2002.

74 Rheinberger: *Experimentalsysteme und epistemische Dinge*, S. 25.

75 Hans-Jörg Rheinberger: »Putting isotopes to work: liquid scintillation counters, 1950–1970«, in: Bernward Joerges und Terry Shinn (Hrsg.): *Instrumentation Between Science, State and Industry*, Dordrecht u.a. 2001, S. 143–174, hier S. 144. Vgl. Terry Shinn und Bernward Joerges: »The Transverse Science and Technology Culture: Dynamics and Roles of Research-technology«, in: *Social Science Information* 41 (2002) Heft 2, S. 207–251; Shinn: *Research-Technology and Cultural Change*, a.a.O. Zu dem verwickelten Verhältnis von Technik und Technologie siehe oben, Anm. 8.

76 Joerges und Shinn (Hrsg.): *Instrumentation*, S. 9.

77 Beispiele sind hier, neben der Ultrazentrifuge, der Flüssigkeitsszintillationszähler oder die von Myles Jackson ausführlich beschriebene Spektrometrie, die Joseph von Fraunhofer Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelte und die die Grundlage für die spektrometrischen Messungen der »stop and flow« Forschungen war. Vgl. Myles Jackson: »From theodolite to spectral apparatus: Joseph von Fraunhofer and the invention of a German optical research-technology«, in: Joerges und Shinn (Hrsg.): *Instrumentation*, S. 17–28.

heutzutage. Dadurch lassen sich gelöste Makromoleküle anhand ihrer Bewegungsgeschwindigkeit sortieren und spezifische Teilchen wie Proteine oder Viren isolieren.⁷⁸

Auch die Kryotechnologie ist heute eine weitverbreitete Forschungstechnologie. Im Bereich der molekularbiologischen und biomedizinischen Forschung stellt die Kryokonservierung inzwischen eine *conditio sine qua non* der Biotechnologie dar. Sie verwandelt biologische Entitäten in stabile Referenzobjekte bzw. Produktionsmittel. Sie erfüllen dank Tieftemperaturspeicher und Kühlkette, die weltweit dauerhaft zu hinreichend genau kontrollierbaren Bedingungen verfügbar gehalten werden, eine notwendige Voraussetzung für reproduzierbare biologische Experimente, die ihrerseits auf der Operationalisierung biochemischen Wissens beruhen, die sich wiederum in wesentlichen Teilen der Forschung zur Kinetik der Enzymreaktionen verdankt.

Historizität der artifiziellen Zeitlichkeit

Dies macht deutlich, dass Zeitkonfigurationstechniken mittlerweile essentiell für das Forschen und Leben in hochtechnisierten Gesellschaften sind und dass die Entwicklung zunehmend komplexer Zeitregime und Zeittechniken der Beherrschung von Zeitlichkeit selbst eine Historie einschreibt. Es gehört zu der Eigentümlichkeit von Forschungstechnologien, dass sie über Fach- und Laborgrenzen hinausdrängen, weil schon die Entwicklung solcher Hochtechnologien einen hohen Grad interdisziplinärer und intersektionaler Kooperation mit sich bringt, die sich u.a. in der auch für Big Science typischen Allianzbildungen aus Wissenschaft und Industrie bekundet.⁷⁹

Als Beginn der technogenen Erforschung von Zeitlichkeit in diesem Sinne lassen sich das Lineare und gleichförmig Beschleunigte der Newton'schen Mechanik mit den dafür nötigen Zeittechniken wie Uhren und Pendeln nennen. Es ist die Strömungsdynamik, die zu Zeitregimen führt, die wesentlich komplexere Zeitkonfigura-

78 »The rotor, consisting of two arms and a slotted disk, was mounted [in 1923] inside a steel box (to control temperature and air currents) and driven by an electric motor capable of spinning at 20,000 rpm. [Ultraviolet] light was passed from below to image the sedimentation, with the slotted metal disk only allowing light through when the sample was aligned with the beam. With a camera the progressive movement of the particles could be imaged and quantified, using a model based on Stokes' Law. It worked beautifully.« Andrea Sella: »Svedberg's ultracentrifuge«, in: *Chemistry World*, 4. Juni 2019, <https://www.chemistryworld.com/opinion/svedbergs-ultracentrifuge/3010533.article> (abgerufen: 30.12.2019). Vgl. Theodor Svedberg: »The ultracentrifuge«, (Nobel Lecture 19. Mai 1927), in: H. Grünwald (Hrsg.): *Nobel Lectures, Chemistry 1922–1941*, Amsterdam 1966, S. 67–83.

79 Vgl. Joerges und Shinn (Hrsg.): *Instrumentation*, S. 9–10. Zur Allianzbildung von Big Science und Big Business in der Geschichte der Kühltechnik siehe Alexander Friedrich und Stefan Höhne: »Frischeregime. Biopolitik im Zeitalter der kryogenen Kultur«, in: *Glocalism: Journal of Culture, Politics and Innovation* 1–2 (2014), S. 27.

tionen verwirklichen wie das Equilibrium, das Rekurrente, das nicht-linear Oszillatiorische bis hin zum Chaotisch-Turbulenten wie dem Trudeln.⁸⁰ Pendel und Uhren als gleichförmige Zeitmesser reichen hier nicht mehr aus. Was gefordert ist, sind Phänomenotechniken der Sichtbarmachung und Fixierung dynamischer temporaler Zusammenhänge – seien dies die Hochfrequenzphotographie, zeitbasierte Medien wie der Film oder digitale, sensorbasierte Datenerhebungs- und Aufzeichnungsverfahren.⁸¹ So scheint es sinnvoll, sich einer Geschichte der artifiziellen Zeitlichkeit über personen-, theorie- und institutionszentrierte Zugänge hinaus in einer technik- und medienhistorischen Perspektive anzunähern. Insbesondere der Film als Wissenschaftsmedium – Jimena Canales spricht in diesem Zusammenhang von einem *»cinematographic turn«* in den Wissenschaften um 1900 –⁸² macht es möglich, das durch Zeitmanipulationen Sichtbarmachte aus dem Labor hinauszutragen und über zeitliche und räumliche Grenzen einem breiten Publikum zugänglich zu machen. Auf die zentrale Bedeutung und Vergleichbarkeit zeitbasierter Medien in Experimenten hat Hannah Landecker hingewiesen:

»It was as though a whole new world of temporal phenomena, previously below the threshold of perception, was opened up by the manipulation of the time of observation compared to the time of the experiment. Paying attention to the specificity of film as a time-based medium is key to understanding its emergence and then departure from scientific photography; this temporal dimension allowed new forms of recording and analysis in a wide array of disciplines. It is also one way to think through the significance of scientific film so as to connect it both to other concerns in the history of science and to other instances of the introduction of new media, such as computer modeling, into science in the twentieth century.«⁸³

Fallstudien und Analysen zeitbasierter Instrumente, Medien und/oder Technologien lassen im Idealfalle Erkenntnisse zutage treten, die über den spezifischen technischen oder wissenschaftlichen Bereich hinausreichen. Dadurch werden neue Wirklichkeitsverhältnisse wie das kinematische Sehen, das kinetische Denken und das kryogene Leben ermöglicht.

80 Bezuglich einer solchen Historie der wissenschaftlichen Temporalitätsformen vgl. Gramelsberger: »Figuren des Phänomenotechnischen«, a.a.O.

81 Hannah Landecker beschreibt den Einsatz von Film als Forschungsmittel als »manipulation of the experiment, observation, and demonstration«. Hannah Landecker: »Microcinematography and the History of Science and Film«, in: *Isis* 97 (2006), Heft 1, S. 121–132, hier S. 131.

82 Vgl. Jimena Canales: »Photogenic Venus. The ›Cinematographic Turn‹ and Its Alternatives in Nineteenth-century France«, in: *Isis* 93 (2002), Nr. 4, S. 585–613.

83 Landecker: »Microcinematography and the History of Science and Film«, S. 123.

›Chronoskope‹ der Forschung und technowissenschaftliche ›Chronomaten‹

Aufgrund ihrer temporalen Manipulationen haben Zeitkonfigurationstechniken eine ähnlich anschauungserweiternde Funktion wie mikroskopische oder teleskopische Instrumente.⁸⁴ Svedberg beispielsweise sah seine Ultrazentrifuge als Apparat »to see ›ultra‹ – to see beyond«.⁸⁵ Diese anschauungserweiternde Dramatisierung des Zeitlichen ist eine Charakteristik der nachmodernen Wissenschaft, die sich nicht nur für stabile, langsame und gleichförmige Prozesse, sondern für instabile, katalytische, verlangsamte, beschleunigte Prozesse interessiert, die zu klein oder zu groß, zu schnell oder zu langsam für die menschliche Wahrnehmung sind.⁸⁶ So sind auch die der Mikroskopie zugehörigen Verfahren des Trocknens und Färbens von Präparaten unterschiedlicher Entwicklungsstadien biologischer Spezimen als Beobachtungstechniken temporaler Strukturen zu verstehen, indem sie Momentaufnahmen einer Bewegung fixieren, die dann – gleichsam kinematographisch – in ihrer Sukzession unabhängig von ihrer Eigenzzeit studiert werden kann.⁸⁷ Die entsprechenden Zeittechniken der Forschung sind die ›Chronoskope‹ des kinetischen Denkens. Mit ihnen entstehen unzählige ›artifizielle Zeitkonfigurationsräume‹, die so nur in den Wissenschaftslaboren und ihren industriellen Ablegern realisierbar sind.

Auch ist es kein Zufall, dass im 20. Jahrhundert das ›Computerlabor‹ als paradigmatische Prozesstechnologie entsteht: »to imitate one process by another process [...] carried out by a computer«.⁸⁸ Computersimulationen bringen die bis dahin statischen mathematischen Modelle zum Laufen und ermöglichen so das Studium der nichtlinearen Dynamik komplexer Systeme.⁸⁹ Zeittechniken als Forschungstechnologien wie Computersimulationen sind Ausdruck einer ›operativen Epistemologie‹, die das Prozessuale in den Blick nimmt, indem es mit und auf Prozessen operiert

84 Dass Mikroskope zwar nicht einfach Vorhandenes bloß sichtbar machen, aber dennoch als Anschauungserweiterung verstanden werden können, nämlich indem sie unseren *Begriff* von Sehen erweitern, zeigt Ian Hacking: *Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*, Cambridge, New York 1983, S. 186–209.

85 Sella: *Svedberg's ultracentrifuge*, a.a.O.

86 Bezuglich Instabilitäten als Basis der nachmodernen Physik vgl. Jan Cornelius Schmidt: *Instabilität in Natur und Wissenschaft: Eine Wissenschaftsphilosophie der nachmodernen Physik*, Berlin 2008.

87 Vgl. Bock von Wülfingen: »Observing temporal order in living processes«, S. 99. Zur Mikrokinematographie des Lebendigen vgl. Christopher Kelty und Hannah Landecker: »Eine Theorie der Animation. Zellen, Film und L-Systeme«, in: Schmidgen (Hg.): *Lebendige Zeit*, S. 314–348.

88 Stephan Hartmann: »The World as a Process«, in: Rainer Hegselmann, Ulrich Müller und Klaus G. Troitzsch (Hrsg.): *Modelling and Simulation in the Social Sciences from the Philosophy of Science Point of View*, Dordrecht 1996, S. 77–100, hier S. 77 u. 79.

89 Vgl. George D. Birkhoff: *Dynamical Systems*, New York 1927. Andrej Kolmogorov: »General Theory of Dynamical Systems and Classical Mechanics« (1954), in: *Mathematics and Its Applications* (Soviet Series) 25 (1991), S. 355–374. Stephen Smale: »On Dynamical Systems«, in: *Bulletin of the Mathematical Society Mexicana* 5 (1960), S. 195–198. Hedrich: *Die Entdeckung der Komplexität*, a.a.O.

und deren Zeitlichkeit manipuliert, vergegenwärtigt und sichtbar macht.⁹⁰ Als solche sind sie immer medial und technisch verfasst, insofern sie Zeit mittels Prozessualität dehnen, beschleunigen, transformieren oder aufheben. Die operative Epistemologie der Zeittechniken ist die Bedingung der ›explorativen Epistemologie‹ der Experimente.

Die Zeitkonfigurationstechnologie der Kryokonservierung geht noch weiter, insofern sie eine nicht nur epistemische – sollte man sagen: eine ontologische – Herstellung der Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen ermöglicht. Rupert E. Billingham und Peter Medawar, bekannt für ihren Nachweis der Immuntoleranz, haben im Kontext ihrer Hauttransplantationsexperimente in den 1950er Jahren den Begriff der ›Altersschimäre‹ geprägt: die Verpflanzung kryokonservierten Gewebes eines Organismus »to its own self when it has grown older«⁹¹. Das Konzept der »age chimaera (an organism whose parts are of the same genetical constitution but of different developmental ages)«⁹² würde infolge des Fortschritts der Reproduktionsmedizin heute auch auf eine schwangere Frau zutreffen, die im Zuge einer ›Social Freezing‹-Behandlung (also der Kryokonservierung menschlicher Eizellen für private Reproduktionszwecke) ihrem *older self* eine Eizelle re-implantieren lässt, die sie ihrem *younger self* einst entnehmen ließ.⁹³ Dass die Bezeichnung ›Altersschimäre‹ dafür heute anachronistisch erschiene, liegt auch daran, dass diese Zeitkonfigurationstechnik längst Teil moderner Zeitmanagement- und Lebensführungsstrategien (etwa der Familienplanung) geworden ist – die unterschiedliche Zeitebenen (von der biologischen Eigenzeit der Zelle bis zum Zeitregime moderner Arbeits- und Lebensverhältnisse) miteinander synchronisiert.⁹⁴ Diese Form der Optionalisierung biographischer Lebenszeit im Zuge des ›Social Freezings‹ beruht auf der Verkreuzung zweier biologischer Zeitpunkte, die Landecker als Zeitschleife beschrieben hat: »Freezing looped the *line* in lineage, making two of its points cross«⁹⁵. Da sich durch die Kreuzung indes *keine Zirkularität* ergibt, wäre es vielleicht genauer, von einer *Faltung* des temporalen Prozesses zu sprechen, dessen Krümmung zwei Stränge entstehen lässt, die gleichsam aufeinander geklappt werden, sodass sie sich in zwei Punkten miteinander verbinden, um danach *linear* weiter zu verlaufen. Das *Kreuzen* bzw. *Falten* sind zwei Techniken einer Neukonfiguration von Zeit, die durch ihre Aufhebung ermöglicht werden.

90 Vgl. Gabriele Gramelsberger: *Operative Epistemologie. (Re-)Organisation von Anschauung und Erfahrung durch die Formkraft der Mathematik*, Hamburg 2020.

91 Ruppert E. Billingham und Peter B. Medawar: »The Freezing, Drying and Storage of Mammalian Skin«, in: *Journal of Experimental Biology* 29 (1952) Heft 3, S. 454–468; hier S. 466.

92 Ebd.

93 Zu Social Freezing als kryogenem Zeitregime vgl. Alexander Friedrich: »A cold yield. Cryopreserved oocytes of ›social freezing‹ customers as potential option values for biomedical research«, in: *New Genetics and Society* 39 (2020), Heft 3, S. 327–351.

94 Vgl. Waldby: »Banking Time«, in: *Culture, Health & Sexuality*, S. 470–482.

95 Landecker: »Living Differently in Time«, S. 216.

Hinsichtlich ihres Gebrauchs zur Fixierung aktueller Zustände veränderlicher Entitäten lässt sich die Kryokonservierung damit zunächst als eine avancierte Fortschreibung der mikroskopischen oder mikrokinematographischen Chronoskopie verstehen, indem sie vergangene Zustände des Lebendigen für die Gegenwart und auch für die Zukunft noch referenzier- und lesbar hält, sofern sie eine retrospektive Vergewärtigung vergangener evolutionärer Zustände ermöglicht – etwa der Verfasstheit eines Malaria-Erregers vor der Ausbildung seiner Resistenz gegen medizinische Wirkstoffe, so dass sich aus dem Vergleich der verschiedenen evolutionären Zeitschichten der Mechanismus der Immunisierung studieren lässt.⁹⁶ Doch indem es ihr gelingt, den vitalen Prozess durch die Suspension seiner Eigenzeit selbst zu konservieren, stellt die Kryokonservierung darüber hinaus eine höherstufige Form von Zeitkonfigurationstechnik dar. Die temporalen Strukturen, die sie konfiguriert, dienen nicht nur der Herstellung spezifischer Phänomene im Labor, sondern sie erzeugt Phänomene, die auch außerhalb des Labors beginnen, unsere Wirklichkeit zu bevölkern. Mit der Möglichkeit der Kryokonservierung von Keimzellen ist die Temporalität von Reproduktions- und Wachstumsprozessen insgesamt disponibel geworden. Die Operationalisierung der biologischen Zeit hat damit nicht nur die Art und Weise, wie wir das Lebendige sehen und verstehen, sondern die Existenzweise des Lebendigen selbst modifiziert. In dieser Hinsicht ist die kryobiologische Phänomenotechnik des Zeitlichen nicht nur *chronoskopisch*, sondern vielmehr *chronomatisch* zu verstehen. Oder um noch einmal in den Worten Hannah Landeckers zu sprechen:

»Being a cellular entity after cryobiology and cell synchrony means being freezable and open to artificial synchronization; any live thing made of cells, after these interventions, becomes an object that can be stopped and started, suspended and accelerated.«⁹⁷

Beruhrt die Operationalisierung biologischer Zeit auf ihrer Suspension im Labor, ermöglicht sie zugleich eine ganze Reihe temporaler Anschlussoperationen im Verhältnis zu ihrem Außen: die Dehnung, Verzögerung, Faltung, Optionalisierung und Potentialisierung biologischer Zeitlichkeit. Als eine Zeitkonfigurationstechnik hat die Kryokonservierung damit nicht nur unsere Anschauung vom Leben, sondern auch das Leben selbst und unser Verhältnis zu ihm erweitert und verändert.

Neue Wirklichkeitsverhältnisse zu stiften – das ist etwas, das allen hier betrachteten Zeitkonfigurationstechniken zukommt, wenn auch in unterschiedlicher Weise. Wie unsere Fallstudien zeigen, lassen sich diese Techniken als temporale Forschungstechnologien verstehen, die mittels spezifischer Verfahren laborwissen-

96 Joanna Radin: »Unfolding Epidemiological Stories: How the WHO Made Frozen Blood into a Flexible Resource for the Future«, in: *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 47 (2014), S. 62–73.

97 Hannah Landecker: »Living Differently in Time: Plasticity, Temporality and Cellular Biotechnologies«, in: Jeanette Edwards, Penelope Harvey und Peter Wade (Hrsg.): *Technologized Images, Technologized Bodies*, New York 2010, S. 211–236, hier S. 220.

schaftliche Gegenstände erzeugen, indem sie deren Zeitlichkeit disponieren. Als Phänomenotechniken des Zeitlichen eröffnen sie dabei ebenso neue Wirklichkeitsverhältnisse, in unserem Fall: des kinematischen Sehens, des kinetischen Denkens und des kryogenen Lebens. Die Form modaler Wirksamkeit, diesseits wie jenseits des Labors, ist ein allgemeines Charakteristikum von Zeitkonfigurationstechniken – dieser Vermutung nachzugehen, darf künftigen Studien vorbehalten bleiben.

Abhandlung

In Between the Natural and the Artificial: The Mode of Existence of Self-Reproducing Cellular Automata

Abstract

In the context of the invention and construction of the computer in the 1940's and 1950's, John von Neumann and Stanislaw Ulam designed and built artificial automata, i.e. so-called cellular automata. One key feature of cellular automata was self-reproduction. For this reason, the development of models was greatly inspired by crystallography, electrical engineering and molecular biology of that time. In this article, we reconstruct von Neumann's and Ulam's inventive train of thought of cellular automata and how other individuals such as Arthur Burks or John Holland contributed to the further development of the history of cellular automata. As cellular automata emerge, adapt to other cells, reproduce, mutate and evolve, it is possible to speak of a mode of existence of cellular automata, in the sense of Gilbert Simondon's philosophy of technology. That is to say, technical objects can be described with the help of biological concepts and it is important to follow the inventive thought of the constructor.

Im Rahmen der Erfindung und Konstruktion der ersten Computer in den 1940er und 1950er Jahren haben John von Neumann und Stanislaw Ulam artifizielle Automaten – sogenannte zelluläre Automaten – entworfen. Eine zentrale Eigenschaft von zellulären Automaten ist ihre Fähigkeit sich selbst zu reproduzieren. Um Selbstreproduktion aber gewährleisten zu können, sind zelluläre Automaten von Modellen aus der Kristallographie, Elektrotechnik und der Molekularbiologie beeinflusst gewesen. Demnach werden in diesem Artikel die Erfindung und Konstruktion von zellulären Automaten von John von Neumann, Stanislaw Ulam und weiteren Personen wie Arthur Burks oder John Holland rekonstruiert. Gerade weil zelluläre Automaten entstehen, sich an andere Zellen anpassen, reproduzieren, mutieren und evolvieren, ist es in einem weiteren Schritt möglich von einer Existenzweise von zellulären Automaten im Sinne von Gilbert Simondons Technikphilosophie zu sprechen. Konkret bedeutet das, dass technische Objekte mit Hilfe von biologischen Begriffen und Konzepten beschrieben werden können, wobei es wichtig ist den erforderlichen Gedankengängen der Konstrukteure zu folgen.

1. Introduction

During World War II at Los Alamos, physicists were confronted with a severe theoretical problem with building the atomic bomb. As Peter Galison highlights: “[...] the central problem was to understand the process by which neutrons fission, scatter, and join uranium nuclei deep in the fissile core of a nuclear weapon.”¹ Experiments

¹ Peter Galison: “Computer Simulations and the Trading Zone,” *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*, ed. P. Galison and D. J. Stump, Stanford: Stanford UP 1996, p. 120.

were not helpful and theory led to unsolvable equations. Here, John von Neumann, Stanislaw Ulam and others came up with a new problem solver called Monte Carlo, which immediately led to a new form of scientific inquiry: computer simulation. By the means of stochastics, Monte Carlo simulation allowed to model “[...] a sequence of random scatterings on a computer.”² As the quote already reveals, Monte Carlo simulations highly relied on the computational power of the computer, creating – in Galison’s eyes – a so-called artificial reality, which existed “[...] in the vacuum-tube computers—the JONIAC, the ENIAC, and, [...] the MANIAC.”³

The intention of this article however, is not to discuss Monte Carlo simulations but rather another invention which John von Neumann and Stanislaw Ulam were working on more or less at the same time: *cellular automata*. Similar to Monte Carlo, cellular automata emerged in the context of the computer as a technical object and method of computer simulation. Our interpretation thereof is slightly different from Galison’s though. By highlighting the newly created epistemology of Monte Carlo in science, its novel ontology of discrete entities and the relationship of theory and experimentation, Galison concentrates on Monte Carlo as a *scientific* enterprise.⁴ In this article however, we would like to engage in a reading of cellular automata within the philosophy of technology. More specifically, we rely on the concept of the *mode of existence* of technical objects introduced by Gilbert Simondon.⁵ Such a reading of cellular automata is still missing in the literature.⁶

2 Galison: “Computer Simulations,” p. 120.

3 Ibid.

4 For an overview of computer simulation in science from a philosophy of science perspective, see Eric Winsberg: “Computer Simulations in Science,” *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, ed. E. N. Zalta, 2019, URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2019/entries/simulations-science/> (retrieved 13.01.2020); For a history of computer simulation from a history of science perspective, see Franck Varenne: *From Models to Simulations*, London/New York: Routledge 2019.

5 For a usage of Simondon’s concept of mode of existence with regards to digital objects, see Yuk Hui: *On the Existence of Digital Objects*, Minneapolis/London: Minnesota UP 2016.

6 Philosophy of technology interpretations of von Neumann’s automata have to be searched for in the context of cybernetics, due to von Neumann’s participation at the famous Cybernetics Macy Conferences, see Claus Pias, ed., *Cybernetics. The Macy Conferences 1946–1953. The Complete Transactions, Volume 1*, Berlin/Zurich: Diaphanes 2016. Jan Mügggenburg highlights how models from different scientific disciplines were used by von Neumann in analogy to design the first computer. However, he is not discussing cellular automata, cf. Jan Mügggenburg: *Lebhafte Artefakte. Heinz von Foerster und die Maschinen des Biological Computer Laboratory*, Konstanz: Konstanz UP 2018, p. 120–139. Erich Hörl shows how cybernetics became a so-called new technological condition influencing metaphysical thinking. In this context, Hörl refers to Simondon. The concept of mode of existence and cellular automata are not mentioned, see Erich Hörl: “Die offene Maschine, Heidegger, Günther und Simondon über die technologische Bedingung,” *MLN* 123/3 (2008), pp. 632–655. Since computer simulations produce and create data, Juan Manuel Duran speaks of a new technological paradigm in *science*. Duran however does not speak of the mode of existence of these models, see Juan Manuel Duran: *Computer Simulations in Science and Engineering. Concepts, Practices, Perspectives*, Cham: Springer 2018, pp. 147–170. For a classical reading of cybernetics as a scientific enterprise, see Michael Hagner: “Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft,” *Die Transformation des Humani-*

In 1958, Simondon published *On the Mode of Existence of Technical Objects*. As the title indicates, he was interested in showing how technical objects have a mode of existence of their own, yet to be determined.⁷ In order to establish such a mode of existence, Simondon started by meticulously analyzing objects such as vacuum tubes and power plant turbines. Thereby, he did not only describe these objects by relying on knowledge from mechanical and electrical engineering, he furthermore borrowed concepts and models from biology. The mode of existence of the Guimbal turbine for example is described as being a machine, which operates in and adapts to a natural and technical environment, e.g. the turbine stands in seawater and is connected to a powerplant via pipes and tubes. Furthermore, by looking at several turbines or vacuum tubes as well as their constituent parts and elements, an evolution can be grasped. The triode evolves from the diode to the tetrode by adding electrotechnical elements such as grids or electrodes. Surprisingly, Simondon was not alone with this kind of project. Before him, the anthropologist and archeologist André Leroi-Gourhan analyzed the evolution and mutations of prehistoric technical devices such as spear-throwers or hand axes.⁸

By realizing their projects, both Simondon and Leroi-Gourhan, responded to a request expressed by one of Simondon's teachers, Georges Canguilhem. In 1952, Georges Canguilhem published an article, *Machine and Organism*, in which he proposed to analyze machines by the means of the structure and function of the organism.⁹ But why would Canguilhem express such a request? What was the benefit of his proposal? Why understand machines in biological terms?

The answer lies in the biological concepts and models themselves. That is to say, biological concepts such as adaptation, milieu, reproduction, mutation, evolution refer to the genesis and historicity individuals within populations undergo. Consequently, as Simondon and Leroi-Gourhan have shown, machines then become individuals which adapt to a milieu and mutate to contribute to a population of machines in evolution. Moreover, in Canguilhem's eyes, describing the genesis and construction of machines shows that technical objects are not capable of inventing themselves; but they are human creations. Furthermore, these inventions refer to a *man-*

nen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik, eds. M. Hagner and E. Hörl, Frankfurt am Main: Suhrkamp 2008, p. 38–71.

7 See Gilbert Simondon: *On the Mode of Existence of Technical Objects*, transl. C. Malaspina and J. Rogove, Minneapolis/London: Minnesota UP 2017. Recently, Bruno Latour has also written on the mode of existence of the technical, see Bruno Latour: *An Inquiry into Modes of Existence: An Anthropology of the Moderns*, trans. C. Porter, Cambridge: Harvard UP 2013, pp. 207–232.

8 See André Leroi-Gourhan: *L'homme et la matière*, Paris: Albin Michel 1971; see also André Leroi-Gourhan: *Milieu et technique*, Paris: Albin Michel 1973. With regards to Simondon's and Leroi-Gourhan's methods borrowed from biology, see Henning Schmidgen: "Machine Cinematography," *INFLExions* 5 (2012), pp. 130–147.

9 see Georges Canguilhem: "Machine and Organism," *Knowledge of Life*, eds. P. Marrati and T. Meyers, transl. S. Geroulanos and D. Ginsburg, New York: Fordham UP 2008, pp. 75–97.

machine interaction, which cannot be neglected.¹⁰ Simondon highlights this fact by saying: “Man’s presence to machines is a perpetuated invention. What resides in the machines is human reality, human gesture fixed and crystallized into working structures.”¹¹ The question of the mode of existence of a technical object, be it a cellular automaton or a vacuum tube, thus goes hand in hand with the question of invention and construction. Speaking of a mode of existence therefore does not mean to attribute full autonomy to technical objects. Rather, it highlights a vivid man-machine interaction.

In this paper, we firstly aim to show what the mode of existence of technical objects specifically means to Simondon (section 2). Secondly, we show how von Neumann and Ulam were involved in a man-machine interaction with regards to cellular automata. More precisely, we show how both used models borrowed from crystallography, molecular biology and many more in order to obtain processes of self-reproduction for artificial automata (sections 3, 4 and 5). Due to the strong connection of cellular automata to molecular biology, we compare in section 6 the self-reproduction of cellular automata to models of self-reproduction in molecular biology in the 1940’s and 1950’s. Hence, it is our intention to re-create the inventive and constructive train of thought of von Neumann and Ulam. In addition to von Neumann and Ulam, we will look in section 7 at other individuals involved in the further development of cellular automata such as Arthur Burks, John Holland, John Conway, Stephen Wolfram and more. Finally, in section 8, we conclude that the mode of existence of technical objects is bound to a vivid usage of technical objects thereby fulfilling a certain purpose. Due to the connection of cellular automata to the operability of the computer, they are primarily used as computer models for computer simulations.

2. Simondon’s Mode of Existence of Technical Objects and its Cybernetical Heritage

Methodologically, Simondon’s conception of the mode of existence of technical objects begins with a thorough analysis of technical objects allowing a close look at the mode of operation of objects such as vacuum tubes, combustion engines or turbines. Thereby, three essential points can be borrowed from Simondon’s philosophy of technology with regards to the analysis of the mode of existence of cellular automata: 1) technical objects have a *structural* and *operational* aspect, which describes

10 For a cultural and historical overview on man-machine interaction, see Kevin Liggieri and Oliver Müller, eds., *Mensch-Maschine-Interaktion. Handbuch zu Geschichte – Kultur – Ethik*, Stuttgart: Metzler 2019.

11 Simondon: *On the Mode of Existence*, p. 18.

their spatial configuration and dynamic functionality; 2) technical objects can be described with the help of *biological* concepts such as adaptation, milieu and evolution; 3) it is important to follow the inventive thought of the *constructor* to better understand the structural and operational disposition of technical objects.

- 1) To conceptually frame his analysis, Simondon initially borrows concepts from cybernetics such as structure, operation, system and feedback mechanisms.¹² Simondon's most famous example is his description of the above-mentioned Guimbal turbine, invented by the French engineer Jean-Claude Guimbal in the 1950's. From a structural point of view, i.e. with regards to the spatial configuration, the specificity of the Guimbal turbine is that the generator is contained in the crankcase filled with pressurized oil, whereas the turbine itself is lying in seawater in the penstock.¹³ From an operational point of view, i.e. with regards to the functionality of the turbine, it is important to highlight that single structures such as oil for example takes over several functions, e.g. it lubricates the generator, insulates the windings, transfers the generated heat from the winding to the crankcase and prevents the seepage of water.¹⁴ The water in turn conveys energy by activating the generator and transfers heat from the generator.¹⁵ Important to highlight is that structure and operation are not categorically separated from one another but always occur together.¹⁶
- 2) In addition to the structural and the operational description of a technical object, a biologically orientated description can be added. Hence, what becomes significant with regards to the Guimbal turbine is not only the adaptation of structural sub-systems one to another, but also the adaptation of the technical object as a whole to a *geographical* and *technical* environment, a so-called associated milieu.¹⁷ That is to say, the Guimbal turbine is introduced into a wider range of technologies such as a power plant, a dam wall and a natural habitat such as seawater. The created techno-geographic milieu in turn only emerges

12 For an influence of cybernetics on Simondon's philosophy, see Xavier Guchet: *Pour un humanisme technologique, culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*. Paris: Presses Universitaires de France 2010. Simondon himself discusses the importance of cybernetics in several articles, see Gilbert Simondon: "Cybernétique et philosophie," *Sur la philosophie, 1950–1980*, Paris: Presses Universitaires de France 2016, pp. 35–68; Gilbert Simondon: "Épistémologie de la cybernétique," *Sur la philosophie, 1950–1980*, Paris: Presses Universitaires de France 2016, pp. 177–199. To what extent the concept of operation has played an important role for Simondon and Leroi-Gourhan and how it was used by proponents of cybernetics, see Dieter Mersch: "Operation," *Mensch-Maschine-Interaktion*, eds. K. Liggieri and O. Müller, Stuttgart: Metzler 2019, pp. 287–290.

13 See Simondon: *On the Mode of Existence*, p. 57.

14 Ibid.

15 Ibid.

16 This convergence of several functions and operations into several structures is termed by Simondon a concretization process, see Simondon: *On the Mode of Existence*, p. 57.

17 Ibid., p. 58.

- with the invention and physical construction of the turbine and the power plant themselves.
- 3) But before becoming a concrete object in an associated milieu, the turbine needs to be invented and constructed. It is here, where Jean-Claude Guimbal had the inventive idea of building turbines capable of lying within the penstock and having the generator integrated within their crankcase. Prior to Guimbal's invention, generators could not be placed into the turbine. It is the convergence of the water-tightness, electrical insulation and the intermediary of both oil and water that allows the construction of the Guimbal turbine. By providing the possibility to integrate generators into the turbines themselves without endangering their existence, the Guimbal turbine thus represents, from an evolutionary point of view, a further development in the engineering realm of turbine construction.

When Jean-Claude Guimbal invented the Guimbal turbine, he did not describe his invention with biological and cybernetical concepts. Simondon however, did. By doing so, Simondon followed a methodology already applied by the French tradition of cybernetics represented by Albert Ducrocq or Pierre de Latil. Ducrocq and de Latil used cybernetical concepts to describe a wider range of different types of tools and machines, thereby not only classifying them morphologically and genetically but also describing their evolutionary process.¹⁸ Indeed, cybernetics was from its very beginning connected to methods and concepts of biology, neurology and physiology. Either one tried to explain physiological functions with the help of modes of operations of machines such as Wiener's, Bigelow's and Rosenblueth's famous paper on feedback and teleology or to build machines inspired by physiological processes such as William Grey Walter's tortoise or William Ross Ashby's homeostat.¹⁹

As we will show in this article, connecting the biological and the technical is no different for von Neumann, Ulam, Burks, Holland and so on. All these individuals implemented biological concepts and models directly into cellular automata. Therefore, it is obvious that when interpreting the experimental results and behavior of their constructions, descriptions follow biological terms similar to Simondon (and Leroi-Gourhan), i.e.: Cellular automata subsequently emerge, adapt to an environ-

18 See Christopher Johnson: "French Cybernetics," *French Studies*, 69/1 (2014), pp. 60–78; doi: 10.1093/fs/knu229.

19 See Julian Bigelow, Arturo Rosenblueth, Norbert Wiener: "Behavior, Purpose, Teleology," *Philosophy of Science*, 10/1 (1943), pp. 18–24. For a thorough description of Ashby's and Walter's robots, see Andrew Pickering: *The Cybernetic Brain. Sketches of Another Future*, Chicago: Chicago UP 2010. Notice, that contrarily to the literature on cybernetics we do not intend to show how cellular automata dissolve the difference between the living and the artificial, an event some cyberneticians had hoped for to happen, see Ronald R. Kline: *The Cybernetics Moment. Or Why We Call our Age the Information Age*, Baltimore: Johns Hopkins UP 2015, pp. 44–55.

ment of other cells, die, self-reproduce and while doing so mutate and furthermore evolve.

Similar to Simondon's procedure of analysis, we will therefore not only reconstruct which different models were used to invent and construct cellular automata, we will also describe how different types of cellular automata evolved, i.e. changed structurally and operationally over time and how their behavior is describable with the help of biological concepts.²⁰

3. John von Neumann's Initial Kinematic Automata

When John von Neumann came up with the idea of artificial automata, which ought to be built in analogy to natural systems, i.e. inorganic and organic alike, he thought of it first in theoretical terms. These artificial automata were supposed to reproduce, adapt and evolve.²¹ The result would have been a general theory of self-reproducing automata, but as von Neumann died in 1957, the project was only partially completed.²²

The establishment of a general theory of automata crystallized itself already in the monograph on the EDVAC in 1945 (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), which also includes von Neumann's description of the meanwhile famous von-Neumann-architecture, still used in today's computers.²³ It is here, where von Neumann begins to use computing models in order to obtain an abstract description of a

20 Notice, that it is not the intention of this paper to show how the philosophy of technology of Simondon can be compared to the works of von Neumann, Ulam, Burks etc. The intention is to show that Simondon's concept of the mode of existence of the technical can be applied to an analysis of cellular automata, an analysis, Simondon did not apply on cellular automata himself. The common denominator for the latter lies in the tradition of cybernetics, i.e. von Neumann, Ulam, Burks etc. not only participated in but also contributed with research to this tradition. Simondon in turn relies vividly on cybernetical concepts in order to form his philosophy of technology.

21 See George Dyson: *Turing's Cathedral. The Origins of the Digital Universe*, London: Penguin 2013, pp. 286–293.

22 See John von Neumann: *Theory of Self-Reproducing Automata*, ed. A. Burks, Urbana/London: Illinois UP 1966.

23 See John von Neumann: *First Draft of a Report on the EDVAC*, Philadelphia: Moore School of Electrical Engineering 1945. Von Neumann's work on the computer was not solely due to scientific purposes but also related to governmental and military work. The literature has shown this extensively, which, due to lack of space, cannot be subject of inquiry in this paper, see Jérôme Segal: *Le zero et le un. Histoire de la notion scientifique d'information au 20e siècle*, Paris: Éditions Syllepse 2003, pp. 67–128; Steve J. Heims: *John von Neumann and Norbert Wiener. From Mathematics to the Technologies of Life and Death*, Cambridge/London: MIT Press 1980, pp. 179–200 and 230–290; Wolfgang Hagen: "Die Camouflage der Kybernetik," *Kybernetik. The Macy Conferences 1946–1953. Essays und Dokumente*, Vol. 2, ed. C. Pias, Zürich/Berlin: Diaphanes 2004, pp. 191–207.

computer.²⁴ What is meant by computing models are for example Warren McCulloch's and Walter Pitts' model of neural networks published in their renowned paper, *A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity*.²⁵ Three years later in 1948, von Neumann refers to McCulloch's and Pitts' paper again and discusses it in a lecture entitled *The General and Logical Theory of Automata*, presenting for the first time his ideas on automata theory.²⁶ On an abstract level, von Neumann relates concrete objects such as vacuum tubes, which are necessary hardware components for signal transmission and information storage within computers, and neurons, as they were described by McCulloch and Pitts. But what made von Neumann compare biological neurons in a brain with technological devices such as vacuum tubes?

According to McCulloch and Pitts, logic lends itself as a descriptive device because of the all-or-nothing character of the neuron, meaning that the neuron's activity is either firing or not firing: it is binary.²⁷ Furthermore, each neuron "[...] has some threshold, which excitation must exceed to initiate an impulse."²⁸ However, even though at first sight it seems that von Neumann relied on a neurophysiological model, i.e. a neuron's activity within a brain, it has to be highlighted that McCulloch's and Pitts' model was itself influenced by electrical engineering. In this context, McCulloch writes: "It is because communication engineering deals with signals, true or else false, that neurophysiology, is part of engineering, not merely of physics."²⁹ In his monumental thesis written in 1937 at MIT, Claude Shannon used binary Boolean logic to represent the arrangement of digital circuits in electrical engineering.³⁰ So, by bringing the binary mode of operation of neurons into his abstract theory of automata, models from electrical engineering were covered in the same breath, because it is the binary functioning of electronic digital circuits that influ-

-
- 24 See Arthur W. Burks: "Editor's Introduction," *Theory of Self-Reproducing Automata*, ed. A. Burks, Urbana/London: Illinois UP 1966, pp. 9–10. Arthur Burks is not only one of the designer engineers of the EDVAC's precursor the ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), he is also an important figure when it comes to the history of cellular automata as he edited and published von Neumann's unfinished manuscript on cellular automata. Moreover, Burks completed and continued von Neumann's works on cellular automata with his research team, see Arthur W. Burks, ed., *Essays on Cellular Automata*, Chicago: Illinois UP 1970.
- 25 See Warren S. McCulloch and Walter Pitts: "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity," *Embodiments of Mind*, Cambridge/London: MIT Press 1988, pp. 19–39.
- 26 See John von Neumann: "The General and Logical Theory of Automata," *Cerebral Mechanisms in Behavior, The Hixon Symposium*, ed. L. A. Jeffress, New York/London: Hafner 1951, pp. 1–41.
- 27 See Gualtiero Piccinini: "The First Computational Theory of Mind and Brain: A Close Look at McCulloch and Pitts's 'Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity,'" *Synthese* 141/2 (2004), pp. 175–215.
- 28 McCulloch and Pitts: *A Logical Calculus*, p. 19.
- 29 Warren S. McCulloch: "The Brain as a Computing Machine," *Electrical Engineering IEEE* 6/6 (1949), p. 493.
- 30 See Claude Shannon: "A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits," *Transactions of the American Institute of Electrical Engineers IEEE* 57/12 (1938), pp. 713–723.

enced McCulloch and Pitts in the first place. In this sense von Neumann writes: “The neuron, as well as the vacuum tube, [...] are then two instances of the same generic entity, which it is customary to call a *switching organ* or *relay organ*.³¹

To conclude this section: the theoretical basis of von Neumann’s theory of automata unites models from neurophysiology and electrical engineering. But von Neumann did not only that, he also introduced how self-reproducing automata could be built, since artificial automata are supposed to function similar to natural systems.³²

4. John von Neumann’s Cellular Automata

In *The General and Logical Theory of Automata*, von Neumann came up with a model of self-reproduction, which is called a *kinematic automaton*.³³ Firstly, an automaton with different primitive elements is given and described *structurally* and *operationally* as follows: 1) an artificial hand for moving elements around; 2) a cutting element, which can disconnect two elements; 3) a fusing element for welding and soldering disconnected elements together; 4) a rigid element such as a girder or a bar giving structural support to several elements; lastly, 5) a sensing element, recognizing different elements and communicating to a computing element. The latter being composed by switches such as *and*, *or*, *not* and *delays*; so again the logical structure of McCulloch’s and Pitts’ neurons are present.³⁴ The computing element also controls the artificial hand, the cutting element and the fusing element. Secondly, to self-reproduce, the automaton is put in an *environment* (or milieu as von Neumann and also Simondon would say) which contains all the enumerated primitive elements out of which the automaton is composed. These elements float in an infinite number on the surface of an infinite body of liquid, “[...] moving back and forth in random motion, after the manner of the molecules of a gas.”³⁵ Notice that here a model from thermodynamics, i.e. kinetic theory of gases, is used. Thirdly, for self-reproduction to happen, a constructing machine stores on a tape (similar to a Turing machine) a list of all its elements and floats around in the above-mentioned environment. The constructing machine then interprets

31 von Neumann: *The General and Logical Theory*, p. 12.

32 Notice, that von Neumann also refers to an important model in mathematics: the Turing machine, see Burks: *Editor’s Introduction*, p. 14–15. Furthermore, with regards to the reliability of the hardware, it was also necessary that von Neumann relies on models from thermodynamics for his description of artificial automata, e.g. dissipation of energy by computing elements, as much as Claude Shannon’s information theory with regards to the probability of information transmission, see Burks: *Editor’s Introduction*, p. 22–28. Due to lack of space and because we concentrate on biological models, these models cannot be discussed in this article.

33 See von Neumann: *The General and Logical Theory*, p. 29–31.

34 See Arthur W. Burks: “Von Neumann’s Self-Reproducing Automata,” *Essays on Cellular Automata*, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970, pp. 4–5.

35 Burks: *Von Neumann’s Self-Reproducing Automata*, p. 5.

its own description and creates a copy.³⁶ Hence, in order to describe a self-reproductive automaton, von Neumann relied on models borrowed from neurophysiology (McCulloch and Pitts) and thermodynamics.

As Arthur Burks highlights, for these theoretical outlines to be effective the powers of each element and also the rules of operation of the elements need to be specified.³⁷ However, finding these precise set of rules is very difficult. Therefore, von Neumann came up with another operating structure called *cellular automaton*. Cellular automata are discrete and have the advantage of being two-dimensional. Moreover, they avoid physical aspects such as the fusing operation of physical parts in the kinematic automaton.³⁸ On a spatial, i.e. structural dimension, a cellular automaton is a grid of cells with a neighborhood relation defined between adjacent cells (figure 1).³⁹ Furthermore, every cell has the possibility of having a specific state chosen from a finite set of states. On an operational dimension, a set of rules or of transition functions then defines what state a cell will have in a next time step $t + 1$. The transition function thereby considers the state of the cell and its neighbors at time t . While operating or computing, the cellular automaton continuously grows by defining more and more states of the next generation of cells. Von Neumann came up with 29 potential states (figure 2). Notice, that all these states can be translated into a binary sequence using a so-called pulser and a decoder (figure 3). So again, the binary structure of neurons is acknowledged. At last, structural and operational dimensions are – similar to Simondon’s conception – not separable from one another but complementary.

While the processing of the 29 states allows different paths of signal transmission from one cell to another, this also allows to *reproduce* automata. Thus, it is here, where biological terms come into play. Similar to the example of the kinematic automaton, a constructing automaton is introduced which builds a second automaton according to a certain plan: “If the constructing automaton contains its own plan, the area [...]”⁴⁰ of the newly built automaton is in the same state as the area of the constructing automaton after the construction is completed. The link and signal transmission between the constructing automaton and the replicated automaton is made by a constructing arm, which also operates on a grid of cells (figure 4). The constructing arm is thus nothing else than a communication channel and changes the state of a cellular area via signals.⁴¹ In contrast to the kinematic automaton, the cel-

36 Ibid., p. 6.

37 Ibid.

38 See William Aspray: *John von Neumann and the Origins of Modern Computing*, Cambridge/London: MIT Press 1992, p. 203.

39 See Burks: *Von Neumann’s Self-Reproducing Automata*, p. 7.

40 Ibid., p. 42.

41 Ibid., p. 50.

lular automaton does not need to move around to reproduce, but rather operates via signal transmission due to the underlying spatial cellular grid.⁴²

While in the context of reproduction, it seems obvious to relate the concept of *cell* within the word cellular automata to the biological model of a cell. Von Neumann however, being trained amongst others as a chemical engineer, had the concept of a *unit cell* in mind, used in crystallography.⁴³ In this sense, von Neumann also talked about *crystalline regularity*, *crystalline medium*, *granular structure* and *cellular structure*.⁴⁴ In crystallography, the description of a crystalline structure or regularity is the ordered arrangement of atoms or molecules.⁴⁵ The structures are ordered according to the intrinsic properties of the particles themselves and form symmetric patterns that repeat in space. The unit cell represents the smallest grouping of particles repeating a certain pattern. Since the crystal repeats this unit cell periodically, the single unit cell represents the symmetry and structure of the entire crystal. Lastly, one could say that once a crystal is growing, it is also reproducing its single unit cell periodically over time.

However, despite von Neumann's clear allusions to crystallography, an anecdote of Julian Bigelow concerning another type of model coming from electrical engineering is of great importance. Bigelow was a trained electrical engineer and was involved in the construction of the infamous IAS machine at the Institute for Advanced Study in Princeton. In a paper from 1980 entitled *Computer Development at the Institute for Advanced Study*, Bigelow wrote about his recollection of working on the IAS computer.⁴⁶ He started by describing how the machine was constructed from the perspective of electrical engineering, i.e. the electrotechnical components such as vacuum tubes and the design of the digital circuits. With regards to fast arithmetical and gating circuitry Bigelow mentions bistable circuits. A “[...] bistable circuit is a device that has two stable states, changeable at will, to which may be assigned representation of the digit 0 or 1.”⁴⁷ In electrical engineering, these bistable circuits are also called flip-flops, which when presenting the ability to store information, are also called *binary cells* or more generally a *memory cell*; Bigelow calls flip-flops toggles and hence, also speaks of toggle cells. The computer needed hundreds of such cells and the experimentation with them played a major role in the construction of the IAS machine.⁴⁸ Furthermore, the model of *sending cells* and *receiving cells*

42 See John G. Kemeny: “Man Viewed as a Machine,” *Scientific American* 196 (1955), pp. 58–67.

43 See Arthur W. Burks: “Introduction,” *Essays on Cellular Automata*, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP, 1970, p. xxv.

44 See von Neumann: *Theory of Self-Reproducing Automata*, p. 94.

45 See Walter Borchardt-Ott: *Crystallography*, Berlin/Heidelberg: Springer 2012.

46 See Julian Bigelow: “Computer Development at the Institute for Advanced Study,” *A History of Computing in the Twentieth Century. A Collection of Essays*, eds. N. Metropolis, J. Howlett, G-C. Rota, London/New York: Academic Press 1980, pp. 291–310.

47 Bigelow: *Computer Development*, p. 295.

48 See Bigelow: *Computer Development*, pp. 295–296.

was introduced in order to securely transmit binary signals. It is at this point where Bigelow gave his account of von Neumann's cellular automata: "We enjoyed some interesting speculative discussions with von Neumann at this time about information propagation and switching among hypothetical arrays of cells, [...] and I believe that some germs of his later cellular automata studies may have originated here."⁴⁹

Hence, from Bigelow's perspective von Neumann's cellular automata have originated through his own experience in the field of electrical engineering and the design and construction of the IAS computer. The model of the cell is thus borrowed from the concept of memory cell in electrical engineering. In the literature on cybernetics, it has been shown how the mode of operation of technical objects such as antiaircraft fire control or servomechanisms had an influence on the theoretical conceptualization of feedback mechanism.⁵⁰ This might also hold for von Neumann's experiences with the first computers and the consequent conceptualization of cellular automata.

5. Stanislaw Ulam's Cellular Automata

Whereas von Neumann worked rather theoretically with cellular automata, Stanislaw Ulam, von Neumann's colleague and good friend, concentrated more on experiments with the computer.⁵¹ In his essay *On Some Mathematical Problems Connected with Patterns of Growth of Figures*, Ulam analyzed how cellular automata grow from initial conditions via successive generations.⁵²

The calculations of the machine showed that during their growth cellular automata produced complex patterns of periodicity and aperiodicity. Ulam also referred to the growth of crystals, highlighting that cellular automata show in some cases a stronger complexity than crystals. For this reason, he positioned them between the inorganic and organic.⁵³ Compatible with talking of growth, Ulam also used vocabulary from botany such as stems, which represent the four perpendicular axes of figu-

49 Bigelow: *Computer Development*, p. 297; see Dyson, *Turing's Cathedral*, p. 137.

50 See David A. Mindell: *Between Human and Machine. Feedback, Control and Computing before Cybernetics*, Baltimore/London: Johns Hopkins UP 2002; see Stuart Bennett: *A History of Control Engineering 1800–1930*, New York/Stevenage: Peregrinus 1979.

51 See M. Mitchell Waldrop: *Complexity. The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*, New York: Simon&Schuster 1992, p. 219. It has to be highlighted that it was Ulam, who suggested to von Neumann a crystal-like arrangement for cellular automata, see Stanislaw M. Ulam: *Adventures of a Mathematician* (1976), Berkeley/Los Angeles: California UP 1991, p. 241.

52 See Stanislaw M. Ulam: "On Some Mathematical Problems Connected with Patterns of Growth of Figures," *Essays on Cellular Automata*, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970, pp. 219–231; Stanislaw M. Ulam: "On Recursively Defined Geometrical Objects and Patterns of Growth," *Essays on Cellular Automata*, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970, pp. 232–243; Burks, *Introduction*, p. xxi.

53 See Ulam: *On Some Mathematical Problems*, p. 219–220.

re 5 and from which then so-called “[...] side branches of variable lengths will grow.”⁵⁴ Ulam experimented with cellular automata in the sense that he let the automaton compute and then interpreted the results. In order to give such interpretation, he combined the botanic vocabulary with that from genealogical research of lineages, as it has been done in biological systematics and taxonomy, i.e.: cells in a consequent generation except at $t = 0$ are named *child*, cells from the same generation are called *siblings* and cells from older generations *parent* or *grandparent*, not to mention the concept of *generation* itself.⁵⁵ As the transition function contains the rules of behavior and in most cases the last morphology of the last generation influences the growth of the next generation, the last influencing generation of cells is called *alive*. At the same time, Ulam simplified von Neumann’s cellular automata. The number of states was reduced and also the transition functions were simplified.⁵⁶ The transition function for figure 5 for example is the following: “[...] given a number of squares in the n th generation, the squares of the $(n+1)$ th generation will be all those which are adjacent to the n th generation square but with the following proviso: the squares which are adjacent to more than one square of the n th generation will *not* be taken.”⁵⁷

Similar to von Neumann’s cellular automata, Ulam’s constructions are bound to an interplay of structural and operational dimensions. The set of rules or transition functions generate new generations of cells, but concomitantly, depend on the structural composition of the preceding generation. Furthermore, the milieu of the cells remains the neighborhood in which the cells ‘live’. However, with the works of Ulam, it furthermore becomes obvious that the physical milieu of the whole cellular automaton – the totality of the single cells – grounds on the hardware of the computer. Consequently, two types of milieus can be distinguished: on the one hand, the milieu and neighborhood *between* single cells of the cellular automaton and on the other hand, the computer as the physical milieu of the *entire* cellular automaton. Similar to the Guimbal turbine, whose milieu is techno-geographical, the technical milieu of cellular automata becomes the hardware of the computer. The fact that cellular automata have a proper ›natural‹ or ›geographical‹ milieu has to be doubted, since they only operate within the limits of the hardware of the computer. Even though it is possible to draw cellular automata with a pencil or to build them three-dimensionally with toy blocks, the computer becomes indispensable if a certain lifelike effect and autonomy of behavior of cellular automata is desired. Then, the computer as

⁵⁴ Ulam: *On Some Mathematical Problems*, p. 221.

⁵⁵ See Georg Toepfer: *Das Historische Wörterbuch der Biologie, Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*, Bd. 3, Stuttgart/Weimar: Metzler 2011, pp. 443–493.

⁵⁶ For an overview of von Neumann’s mathematically rather complicated transition functions, see Burks: *Von Neumann’s Self-Reproducing Automata*.

⁵⁷ Ulam: *On Some Mathematical Problems*, p. 220 (emphasis in original).

milieu becomes analogous to the milieu of natural organisms.⁵⁸ Hence, the computer becomes the necessary device by which experiments with different sets of rules can be executed and the created patterns interpreted. The computer is the technical medium that allows for cellular automata to gain a certain autonomy, as computations independently evolve and constantly create new patterns of behavior. We will come back to this topic in section 7.

Lastly, in his essay *On Recursively Defined Geometrical Objects and Patterns of Growth*, written together with Robert G. Schrandt, Ulam described self-reproducing automata.⁵⁹ While the cells were growing due to a specific transition function Ulam and Schrandt used an elimination rule or *death rule*, i.e. each cell which is older than a defined number *dies* and disappears. As figure 6 shows, this leads to a periodic emergence of the same pattern, which Ulam and Schrandt call self-replicating and self-reproducing. Identical to von Neumann's self-reproduction process, a pattern is repeated, contrarily to von Neumann however, the constructing arm is missing.

Up until now, self-reproduction was solely described within the behavior of cellular automata themselves. But which process of self-reproduction is precisely adopted by von Neumann and Ulam when it comes to the comparison with self-reproduction in biology? If this question is to be answered, we need to take a look at biological models and theories as they were present in the 1940's and 1950's.

6. *Self-Reproducing Automata and Molecular Biology*

When it comes to von Neumann, it is known that with the engagement in the construction of the IAS computer, he also looked for interdisciplinary collaborations with the biomedical community. Since 1946, von Neumann was in contact with several scientists such as the biochemist Sol Spiegelman, the chemist and engineer Irving Langmuir and many more.⁶⁰ It was with Langmuir that von Neumann discussed the chemical and crystallographic study of proteins. Von Neumann was also in contact with Max Delbrück, a leading figure in biochemical research at the time. Through Delbrück von Neumann got interested in the replication of bacteriophages, a virus having a very simple reproduction process.⁶¹ Bacteriophages seemed to have the same biochemical properties of protein molecules and this meant that processes

58 See Georg Toepfer: *Das Historische Wörterbuch der Biologie. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe*, Vol. 2, Stuttgart/Weimar: Metzler 2011, p. 403.

59 See Ulam: *On Recursively Defined Geometrical Objects*, pp. 237–243.

60 See Aspray: *John von Neumann*, pp. 182–183.

61 See Lily E. Kay: *Who wrote the Book of Life. A History of the Genetic Code*, Stanford: Stanford UP 2000, pp. 107–108.

of autocatalysis were active.⁶² In other words: For Delbrück viruses were living molecules.⁶³ In 1944, Erwin Schrödinger published his infamous book *What is Life?* in which he sums up all the biomolecular knowledge and research of his time including Delbrück's findings.⁶⁴ Schrödinger's two most famous concepts directly refer to modes of operation von Neumann integrated into cellular automata: genes contain a code-script, which is transmitted during reproduction and therefore life grows just like an aperiodic crystal.⁶⁵

However, as Kay emphasizes, Schrödinger himself was mainly interested in bringing together thermodynamics and the emergence of order as much in organic as in inorganic systems.⁶⁶ The interpretation of Schrödinger's code-script as information transmission would only later become paramount with the upcoming of cybernetics and the theories of Wiener, Shannon and last but not least von Neumann. So, by using the crystal lattice and periodicity as a basic model for their self-reproducing cellular automata von Neumann and Ulam position cellular automata not only between organic and inorganic systems, they also helped to shape the biomolecular discourse of the 1950's.⁶⁷

And indeed, the reproduction of the kinematic and the cellular automaton is quite simple, i.e. the automaton simply replicates itself based on an inscribed code. Hence, during self-reproduction the important aspect is that the automaton contains all the necessary information in order to reproduce itself. Therefore, in this context, von Neumann contributes to the description of reproduction in molecular biology as it will be described in the next couple of years, starting with the discovery of the double helix structure of DNA by Watson and Crick. All the cellular machinery such as mRNA, tRNA, ribosomes, polymerases, and so on, involved in the replication of DNA, are encoded in that very DNA.⁶⁸

In 1953, von Neumann stopped working on the manuscript of a *Theory of Self-Reproducing Automata* probably due to his extensive governmental work, leaving the theory of automata unfinished.⁶⁹ Especially on the biological level, further con-

62 See Lily E. Kay: "Conceptual Models and Analytical Tools: The Biology of Physicist Max Delbrück," *Journal of the History of Biology* 18/2 (1985), p. 226.

63 See Kay: *Conceptual Models*, p. 239.

64 See Erwin Schrödinger: *What is Life? The Physical Aspect of the Living Cell*, New York: Cambridge UP 2007; see also Kay, *Who wrote*, pp. 59–66.

65 See Kay: *Who wrote*, p. 61. Already in the 1930's comparisons between organismic growth and crystallization processes were discussed, reaching even back to the 19th century, see Kay: *Who wrote*, p. 48. Since the 1950's several theories tried to describe the emergence of life from crystallization processes, see for example Stuart A. Kauffman: *The Origins of Order. Self-Organization and Selection in Evolution*. New York/Oxford: Oxford UP 1993.

66 See Kay: *Who wrote*, p. 64.

67 See Kay: *Who wrote*, pp. 102–115.

68 See Melanie Mitchell: *Complexity. A guided Tour*, New York: Oxford UP 2009, p. 93; see also Kay: *Who wrote*, pp. 113–115.

69 See Heims: *John von Neumann*, p. 212.

cepts such as adaptation, mutation and evolution would have to be elaborated. Von Neumann was aware of this but only hinted at these concepts and their further elaboration.⁷⁰

7. The Further Development of Cellular Automata

After von Neumann and Ulam finished working on cellular automata the history and further development of the latter did not come to an end. Burks as well as his students such as John H. Holland subsequently took over. The pluralism of models however, was not widened but rather narrowed down to the usage of biological concepts and models.

Holland, for example, concentrated especially on the concept of *adaptation* and *mutation*, describing his own method as *genetic algorithms*.⁷¹ In addition to von Neumann's cellular automata, which start from the self-reproduction of one single automaton, the method of genetic algorithms starts with a population of single individuals or strings of bits, numbers or symbols, which obtain a fitness value.⁷² The fitness value measures how well a program is able to fulfill a given task. If one selects a number of individual programs with the highest fitness, one obtains parents in the next generation. These in turn are recombined and produce a next generation and so forth. Mutations arise randomly by probabilistic calculations and finally result in a continuously evolving computer program, just like populations of living beings. To Holland, reproduction thus no longer occurs for a single cellular automaton but for an entire population of individual cellular automata. This in turn is better understandable if one considers that Holland's genetic algorithms are conceptually based on the works of the geneticist Ronald A. Fisher and his landmark book *The Genetical Theory of Natural Selection*.⁷³ Fisher is known to be part of the modern synthesis of the 1930's and 1940's, a theory of evolution that tried to combine Mendelian discrete genetics with Darwin's continuous theory of natural selection.⁷⁴ Evolution is a gradual process, based on natural selection and small variations in individuals, whereas variation between individuals arises from random genetic mutations and recombinations.⁷⁵ Macroscale phenomena can be explained by microscopic processes of gene variation and natural selection.⁷⁶ Holland implemented these biologi-

70 See von Neumann: *Theory of Self-Reproducing Automata*, pp. 126–131.

71 See John Holland: *Adaptation in Natural and Artificial Systems. An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*, Cambridge/London: MIT Press 1975.

72 See Mitchell: *Complexity*, pp. 127–142.

73 See Holland: *Adaptation*, p. 89.

74 See Mitchell: *Complexity*, pp. 81–87.

75 Ibid., p. 83.

76 Ibid., p. 83.

cal conceptions directly into computer programs relying not only on cellular automata but also on revisions of Fisher's core concepts such as selection acting solely on one gene and believing that the goal of evolution is equilibrium; for Holland multiple genes are interacting and the goal of evolution is rather the open-ended adaptation to new challenging situations.⁷⁷

In the 1970's and 1980's, John Conway's game of life and Christopher Langton's artificial life further developed cellular automata.⁷⁸ However, neither of them introduced a new model. Rather fruitful experimentations on the structural and operational levels were conducted with transition functions and the spatial dimensionality of the cells. In Conway's game of life, for example, the transition function is kept simple, similar to Ulam's transition function, and reveals nevertheless complex behavior after several computations (figure 7). It also happens that the complete automaton dies out. Reproduction happens here, similar to Ulam's cellular automata, on the level of the emerging patterns, when cells are *alive* or *dead*.⁷⁹ Another important figure in the further development of cellular automata is Stephen Wolfram, who also experimented with cellular automata since the 1980's and introduced four classes of behavior, i.e. created patterns: stable, chaotic, complex, periodic (figure 8).⁸⁰ In his main work, Stephen Wolfram computed and gathered a grand variety of differently formed patterns widening therewith the behavioral analysis of how cellular automata evolve under the circumstance of different set of rules – thus again, the structural and operational dimensions of different behavior of cellular automata is explored and discovered.

8. Conclusion

Technical objects are not passive entities waiting to be discovered. They actively operate and work within an environment. Therefore, one ought to say that technical

77 See Waldrop: *Complexity*, pp. 163–167.

78 Conway's game of life was popularized by Martin Gardner, see Martin Gardner: "The Fantastic Combinations of John Conway's New Solitaire Game 'Life,'" *Scientific American* 223 (1970), pp. 120–123. For a historical overview and the further development of the game of life, see Andrew Adamatzky, ed., *Game of Life Cellular Automata*, London: Springer 2010. With regards to artificial life, see Christopher G. Langton, ed., *Artificial Life. An Overview*. Cambridge/London: MIT Press 1995. For a social and cultural embedment of cellular automata into the history of computer games, see Claus Pias: *Computer Spiel Welten*, München: Sequenzia 2002, pp. 253–260.

79 See Toepper: *Das Historische Wörterbuch der Biologie*, p. 402.

80 See Stephen Wolfram: *A New Kind of Science*, Champaign: Wolfram Media 2002, pp. 231–250. Wolfram is essentially developing cellular automata further on a mathematical level, see also Tommaso Toffoli and Norman Margolus: *Cellular Automata Machines. A New Environment for Modeling*, Cambridge/London: MIT Press 1991; see Andrew Ilachinski: *Cellular Automata. A Discrete Universe*, Singapore: World Scientific 2001.

objects are invented in order to fulfill a certain purpose. The Guimbal turbine, for example, is constructed to produce electricity. With the milieu of cellular automata being primarily the computer, they become computer models, which in turn, are used to solve computational problems. In other words: based on the above-mentioned experimentations, a wide range of applications of cellular automata was developed, which participated in a new form of scientific inquiry: computer simulations. The application of cellular automata to solve partial differential equations for vibrating membranes, heat flow of diffusion processes or the simulation of heart tissue has already been highlighted by Burks.⁸¹ Today, applications range from simulations of bacterial growth, seashell patterns and snow crystals to steady-state heat flow.⁸² Genetic algorithms in turn have been used in a wide range for automating parts of aircraft design, analyzing satellite images, computer chip design, discovering new pharmaceutical drugs, computer animations in movies such as *Lord of the Rings*, detecting fraudulent trades in finance and so on.⁸³

Aside from these applications, the history and development of the mode of existence of cellular automata however, also highlights something else. When Ulam, Conway or Wolfram were experimenting with cellular automata and investigating the patterns thus produced and how cells behave under certain rules and so on, they were not necessarily thinking about the potential *usage* of cellular automata. Rather, they broadened the description of the mode of existence of cellular automata. And this is precisely one of Simondon's main ideas: technical objects cannot be reduced to their mere usage, they also need to be described in their mode of existence, if one wants to grasp the reality of the technical.⁸⁴ The mode of existence of a technical object is represented by a middle course between an evolutionary development bound to invention and construction and the usage of that same object working in an environment.

In line with Simondon's concept of mode of existence, our article describes both the invention and construction of cellular automata by means of specific models, and their biological behavior once operating within a certain environment in order to fulfill a certain purpose. The description of the further development in the history of cellular automata not only underlines a vivid man-machine interaction, but also shows how cellular automata themselves evolved from von Neumann's theoretical and Ulam's experimental approach to Holland's genetic algorithms, Conway's game of life, Langton's artificial life and Wolfram's four classes. All these individuals, and

81 See Burks: *Von Neumann's Self-Reproducing Automata*, p. 53.

82 See Joel L. Schiff: *Cellular Automata. A Discrete View of the World*, Hoboken: Wiley & Sons 2008, pp. 123–224.

83 See Mitchell: *Complexity*, p. 130. For applications of genetic algorithms in science, see Melanie Mitchell: *An Introduction to Genetic Algorithms*, Cambridge/London: MIT Press 1996, pp. 85–115.

84 See Simondon: *On the Mode of Existence*, pp. 25–29.

there would certainly be more to mention, contributed to the mode of existence of cellular automata.

Figures

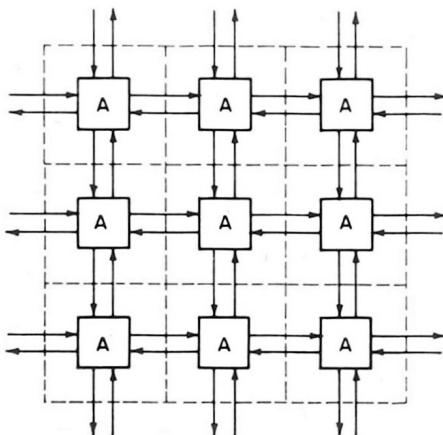


Figure 1

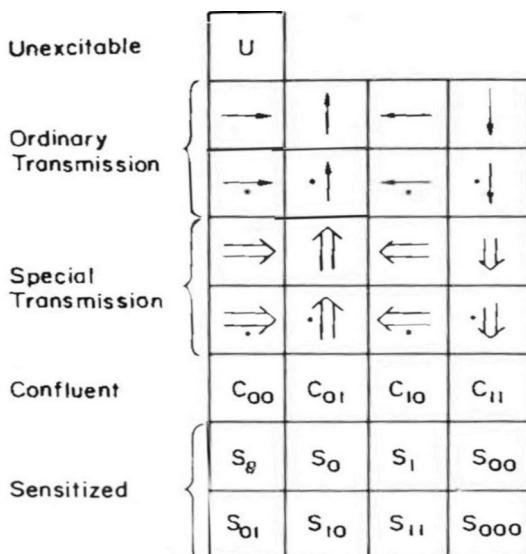


Figure 2

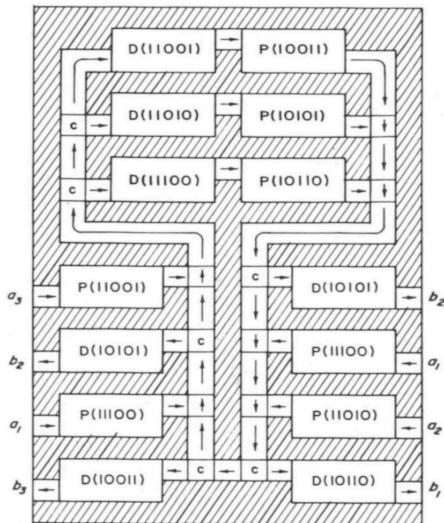


Figure 3

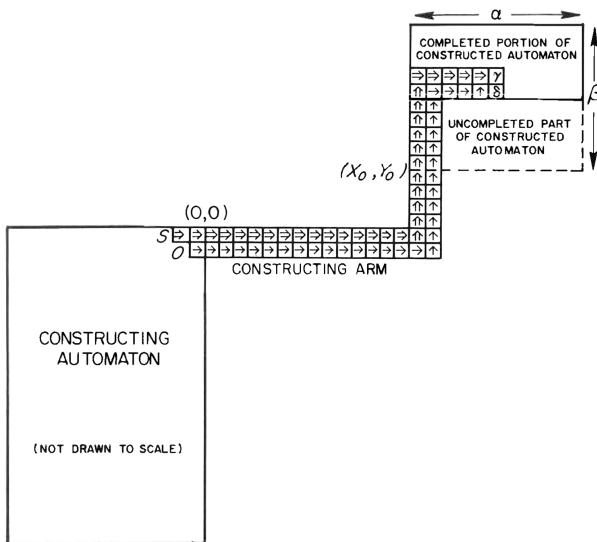


Figure 4

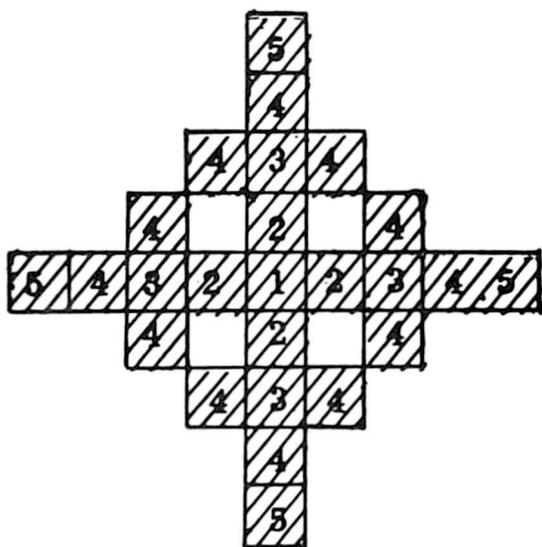


Figure 5

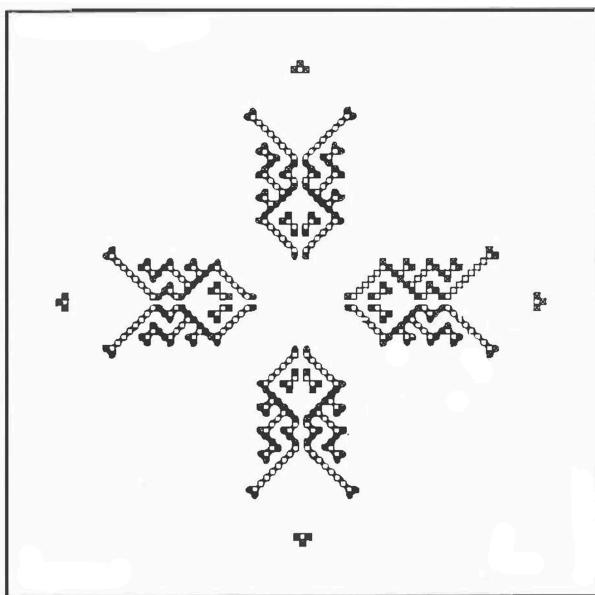
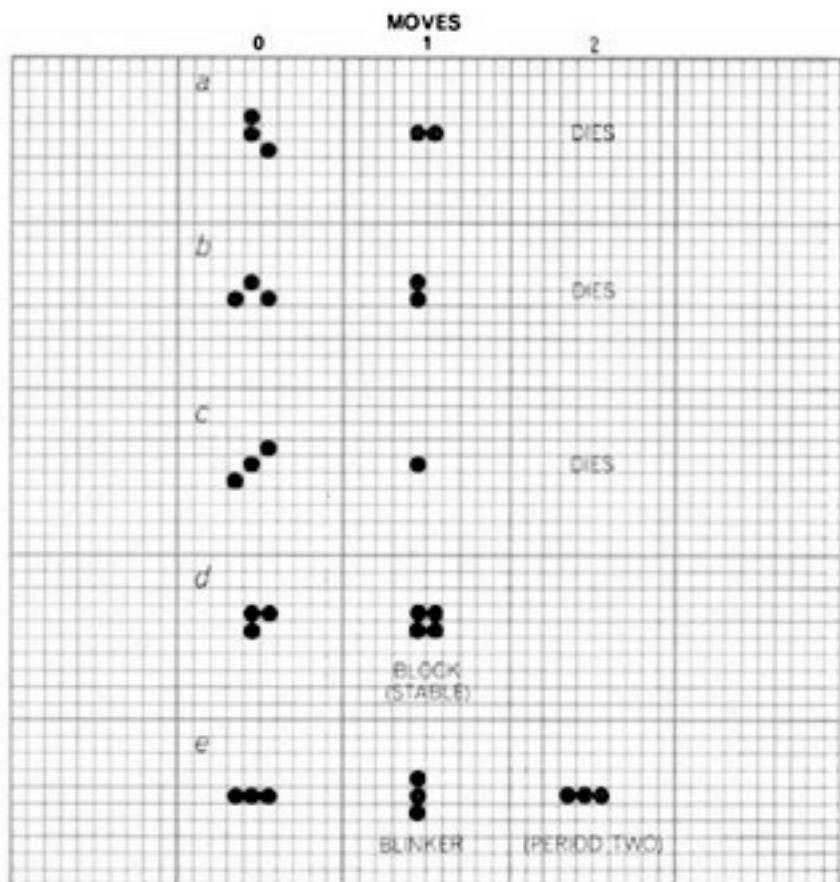


Figure 6



The fate of five triplets in "b/e"

Figure 7

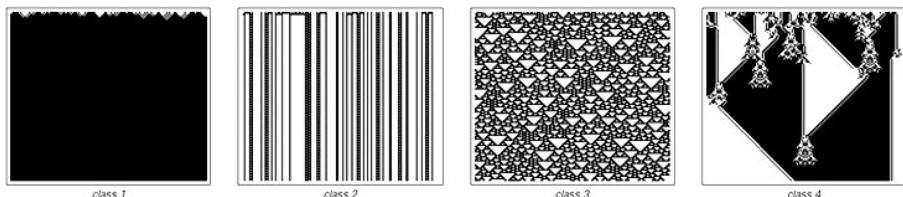


Figure 8

Table of figures

Figure 1: Arthur W. Burks, “Von Neumann’s Self-Reproducing Automata,” Essays on Cellular Automata, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970 (figure 1), p. 9.

Figure 2: Arthur W. Burks, “Von Neumann’s Self-Reproducing Automata,” Essays on Cellular Automata, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970 (figure 2), p. 9.

Figure 3: Arthur W. Burks, “Von Neumann’s Self-Reproducing Automata,” Essays on Cellular Automata, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970 (figure 7), p. 15.

Figure 4: Arthur W. Burks, “Von Neumann’s Self-Reproducing Automata,” Essays on Cellular Automata, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970 (figure 17), p. 31.

Figure 5: Stanislaw M. Ulam: “On Some Mathematical Problems Connected with Patterns of Growth of Figures,” Essays on Cellular Automata, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970 (figure 1), p. 220.

Figure 6: Stanislaw M. Ulam: “On Recursively Defined Geometrical Objects and Patterns of Growth,” Essays on Cellular Automata, ed. A. W. Burks, Chicago: Illinois UP 1970 (figure 5a), p. 240.

Figure 7: Martin Gardner: “The Fantastic Combinations of John Conway’s New Solitaire Game ‘Life’,” Scientific American 223 (1970), p. 120.

Figure 8: Stephen Wolfram: A New Kind of Science, Champaign: Wolfram Media 2002, p. 231.

Rules of the Game.

Über den formenden Einfluss eines technischen Regelbegriffs

Abstract

Das Denken in Form von Regeln, wie es Digitalisierung und Algorithmisierung erfordern, ist ein Denken mit spezifischen Exklusionen – was angesichts des Erfolgs der damit hervorgebrachten Technologien leicht vergessen werden kann. Diese Exklusionen verschieben sich auch nicht angesichts des Wandels, den dieses Regeldenken durch das Aufkommen maschineller Lernverfahren erfährt – eine Möglichkeit, die etwa Hubert Dreyfus in seiner KI-Kritik noch zugestand. Der Beitrag diskutiert einen technischen Regelbegriff als Teil einer mit Ernst Cassirer als Form verstandenen Technik, stellt also die Frage, wie dieser Begriff der Regel Auffassungen von im Lichte ihrer Algorithmisierbarkeit betrachteten Prozessen formt. Nach einer allgemeinen Entfaltung des Begriffs wird diskutiert, was sich durch lernende Systeme gegenüber sogenannter symbolischer KI (nicht) ändert, um schließlich am Beispiel des Sprachverständehens (das bereits Kern von Dreyfus Kritik war) mit einem Rekurs auf Ludwig Wittgensteins Konzept des Gebrauchs und Thomas Kuhns Paradigmenbegriff herauszustellen, was es ist, das sich der durch den Regelbegriff implizierten Differenzlogik von Regularität und Chaos entzieht: Erst auf Basis der Anerkennung eines Paradigmas können Ableitungsregeln und Daten als deren Relata überhaupt als solche erkannt werden.

Thinking in the form of rules, as digitalization and algorithmization demand it, is always subject to specific exclusions – a fact which tends to be forgotten given the success of the technologies made possible by this form of thinking. These exclusions do not shift, even though rule-based thinking is changed by the advent of machine learning. In his early critique of AI, Hubert Dreyfus still thought such a shift to be possible. The article discusses a technological concept of rule as part of technology taken (with Ernst Cassirer) as a form, asking how such a concept of rule forms the perception of processes in regard of their algorithmization. After generally unfolding the concept of rule, the article discusses what does and what does not change with the advent of learning systems opposed to so-called symbolic AI. Finally, using the example of language comprehension (which was already the core of Dreyfus' critique), recurring to Wittgensteins concept of use and Thomas Kuhns notion of paradigm, it is pointed out what eludes the difference of regularity and chaos implied by the concept of rule: It is only after acknowledging a paradigm that inference rules and data as their relata can be recognized and defined.

Den Fragen, die aktuelle Technik aufwirft, wird man Ernst Cassirer zufolge nicht gerecht werden können, wenn man Technik bloß als Menge von Apparaturen begreift; stattdessen ist Technik aufzufassen als eine Form, mit deren Hilfe der Mensch die Welt erschließt: Wie Sprache, Religion, oder Wissenschaft stellt sie ein symboli-

sches Repertoire bereit, das der Umwelt Bedeutung verleiht.¹ Damit werden bestimmte Sichtweisen ermöglicht, andere – und das kann in Cassirers insgesamt eher optimistisch gestimmtem Aufsatz leichter überlesen werden – verstellt.² Prägend für die heutige technologische Situation sind ohne Zweifel Digitalisierung und Algorithmisierung: Immer mehr industrielle, dienstleistende, aber auch kognitive und epistemische Prozesse erweisen sich als algorithmisch besser, gleichwertig oder wenigstens zufriedenstellend substituierbar. Herstellungs- und Kreationsvorgänge jedweder Art zu beschreiben, ihre Funktionalität zu erschließen, sie im Zuge von Digitalisierungsmaßnahmen technologisch nachzubauen, erfordert bestimmte formale Darstellungsfiguren. Diese agieren auf unterschiedlichen Niveaus: Bis ein Prozess visuell mittels Flowcharts, implementiert als Quellcode, oder simpler in Form einer prosaischen Schritt-für-Schritt-Anleitung dargestellt werden kann, muss er bereits mit abstrakteren Mitteln beschrieben worden sein. Eine solche abstrakte Beschreibungsfigur ist die Regel. Im Folgenden wird untersucht, was die Betrachtung von Prozessen unter einem technologisch geprägten Begriff der Regel bedeutet, d.h. es wird punktuell beleuchtet, welche Konsequenzen Technik als Form im cassirerschen Sinne zeitigt. Insbesondere gilt es herauszustellen, was diesem speziellen Betrachtungsinstrument notwendig entgeht.

Die Angabe von Verfahrensregeln eines Prozesses bedeutet seine Demystifikation und damit den entscheidenden Schritt hin zur Ermöglichung von Beschreibungs- und Nachbaumaßnahmen. Das heißt, das Problem der Regelangabe stellt sich nur bei in ihrem Ablauf unbekannten Vorgängen. Mathematische Lösungsstrategien, implementierte Software, automatisierte Industrieprozesse usw. sind bereits als Regelabfolge beschrieben. Ebenso ist ein Spiel wie Schach in diesem Sinne regulär – gewissermaßen ist es durch sein Regelwerk definiert. Anders verhält es sich dagegen mit dem *Schach-Spielen*: Die Regularität der Vorgänge, mit der ein Mensch seine Spielentscheidungen fällt, ist weit weniger offensichtlich, nicht einmal notwendigerweise vorhanden, denn ob der Regelbegriff ein geeignetes Beschreibungsinstrument dieser kognitiven Vorgänge darstellt, ist keineswegs klar (dazu unten).

1 Ernst Cassirer: »Form und Technik«, in: Ernst Wolfgang Orth und John Michael Krois (Hg.): *Ernst Cassirer. Symbol, Technik, Sprache. Aufsätze aus den Jahren 1927–1933*, Hamburg 1985, S. 39–91.

2 Trotz der finalen Bestimmung des Sinns der Technik als »Freiheit durch Dienstbarkeit« (Ebd., S. 89) sieht Cassirer aber ein absolutistisches Risiko: »Sie beharrt nicht nur auf ihrer eigenen Norm, sondern sie droht diese Norm absolut zu setzen und sie den anderen Gebieten aufzuzwingen.« (Ebd., S. 78).

1. Zum technischen Regelbegriff

Um Konsequenzen der Anwendung des Beschreibungsinstruments der Regel feststellen zu können, muss (es kann ja nicht anders sein) zunächst der Begriff entfaltet werden. Zuerst können Regeln präskriptiver und deskriptiver Natur gesondert werden: Präskriptive Regeln sind bspw. juristische und moralische ›Soll-‹Vorschriften, aber auch Programmierbefehle, die Verfahrensschritte auf einem Input festlegen. Deskriptive Regeln sind hauptsächlich statistische Aussagen, welche die Erwartbarkeit von Ereignissen beschreiben, also eine Art Befunde: ›In der Regel‹ wird man nicht im Lotto gewinnen, aber im Laufe des Lebens 1,5 Kinder zeugen, eine Räuber-Beute-Population wird sich gemäß einer gewissen Funktionskurve entwickeln, usw. Das bedeutet, dass eine Regel nicht durch den Fall ihrer Nichteinhaltung entkräftet wird, sondern auch Wahrscheinlichkeitsaussagen Regeln sein können. Sie können aber nur dann Regel genannt werden, wenn mehr als bloße statistische Struktur vorliegt, diese Struktur nämlich aus einem (bspw. in einer mathematischen Gleichung) verallgemeinerbarem Muster resultiert. In einem Datensatz werden immer zufällige Korrelationen zwischen Merkmalen auftreten, Häufungspunkte vorhanden sein, er wird sich mehr oder weniger gut durch bestimmte Funktionen beschreiben lassen, etc. Solche Korrelationsmuster können aber nur dann als Regel bezeichnet werden, wenn sie in irgendeiner Weise systematisch bedingt sind, und sich nicht mit Aufnahme eines weiteren Datums als reine Zufallsprodukte entlarven lassen. Das heißt, dass ein Vorgang nur dann als regulär bezeichnet werden kann, wenn er aus einer systematisch bedingten statistischen Struktur resultiert. Die Chancen auf den Lottogewinn müssen nicht empirisch bestimmt und entsprechend je nach gewähltem Datensatz angepasst werden, sondern lassen sich kombinatorisch exakt auf $\binom{49}{6}$ bestimmen.

Eine solche zugrundeliegende Systematik muss nicht notwendigerweise bekannt sein: Es genügt implizite Vorhandenheit einer Regularität, wobei es praktisch beliebig schwer sein kann, zu entscheiden, ob man es mit impliziter Regularität oder zufälliger Korrelation zu tun hat. Präskriptive und deskriptive Regeln können kreuzklassifikatorisch jeweils implizit und explizit vorliegen.³ Als Regularität werde ich die Prägung durch beliebige Regeln im Sinne dieses Schemas bezeichnen – sie ist damit prinzipiell graduell denkbar, je nachdem, wie stark die Prägung ist und welche nicht-regulierten Freiheitsgrade vorliegen.

Die Ergebnisse von Herstellungs-/Kreationsvorgängen, allgemein: Prozessen, lassen sich als Datensatz, der notwendig eine statistische Struktur aufweist, beschrei-

³ Am wenigsten explizit mag wohl eine präskriptive, aber nur intuitive Regel sein. Außerhalb des Bereichs des Technischen könnte es sich dabei aber bspw. um nirgends ausformulierte, latente moralische Intuitionen handeln.

ben: Prozess-Input x führt (ggf. mit Wahrscheinlichkeit p) zu Prozess-Output y .⁴ Soll ein Prozess automatisiert/digitalisiert/algorithmisiert werden, müssen präskriptive Regeln gebildet werden, welche die impliziten, deskriptiven Regeln, denen die statistische Struktur folgt, abbilden. Mit anderen Worten: Es muss ein Algorithmus formuliert werden, der die gleiche Input-Output-Beziehung wie der zu substituierende Prozess realisiert.⁵ Die dafür benötigten präskriptiven Regeln können in einem solchen Algorithmus explizit ausbuchstabiert sein, müssen das aber nicht notwendigerweise: Mit maschinellen Lernverfahren kann die Explikation mithilfe statistischer Optimierung anhand implizit bleibender Regeln umgangen werden (dazu unten). Entscheidend für die unten vorgenommene Kritik wird sein, dass Regeln stets Relationen beschreiben: Sie sind Verbindungen von Stellen. Obwohl die Form dieser Verbindung relativ frei ist, ist die Voraussetzung der Existenz fixierter Stellen keine unschuldige Annahme.⁶

2. Prozesse mit Regeln beschreiben – klassische KI und maschinelles Lernen

Die Explikation vermuteter impliziter Regularitäten ist also – abgesehen von Mitteln des *machine learning*, auf die später eingegangen wird – die entscheidende Aufgabe der Formalisierung von Prozessen. So wird beispielsweise immer wieder probiert (freilich noch ohne direkten Bezug zur KI), Regularitäten von Forschungsverfahren der Geisteswissenschaften aufzudecken. Zwei typische Beispiele solcher Versuche sind die Ansätze Max Benses und Friedrich Kittlers. Sie sind im Kontext dieses Aufsatzes deshalb illustrativ, weil sie offenbaren, dass die Festlegung von (expliziten) Regeln eine Reduktion ist, die notwendig etwas ausstreckt. Bense versuchte eine Quantifizierung der Beurteilung des ästhetischen Werts eines Kunstwerks in Form einer deskriptiven, expliziten mathematischen Regel, die er als numerischen Quotienten aus Ordnung und Komplexität, $M_A : = O/C$, ausdrückte. Der Ansatz hat allerdings viele Probleme, die vor allem aus teils fragwürdigen Fixierungen resultieren: Höhere Komplexität reduziert das ästhetische Maß, eine Variable der Berechnung ist

-
- 4 Der Prozessbegriff ist hier absichtlich so weit gefasst, dass damit keineswegs nur industrielle Produktionsvorgänge, sondern auch kognitive Vorgänge oder wissenschaftliche Methoden umfasst werden können. Die Terminologie einer Input-Output-Relation hat hier bereits ganz eigene Voraussetzungen und Konsequenzen, die diskutiert werden sollten. Dieser Text tut das dort, wo diese ebenfalls in Bezug zum Begriff der Regel stehen.
 - 5 Das ist eine rein theoretische Beschreibung dessen, was geschieht, und in der Regel wohl nicht die Überlegung, mittels der eine Prozessautomatisierung praktisch angegangen wird. Darüber soll hier nicht gesprochen werden.
 - 6 Diese noch recht abstrakten Überlegungen zum technischen Regelbegriff genügen als Grundlage der folgenden argumentativen Punkte. Es wird daher darauf verzichtet, darzustellen, in welchen Formen diese Regeltypen in KI-Anwendungen (wie etwa den Inferenzmaschinen wissensbasierter Systeme) konkret verbaut werden.

die ›Freundlichkeit‹ eines Werks, deren Definier- und Quantifizierbarkeit fraglich erscheint, sodass bspw. Frieder Nake Benses Ideen als »hanebüchenen Quatsch«⁷ bezeichnete. Ebenso erfolglos blieb Kittlers noch größer angelegtes Projekt der ›Austreibung des Geistes aus den Geisteswissenschaften‹: Shannons Entropieformel der Information, das Modell der universalen Turingmaschine und Theoreme der Psycho-linguistik scheinen weiterhin nicht hinreichend, den auslegungsbedürftigen Gegenstandsbereich der Geisteswissenschaften automatisch verarbeiten zu können und einen menschlichen Interpreten überflüssig zu machen. Kittlers Behauptung, mit Shannons Informationsmaß lasse sich ›der Erfolg der Medien‹ berechnen, steht vor den gleichen Schwierigkeiten wie Benses ästhetisches Maß: Sie versucht, ein kontextabhängiges, polyvalentes Konzept wie ›Erfolg‹ in einer expliziten Berechnungsvorschrift festzulegen, womit produktive Offenheit zugunsten numerischer Darstellbarkeit aufgegeben wird – Kittler hat dann vorab entschieden, was Erfolg bedeutet, und ihn damit seiner Anwendbarkeit in verschiedenen Kontexten beraubt.⁸ Ein dem Erkennen solcher Eindeutigkeiten vorgängiges Anerkennen wird dabei verschwiegen (siehe unten).

Die beschriebenen Formalisierungsversuche verfolgen den Ansatz, geschlossene Formeln zu finden, das heißt explizite Regeln zu formulieren. Damit treffen sie die gleichen Vorannahmen wie die frühe KI der 50er/60er Jahre, die davon ausging, Prozesse menschlicher Intelligenz digital nachbauen zu können, wenn nur die richtigen Regeln und Grundeinheiten gefunden werden. Regeln dienen dabei häufig der Desambiguierung einer Situation, also der Reduktion der Anzahl überhaupt in Frage kommender Aktionen. Im Schachspiel erkennt ein Mensch auf einen Blick, dass eine Figur gefährdet ist und weiß, dass das wichtig ist, womit Spielzüge intuitiv priorisiert sind. Im Sprachverständhen kann sich die Phrase ›bleib in meiner Nähe‹ je nach Kontext auf Distanzen von weniger als einem Meter (ein Kind an die Hand nehmen) oder vielen Kilometern (für einen Berufswechsel nicht weit umsiedeln) beziehen. Was ein Mensch anscheinend ohne geistigen Aufwand und ohne explizite Regelkenntnisse entscheidet, muss regelbasierten Algorithmen als Berechnungsvorschrift einprogrammiert werden. So bezeichnet Hubert Dreyfus im Rahmen seiner einflussreichen Kritik ›klassischer‹ KI die Annahme, dass das immer und für alle Leistungen der Intelligenz möglich sei, als die ›metaphysische Hypothese‹ (oft auch

7 Zitat unvollständig ausgewiesen in David Oswald: »Max Bense und die Informationsästhetik«, in: David Oswald u.a. (Hg.): *Rückblicke. Die Abteilung Information an der hfg ulm*, Lemgo 2015, S. 116–122.

8 Freilich tut man Kittler ein wenig unrecht, diese Randbemerkung mit dem gleichen spitzfindigen Argwohn wie Benses detailliert ausgearbeitetes ästhetisches Maß zu betrachten. Es gehört aber zur rhetorischen Strategie Kittlers, provokante und radikale Äußerungen beiläufig einzustreuen (man denke an den ›sogenannten Menschen‹); ihre Analyse darf aufgrund dieser Beiläufigkeit nicht weniger scharf ausfallen.

›ontologische Hypothese›) der »Good old fashioned AI« (GOFAI).⁹ Diese konnte ihren (wie sich herausstellte übertriebenen) Optimismus nur entwickeln, indem sie davon ausging, dass sich für intelligente Prozesse explizit angebbare, einem Algorithmus einspeisbare, also letztlich mathematische Regeln formulieren lassen, was Dreyfus einer ausführlichen Kritik unterzog. Für die metaphysische Hypothese zentral war/ist also die Unterstellung fixer Grundelemente bzw. Relata (im Sinne eines logischen Atomismus), deren Zusammenwirken sich in relationalen Strukturen beschreiben lässt – bspw. mit Thomas Kuhns Paradigmenbegriff lässt sich zeigen, dass eine solche Unterstellung problematisch ist (dazu unten).

Trotzdem lassen sich auf diese Weise bekanntlich viele Prozesse so nachbilden, dass das Substitut genauer, schneller, besser arbeitet als das intelligenzbasierte Original: Schachcomputer; in Dreyfus Buch noch ein Beispiel für die verzweifelte Suche nach den richtigen Entscheidungsregeln der Großmeister, sind heute für Menschen nicht mehr systematisch zu schlagen. Auch machen solche regelbasierten Systeme weiterhin Fortschritte, wenn auch häufig – ganz im Einklang mit Dreyfus Diagnosen – die tatsächlichen Leistungen nicht mit den Versprechungen mithalten können: So soll IBMs Watson als wissensbasiertes System, also eine Wissensdatenbank versehen mit einer regelbasierten Abfragelogik, wahlweise medizinische Diagnosen stellen können oder, in der Variante Ross, Juristen mindestens zuarbeiten können; letztlich handelt es sich aber um avancierte Suchmaschinen.

Nun ist es die große Neuerung statistischer Verfahren des maschinellen Lernens, wie künstlicher neuronaler Netze als wohl bekanntestes Beispiel, dass ein solcher Prozessnachbau mittels expliziter Regeln nicht mehr unbedingt nötig ist. Mit der statistischen Struktur eines Trainingsdatensatzes, d.h. Datenpaaren aus einem Input und einem gewünschten Output, passt ein Lernalgorithmus seine numerische Komposition iterativ so an, dass er sodann unbekannte Inputs gemäß dieser in die geforderte Kategorienlogik einsortieren kann.¹⁰ Der stochastische Trainingsprozess, im Falle neuronaler Netze bestehend aus iterativem *Feed Forward* und Fehler-Backpropagation, bildet also eine Zuordnungsfunktion, die für jeden Input einen im Sinne einer Kategorisierung zu interpretierenden Zahlwert generiert. Das ist keine so starke Einschränkung der behandelbaren Probleme, wie man intuitiv meinen könnte: Immer mehr Probleme werden mit *machine learning* bearbeitet, Sprach- und Bilderkennung, die Selektion von Spielzügen, erst recht das Treffen von Entscheidungen (so weit es in einer Auswahl von Möglichkeiten besteht, wie bspw.: Person ist kreditwürdig oder nicht, Bewerber erfüllt die Einstellungsvoraussetzung zu x %, Situation

9 Hubert L. Dreyfus: *What Computers Still Can't Do. A Critique of Artificial Reason*, Cambridge 1992, S. 62.

10 So zumindest beim überwachten Lernen. Beim unüberwachten Lernen wird auf vorgegebene Outputs im Trainingsdatensatz verzichtet und die Kategorienlogik soll ebenfalls vom Algorithmus anhand der statistischen Struktur gebildet werden. Darauf wird hier nicht näher eingegangen.

erfordert Reduktion der Fahrzeuggeschwindigkeit um y km/h) lassen sich allesamt als Zuordnungsprobleme auffassen. Die im Datenmaterial verhafteten Kriterien für eine Zuordnung sind und bleiben dabei unbekannt: Der Lernalgorithmus benötigt keine Auskunft darüber, welche Merkmale des Inputs er zur Generierung der Outputwerte heranziehen soll, und kann auch im Nachhinein keine Auskunft über die von ihm letztlich verwendeten Merkmale geben.¹¹ Das bedeutet, Regeln müssen nicht explizit bekannt sein, wohl aber muss das zu lösende Problem impliziter Regularität unterliegen. Die Hoffnung ist dann, dass sich die implizite Regularität, auch wenn nicht explizit bezeichnbar, in der statistischen Struktur der Trainingsdaten ausreichend abzeichnet, um vom Lernverfahren abgebildet werden zu können und eine sinnvolle, nicht auf Zufällen beruhende Zuordnung erlaubt. Da es keine letztendliche Gewissheit darüber geben kann, ob implizite Regularität genutzt wird oder doch ein häufig passender Zufall, den das nächste Datum schon als solchen und die Entscheidungsfindung damit als Idiotie entlarven könnte, lassen sich diesbezügliche Restzweifel nie vollständig ausräumen, sondern nur mit geschickt gewählten Kontrolldaten minimieren.

Machine learning ist damit von vielen von Dreyfus Kritikpunkten an GOFAI nicht oder nicht in gleichem Maße betroffen. Er selbst gesteht lernenden Verfahren in Einleitungen neuerer Ausgaben seines Buchs höhere Potentiale zu und nimmt sie von seiner Kritik teilweise aus.¹² Insbesondere ist die seiner Meinung nach unhaltbare metaphysische Hypothese der Symbolisierbarkeit aller Geistesvorgänge nicht mehr erforderlich: ML-Verfahren kommen ohne Explikation sämtlicher Regeln aus, ihnen reicht theoretisch ihre implizite Vorhandenheit. Letztere ist aber unumgänglich (ohne sie ist kein erfolgreiches statistisches Training möglich), sodass der Regelbegriff auch für auf ihnen beruhende Systeme fundamental bleibt.

Es wäre ein Fehler, daraus zu schließen, dass ML-Verfahren nicht mehr symbolisch wären. Das legt die eingebürgerte Unterscheidung zwischen symbolischer KI und konnektionistischen Systemen für klassisch-regelbasierte Ansätze und statistische Lernalgorithmen (bzw. enger: künstliche neuronale Netze) nahe. Statt von konnektionistischen wird mitunter von »subsymbolischen« Verfahren, die »subsymbolische« Daten verarbeiten, gesprochen.¹³ Das ist insofern irreführend, als man es bei

11 Forschung im Bereich der sogenannten Explainable AI (XAI) beschäftigt sich damit, inwieweit man doch Auskunft über die genutzten Merkmale gewinnen kann. Dafür werden beispielsweise Eigenschaften des Datensmaterials getilgt und beobachtet, wie sich das erlernte Verhalten eines Algorithmus dadurch ändert. Siehe hierzu etwa Alan B. Tickle u.a.: »The truth will come to light: Directions and challenges in extracting the knowledge embedded within trained artificial neural networks«, in: *IEEE Transactions on Neural Networks* 9 (2015), Heft 6, S. 1057–1068.

12 Dreyfus: *What Computers Still Can't Do*, S. XXX.

13 Steve K. Esser u.a.: »Cognitive computing systems: Algorithms and applications for networks of neurosynaptic cores«, in: *The 2013 International Joint Conference on Neural Networks* (2013), S. 1–10.

KI und Algorithmen letztendlich notwendigerweise mit mathematischen Verfahren zu tun hat, und das bedeutet: mit Symbolmanipulation. ML-Systeme betreiben Statistik und Optimierung, was natürlich zwangsläufig auf Basis von Zahlen, also Symbolen, stattfindet. Die technische Implementierung dieser Verfahren erfordert eine symbolische, und zwar numerische Darstellung der Eingabedaten. Überhaupt sind Daten immer schon erhoben und bereits dadurch dargestellt, das heißt symbolisiert – subsymbolische Daten (als eigenständige, ontologisch absolute Größen) kann es nicht geben, wenn man die Begriffe ernst nimmt. Auch ML-Systeme betreiben also, weil es gar nicht anders sein kann, symbolische Operationen auf symbolischen Daten. Hier geht folglich auch Dreyfus einen Schritt zu weit, wenn er behauptet, »neural networks abandon representation altogether«.¹⁴ Repräsentation kann nicht umgangen werden.

3. Zwischen Regularität und Chaos – was dem technischen Regelbegriff entgeht

Damit ergibt sich nun hinsichtlich der algorithmischen/digitalen Modellierung bzw. funktionsäquivalenten Substitution von Prozessen die folgende Systematik: Regelbasierte Systeme sind angewiesen auf explizite, ausformulierte Regeln. ML-Verfahren benötigen keine expliziten Regeln, sondern ihnen genügt subkutanes Vorhandensein von Regularität (soweit deren implizite Regeln sich statistisch ausreichend deutlich niederschlagen, sodass sie vom jeweiligen Lernalgorithmus auch tatsächlich erlernt werden können). Hat man es dagegen mit einem rein chaotischen Zufallsprozess zu tun, so ist dieser unbeherrschbar, was klar und theoretisch unproblematisch ist. Unweigerlich stellt sich nun die Frage, ob damit alle Optionen erschöpft sind, oder ob es noch etwas ganz Anderes, nicht *zwischen* Regularität (implizit oder explizit) und Chaos Liegendes, geben kann, also einen Strukturtyp, der mit dem Begriff der Regel und der aus ihm folgenden Differenz Regularität/Chaos schlicht nicht erfasst werden kann.

Mit einer spontanen Überlegung könnte man zu dem voreiligen Schluss gelangen, dass dem nicht so ist. Erste Kandidaten für weder regulär noch chaotisch zu nennende Bereiche sind sicherlich solche, denen nachgesagt wird, sie erfordern so etwas wie die Erfahrung eines langjährig tätigen Experten, menschliches Einfühlungsvermögen, oder Intuition, Instinkt, gar Genie; Tätigkeiten, für die man »ein Gefühl« entwickeln muss. Attestieren würde man ein solches Gefühl wohl Ärzten oder Therapeuten, die einen Menschen mit »geschultem Auge« auswerten und dadurch irgendwie »ganzheitlicher« erfassen, als eine Maschine das könnte; Intuition und Instinkt findet man bei einem Stürmer im Fußball, der »einen Riecher« für Torchancen hat.

14 Vgl. Dreyfus: *What Computers Still Can't Do*, S. XXX.

Genie benötigt der Mathematiker, der einen Beweis *sieht*, den andere nicht gesehen haben, oder auch der Poet, der Lyrik von anscheinend nicht erklärbarer Schönheit generiert. Solche Beschreibungen sind Black-Box-Metaphern für Produktionsprozesse, die nicht systematisch erklärt sind, sondern anscheinend ausschließlich von besonderen Individuen mit besonderen Fähigkeiten hervorgebracht werden können. Damit ist die vermeintliche Regularität fraglos nicht explizit. Nimmt man aber an, diese besonderen Fähigkeiten der besonderen Individuen beruhen nicht auf einer impliziten Regularität des jeweiligen Bereichs, so müssten sie doch wohl reines Raten sein. Denn was genau soll ein Experte, ein Profi, ein Genie denn instinktiv oder durch intuitive Eingebung erkennen, wenn nicht implizite Regelzusammenhänge? Der Mensch muss diese Regeln sicherlich nicht explizieren können, aber man sollte doch hoffen, dass sie vorhanden sind und Ärzte etc. tatsächlich aufgrund antrainierter, also einigermaßen unsystematisch erzeugter Systematik, zu Diagnosen gelangen. Existieren keine solchen Regelzusammenhänge, liegt der Gedanke nahe, dass auch ein Arzt nur raten kann – und das scheint, bei aller berechtigten Kritik an Gesundheitssystemen, nicht der Fall zu sein. Dann gibt es aber keinen prinzipiellen Unterschied mehr zu einem trainierten ML-System, das ebenfalls Zuordnungen aufgrund impliziter statistischer Regularitäten vornimmt. Hinsichtlich der Performanzunterschiede lässt sich freilich immer auf dem Algorithmus noch fehlende Kontextdaten, die der Mensch wahnimmt, verweisen, aber das ist kein Argument für eine fundamental differente Verfahrensweise. Es scheint dann nur diese Alternativen zu geben: Entweder ein Mensch ist in der Lage, zu erklären, wie er ein Resultat erzeugt hat; ist diese Erklärung plausibel, wurde es offenbar systematisch erzeugt – man wird dann aber kaum von so etwas wie Genie sprechen wollen, schließlich könnte prinzipiell jeder diesen Produktionsprozess nachahmen. Oder ein Mensch kann nicht erklären, wie ein Resultat zustande kommt; dann basiert es entweder auf unbewusst erkannten Regularitäten, oder es ist geraten. Im ersten Fall könnte man von Genie sprechen; schließlich gibt es keine klare Methode, mit deren Befolgung man es ihm gleich tun könnte, sondern der Mensch hat einfach eine besondere Begabung für intuitive Mustererkennung oder ähnliches – dann gäbe es aber keinen prinzipiellen Unterschied zwischen Genie und *machine learning*, was hieße, dass Genie sich durch hochdimensionale, aber nicht übermäßig komplizierte Differentialrechnung modellieren ließe.

Nur, diese spontane Überlegung beinhaltet bereits (als *Petitio Principii*) ihre eigene Hypothese, dass es nichts neben oder zwischen Regularität und Chaos gibt, und hat somit ihren blinden Fleck genau in der Unterstellung des technischen Regelbegriffs. Um nun die dadurch bedingten Schranken aufzuzeigen kann es nicht hinreichen, momentane Verfehlungen der an Regeln orientierten technologischen Systeme aufzuzählen; so geriete man gegenüber technologischer Entwicklung in ein permanentes Rückzugsgefecht. Stattdessen muss, wenn der Regelbegriff mit Cassirer als

Teil der Form der Technik behandelt werden soll, aufgezeigt werden, was beim *Nachdenken über* Vorgänge in einem formal-regelgeleiteten Betrachtungsmodus notwendig nicht gedacht wird.

Besonders deutlich lassen sich die Schwierigkeiten an Sprachverstehens-Prozessen festmachen.¹⁵ Während Wilhelm von Humboldt solche noch auf Basis generativer Regeln verstand (wie es Noam Chomsky später erneut tut),¹⁶ die sich also prinzipiell angeben ließen, verhält sich Ludwig Wittgenstein, welcher die Problematik der Regularität von Sprachverstehen prominent behandelte, dazu zwiegespalten. Er formuliert ein berühmtes Paradox: »Unser Paradox war dies: eine Regel könnte keine Handlungsweise bestimmen, da jede Handlungsweise mit der Regel in Übereinstimmung zu bringen sei.«¹⁷ Eine Regel, die nur für endlich viele Fälle gelernt werden kann, muss auf weitere Fälle angewendet werden können. Wie kann diese Erweiterung, die ja im Prinzip einer neuen Metaregel, welche die Anwendbarkeit der ersten Regel reguliert, bedarf, funktionieren? »Aber erklärst du ihm wirklich, was du selber verstehst? Lässt du ihn das Wesentliche nicht erraten? Du gibst ihm Beispiele, – er aber muss ihre Tendenz erraten, also deine Absicht.«¹⁸ Eine Regel ist dann wie ein »Wegweiser«,¹⁹ d.h. man kann ihr folgen, muss es aber nicht. Die Regulierung mit Metaregeln, deren Anwendbarkeit ja wieder reguliert werden muss, führt letztlich in einen Regress: »Aber wie hilft mir dann eine Erklärung zum Verständnis, wenn sie doch nicht die letzte ist? Die Erklärung ist dann ja nie beendet; ich verstehe also noch immer nicht, und nie, was er meint!«²⁰ Diese vieldiskutierten²¹ Probleme der Wittgenstein-Interpretation können hier nicht vertieft werden, illustrieren aber eine der Schwierigkeiten, welche die Betrachtung von Sprachverstehen als Regelbefol- gung mit sich bringt: Eine Regel muss in etwas resultieren – ihre Anwendung benö- tigt Start- und Zielpunkte. Unter ihrem Diktat stellen sich auch Bedeutungsprozesse als relationale Strukturen dar. Das Problem, das Wittgenstein aufzeigt, lautet: Relationen zwischen was? »Jedes Zeichen scheint allein tot. Was gibt ihm Leben? Im Gebrauch lebt es.«²² Erst die praktische Verwendung konstituiert das Zeichen, schär- fer noch: „Die Bedeutung eines Wortes ist sein Gebrauch in der Sprache.«²³ Es kann

15 An deren Automatisierung in der gesamten Geschichte der KI großes Interesse geherrscht hat, von noch recht simplen Dialogsystemen wie Joseph Weizenbaums ELIZA bis hin zu heutigen Chatbots und digitalen Assistenten wie Apples Siri und Googles Cortana.

16 Jürgen Habermas: »Vernünftige Freiheit. Spuren des Diskurses über Glauben und Wissen«, in: *Auch eine Geschichte der Philosophie*, Bd. 2, Berlin 2019, S. 455.

17 Ludwig Wittgenstein: *Philosophische Untersuchungen*, Oxford 1953, § 201.

18 Ebd., § 210.

19 Ebd., § 85.

20 Ebd., § 87.

21 Schon ob das Paradox tatsächlich ein Paradox ist, ist umstritten, siehe z.B. Saul A. Kripke: *Wittgenstein on Rules and Private Language*, Cambridge 1982 und als Kritik daran Gordon P. Baker und Peter M. S. Hacker: *Scepticism, Rules and Language*, Oxford 1984.

22 Wittgenstein: *Philosophische Untersuchungen*, § 432.

23 Ebd., § 43.

somit nicht einfach als fixer Input einer Zuordnungsfunktion gedacht werden, sondern existiert erst mit seinem *Gebrauch* (der es ist). Was als algorithmisches Input-datum in Frage käme, wird erst mit einer anerkannten Verwendungspraxis konstituiert. Dieser Vorgang der Konstituierung durch ein praktisches Dispositiv kann mit der Ableitung von Bedingungen für das, was als Datum relevant ist, aus einem Paradigma im Sinne Kuhns gedacht werden (siehe unten).

Der Zweifel an solchen Fixierbarkeiten innerhalb des Sprachverständens wurde durch den Poststrukturalismus ausgearbeitet zu einem radikalen Prozessdenken, das Festlegungen grundsätzlich misstraut. Besonders deutlich tritt dieser Gedanke in Derridas Konzept der Dissemination des Sinns hervor. Wenn Zeichen und ihre Bedeutungen sich erst durch einen laufenden Gebrauchsprozess konstituieren, bedeutet ein Abbruch dieses Prozesses eine Setzung, die notwendig etwas abwürgt: »Denn wenn Sie sagen ›dies ist das‹, ››dies‹ heißt ›das‹ [...], so essentialisiert, substantiellisiert und immobilisiert genau die Form ihres Satzes, das dem Heißen (vouloir-dire) vermahlte ›ist‹ (›est‹), den Text. Seine Bewegung wird damit auf eine Reihe von Stanzen reduziert und seine Schrift auf eine thematische Übung.«²⁴ Einen Text auf eine bestimmte Weise zu verstehen bedeute immer die Ausstreichung von Differenzen, das Beenden von Bewegungen, also dessen, was laut Derrida den Text-Sinn erst hervorbringt. Diese Reduktion auf ›Stanzen‹ ist aber genau das, was relationale Regeln voraussetzen müssen: Relationale Regeln, ob durch statistisches Training oder ›von Hand‹ gebildet, unterstellen die Vorgängigkeit einander zuordenbarer Elemente (Inputs und Outputs des Algorithmus). Dass die Elemente erst in einem Auslegungsvorgang entstehen, und ihre Fixierung ihre essentielle Natur zerstört, wie es die Dissemination postuliert, kann so nicht gedacht werden.

Die Dissemination ist nur unzureichend als Prozess im oben genannten Sinne eines Produktionsverfahrens zu fassen, da sie nicht mit der Erzeugung eines Ergebnisses endet, sondern in unabgeschlossener Bewegung verbleibt. Das macht sie als Leitmotiv interpretativer Verfahren, die konkrete Aussagen über Textbedeutungen treffen wollen, problematisch.²⁵ Ungeachtet dessen, ob man Derridas Konzeptionen plausibel findet, sollten sie aber zumindest *gedacht* werden können, und eine strenge Orientierung an einem technisch-relationalen Regelbegriff macht das schwierig – von ihm muss man sich lösen, um die Dissemination in ihrer Radikalität überhaupt gedanklich zuzulassen.

Können Sprachverständens-Prozesse praktisch funktionieren ohne Regeln, die den Verweisungszusammenhang von Begriffen und Bedeutungen regulieren? Einen Hinweis darauf kann der bereits mehrfach angesprochene Paradigmenbegriff Thomas

24 Jacques Derrida: *Dissemination*, Wien 1995, S. 397.

25 Siehe etwa den humoristischen Artikel von Chip Morningstar: »How To Deconstruct Almost Anything. My Postmodern Adventure«, in: *FUDCO*, Juni 2013, <http://www.fudco.com/chip/deconstr.html> (aufgerufen: 27.3.2020).

Kuhns geben. Unter einem neuen Paradigma verändert sich Kuhn zufolge nicht einfach die Interpretation ansonsten stabiler Daten, sondern was Daten sind folgt erst aus dem Paradigma: »What occurs during a scientific revolution is not fully reducible to a reinterpretation of individual and stable data. In the first place, the data are not unequivocally stable. A pendulum is not a falling stone, nor is oxygen dephlogisticated air.«²⁶ Fixe Daten und Ableitungsregeln zwischen diesen bestehen höchstens innerhalb eines Paradigmas, und zwar *als Folge aus* diesem Paradigma. Das bedeutet, bevor Daten *erkannt* werden, wird ein Paradigma *anerkannt*. Dreyfus führt diese kuhnsche Argumentation für Systeme der GOFAI zwar an, übersieht aber in der Folge, dass sie sehr viel weiter reicht und für ML-Systeme bzw. jedes algorithmische Verfahren nichts von ihrer Gültigkeit verliert. Diese bilden zwar ihre Ableitungsregeln automatisch, aber eben anhand vordefinierter Daten, die wiederum – wenn man Kuhn folgt – aus einer paradigmatischen Konstellation (des Anerkennens) folgen. Eine solche Konstellation funktioniert grundlegend anders als ein anleitendes Set von Regeln:

»They can, that is, agree in their identification of a paradigm without agreeing on, or even attempting to produce, a full interpretation or rationalization of it. Lack of a standard interpretation or of an agreed reduction to rules will not prevent a paradigm from guiding research. Normal science can be determined in part by the direct inspection of paradigms, a process that is often aided by but does not depend upon the formulation of rules and assumptions. Indeed, the existence of a paradigm need not even imply that any full set of rules exists.«²⁷

Ein anerkanntes Paradigma funktioniert somit als leitendes Beispiel, ohne dass notwendig Vorgaben existieren, wie sich zu diesem Beispiel zu verhalten ist.²⁸ Anerkennen eines Paradigmas bedeutet somit keineswegs klare Strukturierung der zu bearbeitenden Fragen und auch nicht Verzicht auf Kritik, sondern lediglich einen gemeinsamen Interessenfokus, vor dessen Hintergrund und unter dessen Orientierung man die Aufgabe des Erkennens, d.h. der Suche nach Regeln, Daten und Fakten, erst beginnen kann.

26 Thomas S. Kuhn: *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago, London 2012, S. 121.

27 Ebd., S. 44.

28 Eine ähnliche Konstruktion, die sich direkt dem Problem des Sprachverständens widmet, verwendet Eleanor Roschs Prototypensemantik: Dieser zufolge entscheiden Menschen über kategoriale Zuordnungen von Begriffen weniger anhand festgelegter Kriterien der jeweiligen Kategorie, sondern anhand eines »besten Beispiels« und der nicht durch Regeln definierten, sondern *ad hoc* verstandenen Abweichung von diesem. So ist »Flugfähigkeit« eine wichtige Eigenschaft von Vögeln, verhindert aber nicht, dass Pinguine zu den Vögeln zählen – sie werden aber als »weniger vogelhaft« aufgefasst als ein Rabe. Siehe Eleanor Rosch: »Cognitive reference points«, in: *Cognitive Psychology* 7 (1975), Heft 4, S. 532–547.

4. Schluss

Natürlich scheint das letzte Problem aus technischer Perspektive damit weiter unlösbar: In welcher Form sonst werden Handlungsdirektiven aus einem Paradigma abgeleitet? In dieser Frage zeigt sich das Potential der Form der Technik: Ihr Ziel der Instrumentalisierung führt zu einem epistemischen Zwang, unter dem man sich nicht mit unscharfen Erklärungen zufriedengeben kann, sondern der auf strenge, funktionale Formalismen angewiesen ist und nicht aufhören kann, diese zu suchen. Unzureichend bleibt sie dort, wo die Existenz von Formalismen nicht gegeben ist bzw. die Annahme ihrer Existenz die Perspektive bereits einengt – Derridas Dissemination ist in technischer Begrifflichkeit nicht vollends zu denken.²⁹ Die Produktivität liegt gerade in der Unvereinbarkeit solcher Ansätze, die sich so wechselseitig ihre Auslassungen und Verkürzungen offenbaren, die sie aus sich heraus nicht beschreiben können.

Den Sinn des Technischen sieht Cassirer in der »Freiheit durch Dienstbarkeit«.³⁰ Diesem kann die Technik als Form nur gerecht werden, solange sie eine unter vielen Möglichkeiten ist, mit deren Hilfe sich der Mensch die Welt erschließt. Der technisch verstandene Begriff der Regel eröffnet so einen eigenen Blick auf Phänomene wie das hier beispielhaft andiskutierte Sprachverstehen. Der freiheitliche Aspekt geht aber verloren, wenn die technische Form diskursiv dominant wird. Das ist dann der Fall, wenn bspw. der komplette Mensch in technischen Begriffen gedacht werden soll: als »phyiscal symbol system«³¹ oder »information processing system«,³² oder eben jeder Prozess mittels formaler Regeln zu beschreiben versucht wird, ohne dass die damit bereits anerkannten Vorbedingungen dieser Beschreibungsform wahrgenommen werden.³³ Solche Beschreibungsversuche sind dann produktiv, wenn ihnen Alternativen gegenüberstehen, und sie führen zu perspektivischer Verengung, wenn diese Alternativen marginalisiert werden. Es ist die Aufgabe von Kunst, Geis-

29 Gleiches gilt bspw. für seinen Begriff der Gabe, die sich quasi selbst eliminieren muss, um außerhalb jedes Austauschs stehen zu können und damit wirkliche Gabe zu sein, siehe Matthias Flatscher: »Derridas ›coup de don‹ und Heideggers ›Es gibt‹. Bemerkungen zur Un-Möglichkeit der Gabes«, in: Peter Zeillinger und Matthias Flatscher (Hg.): *Kreuzungen Jacques Derridas. Geistergespräche zwischen Philosophie und Theologie*, Wien 2004, S. 34–54.

30 Cassirer: »Form und Technik«, in: Orth und Krois (Hg.): *Ernst Cassirer*, S. 89.

31 Terry Winograd zit. in Roger Schank, u.a.: »Panel on Natural Language Processing«, in: *IJCAI* 77 (1976), S. 1007–1013, hier S. 1008.

32 Joseph Weizenbaum: *Computer Power and Human Reason. From Judgment to Calculation*, San Francisco 1976, S. 226.

33 Christoph Hubig arbeitet unter dem Stichwort des Technomorphismus aus, dass Vorstellungen »vom Zustandekommen und der Verfasstheit der Welt« häufig mit solcher Selbstverständlichkeit eine technische Prägung aufweisen (»Vorstellungen vom Schöpfer, vom Weltplan, vom Prozess seiner Realisierung mit seinen internen Prozessen der Verwirklichung von Zuständen und Werken [...]«), dass sie allzu leicht übersehen wird. Siehe Christoph Hubig: *Die Kunst des Möglichen I. Grundlinien einer dialektischen Philosophie der Technik*, Bielefeld 2006, S. 77.

teswissenschaft und Philosophie, solche alternativen Beschreibungen den technischen entgegenzusetzen – wovon dann beide Seiten profitieren können.

Why Not Postphenomenology? Ein Zwischenruf zu Don Ihdes Technikphilosophie

Abstract

„Postphenomenology“ nennt der amerikanische Technikphilosoph Don Ihde sein Programm einer Vermittlung zwischen kontinentaler Phänomenologie und amerikanischem Pragmatismus. Der Aufsatz setzt mit Ihdes „Postphenomenology“-Buch von 1993 ein und zeichnet den Weg nach, auf dem Ihde aus seiner Beschäftigung mit der kontinentalen Philosophie zur Öffnung der Phänomenologie für technikphilosophische Perspektiven kam. Zu einem Forschungsprogramm wurde die Richtung erst später und im Austausch mit den Science and Technology Studies, als seine Schüler die Aufmerksamkeit für wissenschaftlich-technische Wirklichkeiten um die subjektive Erfahrungsdimension erweiterten. Tatsächlich lässt sich eine Vernachlässigung der technischen Welt seitens der neueren Phänomenologie konstatieren, aber umgekehrt verliert sich Postphenomenology in oberflächlichen Fallstudien, wenn sie mit dem Verzicht auf metaphysische Positionen die transzendentale Frage nach der Konstituierung von Subjekt und Objekt aufgibt. Diese Schwäche wird in den jüngsten Publikationen eklatant, wenn nicht einmal ein Methodenband oder die Auseinandersetzung mit Husserl und Heidegger zur theoretischen Reflexion genutzt wird. Dabei stellen die neuesten informationstechnischen Entwicklungen die von der Postphenomenology noch unhinterfragt in Anspruch genommenen Pole von Subjektivität und Objektivität in Zweifel und rufen damit nach einer kritischen Post-Phänomenologie.

“Postphenomenology” calls Don Ihde his program to mediate between phenomenology and a pragmatic philosophy of technology. The essay starts with Ihde's book of 1993 and traces the path Ihde took from his engagement with continental philosophy to a philosophy of technology. The direction became a research program only later and in exchange with STS, when his students included the subjective dimension of experience in their investigations of technoscientific realities. While recent phenomenological work often, indeed, neglects the technical world, postphenomenology loses itself in superficial case studies, if it abandons the transcendental question of the constitution of subject and object. This weakness becomes glaring in recent publications when not even a methodological volume or an examination of Husserl and Heidegger is used for theoretical reflection. Recent developments in information technology, however, cast doubt on the very poles of subjectivity and objectivity still unquestioned by postphenomenology, and they thus call for a truly critical post-phenomenology.

Jürgen Habermas hatte 1988 im Eingangssermon zu seinem *Nachmetaphysischen Denken* noch mit spitzer Feder bemerken können: »Auch die zeitgenössischen Philosophen zelebrieren ihre Abschiede. Die einen nennen sich Postanalytiker, die anderen Poststrukturalisten oder Postmarxisten. Daß es die Phänomenologen noch nicht

zu ihrem ›Postismus‹ gebracht haben, macht sie beinahe verdächtig«.¹ Im Jahr 1993 war es dann so weit, der amerikanische Technikphilosoph Don Ihde legte eine Sammlung eigener Aufsätze unter dem Titel *Postphenomenology: Essays in the Postmodern Context* vor. Gleich im ersten Satz behauptete Ihde »the title was inevitable« und rief zur Begründung die in Umlauf gekommenen Wortbildungen mit dem Präfix »post« auf:

»The title was inevitable. Today we live amidst the ›posts.‹ It is a postindustrial era, a postnuclear period, and there is postfeminism, postanalytic philosophy, and above all, postmodernism – so why not postphenomenology? All these ›posts‹ are, perhaps, something like a technological society's substitute for previous metaphorical forests, within which one could get lost. What all the postmodern captures is the sense of transition, of a proliferating pluralism, and – for the nostalgic – a ›loss of the centers‹ or ›foundations.‹ For my part, I do not experience this nostalgia and do not bemoan the loss of foundationalism. Indeed, I have previously called the style of phenomenology I have practiced a ›nonfoundational‹ phenomenology. Postphenomenology is just another way of characterizing it as different from, but owing to its ancestry«.²

Das neue Programm wollte seine Herkunft aus der Phänomenologie nicht verschweigen, aber eine Überwindung von deren als nicht mehr zeitgemäß empfundener Ausrichtung anzeigen. Was genau mit den »previous metaphorical forests« gemeint war, aus denen Ihde mit der Postphänomenologie ins Offene treten wollte, blieb zwar unausgeführt, aber irgendwie schien mit der technologisierten Gesellschaft die Zeit für eine Absage an transzendentale Begründungsfragen gekommen.

Auch wenn das Anliegen – und sei es im Modus kritischer Auseinandersetzung – zweifellos Aufmerksamkeit verdient, dürfte ›Postphänomenologie‹ für phänomenologisch gestimmte Ohren allein schon aufgrund seiner Wortbildung nach einer Zutat klingen. Vermeintliche metaphysische Gewissheiten und traditionell-establierte Begründungsprogramme zu hinterfragen, gehört seit jeher zum professionalen Geschäft der Philosophie. Ein solches Hinterfragen zur Methode zu erheben, war das Programm der Phänomenologie. Was bleibt hingegen von Phänomenologie als Philosophie, wenn Ihde im Namen einer »›nonfoundational‹ phenomenology« den Verzicht auf Begründungszusammenhänge zum theoretischen Ausgangspunkt macht und nicht mehr nach Konstituierungsverhältnissen fragt? Diese Frage bildet den Ausgangspunkt meines Zwischenrufs. Kann das, was hier in Aussicht gestellt wird, mehr sein als eine bloß ›philosophisch‹ genannte Beschreibung der vorfindlichen Wirklichkeit und wird hier etwas zu einer Phänomenologie stilisiert, was sich diesen Namen nicht verdient hat? – Das klingt nach einem terminologischen Streit um des Kaisers Bart vom Hochsitz einer Philosophie als Königsdisziplin und wäre dann tat-

1 Jürgen Habermas: »Der Horizont der Moderne verschiebt sich«, in: Ders.: *Nachmetaphysisches Denken. Philosophische Aufsätze*, Frankfurt am Main 1988, S. 11–17, hier S. 11.

2 Don Ihde: *Postphenomenology. Essays in the Postmodern Context*, Evanston 1993, S. 1.

sächlich aus jener Nostalgie heraus gesprochen, der Ihde hier zu Recht eine Absage erteilt. Aber bekanntlich hatte schon Kant die Philosophie nicht vom Streit der Fakultäten ausgenommen, sondern argumentiert, dass mit Streit der Sache gedient würde, nämlich der Suche nach Wissen und Verständigung durch wechselseitige Bestreitung der jeweiligen Behauptungen und Ansprüche. Deshalb solle solcher Wettstreit nicht geschlichtet, sondern angeleitet werden. In diesem Sinne steht im Hintergrund meines Zwischenrufs die Sorge, dass Postphänomenologie aus falsch verstandener Suche nach Aktualität und Relevanz verpasst, was in ihrem Namen als Herausforderung eigentlich schon gesetzt ist.

I. Ein Buch als Vorgriff auf ein Programm

In einem strikten Sinne war ›Postphänomenologie‹ keine Neuprägung von Ihde. Auch schon vor seinem Buch von 1993 waren das englische ›post-phenomenological‹ oder das französische ›post-phénoménologique‹ mit und ohne Bindestrich sporadisch verwendet worden. Seit Mitte der 1980er Jahre konnten damit in wenig systematischer Form z.B. ›postmoderne‹ philosophische Positionen bezeichnet, eine jüngere Generation von phänomenologisch interessierten Autoren zusammengefasst oder auch auf feministische Richtungen einer psychoanalytisch orientierten Philosophie verwiesen werden.³ Und Ihdes Buch wurde auch erst im Nachhinein zum Startpunkt eines neuen Programms, denn Postphänomenologie nahm erst im neuen Jahrtausend erkennbar Form an und dann schnell Fahrt auf. Wenn der Ausdruck heute fest mit dem Namen Don Ihde verbunden ist und für eine Technikphilosophie auf der Basis empirischer Analysen von Mensch-Technik-Relationen steht, drückt sich darin vor allem auch ein Erfolg der Etablierungsbemühungen seiner Mitstreiter aus, wie gleich noch gezeigt werden soll. Wenigstens hatte Ihde bei der Wahl seines Buchtitels 1993 *Postphänomenologie* wohl kaum schon im Sinne einer strategisch avisierten Schulenbildung gemeint. Eher dürfte dabei die eingangs angeführte, damals grassierende Analogiebildung mit dem Präfix ›post‹ Pate gestanden haben. Auffällig ist in diesem Zusammenhang, dass Ihde – ganz im Sinne der von ihm angestrebten empirischen Wende – nicht philosophisch-systematisch, sondern zeithis-

3 Indiana University Press benutzte »postphenomenological« 1985 in einer Werbeanzeige im *Journal of Philosophy* (Bd. 82, Heft 10, Rückseite) für Alphonso Lingis' Buch *Libido: The French existential theories*, eine französische Rezension dieses Buches (Pierre Trotignon: »Libido. The French existential theories by Alphonso Lingis«, in: *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger* (Bd. 177, Heft 4, S. 568–569) nahm ›post-phénoménologique‹ 1987 schlicht zur Abgrenzung einer jüngeren Gruppe von Autoren. Einer Rezension des Buchs *Wild desires and mistaken identities: lesbianism and psychoanalysis* von Noreen O'Connor und Joanna Ryan (New York 1993) lässt sich entnehmen, dass die Autoren mit ›postphenomenology‹ eine Richtung bezeichnen wollten, welche das kritisch-dekonstruktive mit dem therapeutisch-rekonstruktiven Projekt zusammenzudenken versuchte.

torisch argumentierte und mit ›postindustrial‹ und ›postnuclear‹ zwei zeitdiagnostische Wortbildungen an den Anfang stellte, während er das in der Postmoderne philosophisch sicher erfolgreichste ›Post-‹Programm, den Poststrukturalismus gar nicht erwähnte.⁴

Der nicht genannte ›Poststrukturalismus‹ lässt dabei auf einen wichtigen Unterschied aufmerksam werden: Poststrukturalistische Positionen teilten typischerweise zwar die von Ihde angeführte Skepsis gegenüber metaphysischen Begründungsprogrammen, verstanden sich zumeist aber als intensivierte Auseinandersetzung mit Moderne und Postmoderne. Poststrukturalismus war eher eine Radikalisierung des Strukturalismus als eine Abkehr von ihm. Postphänomenologie hingegen wurde als zeitgemäße Wende der Technikphilosophie hin zu einem empirischen Analysestil propagiert, weil sie sich selbstverständlich an der konkret vorhandenen Technik ausrichten müsste. Lässt sich diese Wende zum Konkreten auch anders entfalten als im Modus der Deflation philosophischer Begründungsanstrengungen wie bei Ihde? Wie könnte Postphänomenologie als Radikalisierung der Phänomenologie gedacht werden? – Damit ist der Fluchtpunkt dieses Zwischenrufs markiert.

Darauf wird später noch genauer einzugehen sein, hier sei zunächst Ihdes Weg bis zum Buch von 1993 und von dort bis zum Start von ›Postphänomenologie‹ als programmatischer Richtung nachgezeichnet. Während der Buchtitel vermutlich ad hoc gewählt war, galt das für die damalige Publikationsreihe der *Northwestern University Studies in Phenomenology and Existential Philosophy* keineswegs. Sie spiegelte Ihdes philosophische Herkunft aus der kontinentalen Philosophie: 1969 hatte er mit einer Studie zur ›hermeneutischen Phänomenologie‹ von Paul Ricoeur promoviert und war anschließend mit weiteren Publikationen zur Phänomenologie hervorgetreten, darunter einer *Phenomenology of Sound*.⁵ Daneben interessierte sich Ihde für den amerikanischen Pragmatismus und er suchte nach Formen beide Traditionen zu kombinieren – anstatt z.B. aus ihren Differenzen Kapital zu schlagen. Denn Philosophie war für Ihde mehr ein vermittelndes Handwerk als das Vorantreiben eines kritischen Projekts.

Auf diesem Weg hatte Ihde schon in den 1970er Jahren begonnen, zu Fragen der Technik zu arbeiten. Das hatte einen biographisch-akademischen Hintergrund: Auf einer Farm aufgewachsen, war Ihde nach einer theologischen Ausbildung zunächst

4 Als ganz so erfolgreich sollte sich dieser terminologische Schachzug freilich nicht erweisen. Eine schnelle Internetrecherche mit der Suchmaschine Google liefert für ›poststructuralism‹ ca. 2 Millionen Links, für ›postphenomenology‹ hingegen nur rund 61 Tausend. Dieses Bild bestätigt auch eine Recherche in der Datenbank wissenschaftlicher Zeitschriftenliteratur JSTOR mit mehr als 24.000 Fundstellen für ›poststructural*‹, aber nur etwas über hundert für ›postphenomen*‹.

5 Don Ihde: *Hermeneutic Phenomenology. The Philosophy of Paul Ricoeur*, Evanston, IL. 1971; Don Ihde: *Listening and Voice. Phenomenologies of Sound*, Athens, OH. 1976. Erinnerungen an diese Zeit finden sich in Don Ihde: »Can Continental Philosophy Deal with the New Technologies?«, in: *Journal of Speculative Philosophy* 26 (2012), Heft 2, S. 321–332.

als Kaplan am MIT tätig gewesen und dort in die Welt der Ingenieure eingetaucht. Nach einer philosophischen Promotion wechselte er 1969 an die Stony Brook University im Staat New York, blieb aber der Welt der Technikwissenschaften treu, entwickelte Philosophie-Kurse für Ingenieursstudierende und betreute auch ein Programm für ›technological literacy‹. In diesem Umfeld publizierte er 1979 *Technics and Praxis*, das »oft als erste englischsprachige Technikphilosophie« apostrophiert wurde, wie Ihde wiederholt mit Stolz notierte, sowie eine Reihe weiterer Bücher zur Technikphilosophie.⁶

Schon damals interessierte sich Ihde insbesondere für die Rolle wissenschaftlicher Instrumente und von Visualisierungsverfahren in einer Welt voller Objekte, die sich im Unterschied zu vorangegangenen Epochen nicht mehr mittels der bloßen menschlichen Sinne wahrnehmen ließen. Anders als die vorangegangene Generation von Technikphilosophen sah Ihde diese die Wirklichkeit verändernde Technik weniger als Grund von Entfremdung, sondern als historische Zäsuren in der Erfahrung von Wirklichkeit. So wie Teleskop und Mikroskop in der frühen Neuzeit buchstäblich in neue Welten vorgedrungen seien, sah Ihde ähnliche Fortschritte auch in der jüngsten Vergangenheit, in der Wissenschaft neue Dimensionen von Nicht-Wahrnehmbarkeit erschlossen habe und modernste Technik inzwischen selbstverständlich in jedes menschliche Leben interveniere, von modernen Kommunikationsmitteln bis hin zu raffiniertesten medizinischen Operationsverfahren. Technik und wissenschaftliche Instrumente haben für ihn eine unmittelbar die Wirklichkeit erschließende Funktion, sie vermitteln ganz konkret und materiell Erfahrung, und ›mediation‹ tritt damit an die Stelle von Husserls Intentionalität.⁷ Diese Richtung seiner Studien verfolgte Ihde auch nach dem Erscheinen von *Postphenomenology* konsequent weiter, zunächst freilich ohne den neu geprägten Ausdruck. Weder in *Expanding Hermeneutics: Visualism in Science* (1999), noch in *Bodies in Technology* von 2002 verwendete oder diskutierte Ihde ›postphenomenology‹.⁸

6 Vgl. Don Ihde: *Technics and Praxis*, Dordrecht 1979 – Ihde erwähnt diese Rezeption z.B. in Don Ihde, »Preface: Positioning Postphenomenology?«, in: Robert Rosenberger und Peter-Paul Verbeek (Hg.): *Postphenomenological Investigations. Essays on Human-Technology Relations*, Lanham 2015, S. vii–xvi; aber auch noch in seinem jüngsten Buch: Don Ihde: *Medical Technics*, Minneapolis 2019, S. 10. Auf *Technics and Praxis* folgten u.a. Don Ihde: *Existential Technics*, Albany 1983; Don Ihde: *Technology and the Lifeworld. From Garden to Earth*, Bloomington 1990 und Don Ihde: *Instrumental Realism. The Interface Between Philosophy of Science and Philosophy of Technology*, Bloomington 1991.

7 Besonders knapp und gedrängt hat Ihde das jetzt nochmal im ersten seiner Briefe im Austausch mit Andreas Kaminski dargestellt, Don Ihde und Andreas Kaminski: »What is postphenomenological philosophy of technology?«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie* 2020, S. 261–287, hier S. 262ff.

8 Don Ihde: *Expanding Hermeneutics. Visualism in Science*, Evanston 1998; Don Ihde: *Bodies in Technology*, Minneapolis 2002. – Schon hier zeichnet sich also ab, wie Ihde sich besonders für Wahrnehmung und medizinische Techniken interessierte bzw. für moderne technische Verfahren als Verlängerungen menschlicher Sinne, weniger hingegen für Energie-, Kraft- oder Verkehrs-

Das änderte sich, als Ihde 2003 zusammen mit seinem Studenten Evan Selinger (der damals gerade seine Dissertation bei ihm abschloss) den Sammelband *Chasing Technoscience* herausbrachte. Dieser Band war aus Ihdes *Technoscience Research Seminar* an der Stony Brook University hervorgegangen, in das er prominente Kolleginnen und Kollegen aus den Science and Technology Studies (STS) wie Bruno Latour, Donna Haraway und Andrew Pickering eingeladen hatte. Deren Beiträge, jeweils ergänzt um ein Interview mit ihnen, bildeten den ersten Teil des Bandes, den zweiten Teil die Beiträge seiner Schüler und Mitstreiter. In der Mitte positionierte Ihde einen eigenen Aufsatz: »If phenomenology is an Albatross, is postphenomenology possible?«⁹ Wohl kaum zufällig nahm Ihde nach zehn Jahren Pause den programmatischen Faden an genau dieser Stelle wieder auf: Ihrem Namen nach blieb Postphänomenologie eine Weiterentwicklung der Phänomenologie, aber Ihde entfaltete sie nicht im Austausch mit deren Autorinnen und Autoren, sondern zusammen mit prominenten Figuren aus STS, Technikphilosophie und Wissenschaftsgeschichte.

Inzwischen überspringt Ihde gelegentlich seine Herkunft aus der Phänomenologie und synchronisiert sein Programm direkt mit kanonischen STS Publikationen:

»Postphenomenology is a philosophical style of analysis which deals with science and technology studies. [...] Here my issue relates to postphenomenology as a particular mode of science-technology interpretation. Its arrival coincides with a late-twentieth to twenty-first-century radical shift in science-technology analysis. I shall take 1979 as a watershed year by highlighting two publications of that year: Bruno Latour and Steve Woolgar, *Laboratory Life: The [Social] Construction of Scientific Facts* and my *Technics and Praxis: A Philosophy of Technology*.¹⁰

Auf Phänomenologie ging Ihde in dieser nun strategisch ordnenden Positionierung schließlich nur noch rückblickend ein, nämlich als Erläuterung, warum Phänomenologie bei seiner Form von Technikphilosophie keine größere Rolle mehr spielte:

»I continued to use what I would later term, the *inter-relational ontology* implied by Husserl's ›intentionality‹ and Heidegger's ›being-in-the-world‹, but into a mediating role I placed material technologies. Human-technology-World became the formalism expressing this inter-relationality. Humans actionally using technologies mediatingly relate to a World. What was to become known as my ›phenomenology of technics‹ began here with a descriptive analysis of *embodiment, hermeneutic, and background relations*.¹¹

technik, für Produktionsverfahren und Infrastrukturen oder andere große Themen der Technikphilosophie.

9 Don Ihde: »If Phenomenology Is an Albatross, Is Post-phenomenology Possible?«, in: Don Ihde und Evan Selinger (Hg.): *Chasing Technoscience. Matrix for Materiality*, Bloomington 2003, S. 131–144.

10 Ihde: »Preface: Positioning Postphenomenology«, in: Rosenberger und Verbeek (Hg.): *Post-phenomenological Investigations*, Lanham 2015, hier S. vii f.

11 Ebd., S. xii.

Biographisch kam Ihde aus der Phänomenologie, aber das Programm der Postphänomenologie lässt sich besser als technikphilosophischer Abzweig aus den STS begreifen. Postphänomenologie ist weder ein phänomenologisches Forschungsprogramm noch dessen Überwindung.

II. Meilensteine der Etablierung eines Forschungsprogramms

Wenn ein so produktiver Autor wie Don Ihde, der über viele Jahrzehnte hinweg ein breit zwischen Phänomenologie, Hermeneutik und Technikphilosophie aufgespanntes Themenfeld bearbeitet hat, erst mit etwa 70 Jahren zum Referenzautor eines neuen Programms wurde, dann verlockt das dazu, die Rahmenbedingungen seines Wirksamwerdens mit den Instrumenten der Wissenschaftsforschung zu beschreiben: Erfolgreich wurde Ihde in dem Moment, als er sich mit anderen zusammentat und ›Postphenomenology‹ zum Team-Projekt machte. Was sich 2003 im strategisch komponierten Sammelband angedeutet hatte, mündete beim nächsten Buch in die konzertierte Aktion, den Namen Ihde fest mit dem Programm der Postphänomenologie zu verbinden: *Postphenomenology: A Critical Companion to Ihde*.¹²

Gemäß Ludwik Flecks Stufenmodell einer kollektiven Konsolidierung wissenschaftlicher Aussagen auf dem Weg von tentativen Konferenzbeiträgen und explorativen Zeitschriftenaufsätzen über Monographien bis hin zu Lehr- und Handbüchern müsste man hinter diesem Buchtitel eine konsolidierte Bestandsaufnahme und kritische Auseinandersetzung, also den Kernbereich von Handbuchwissenschaft vermuten. Stattdessen darf man anhand dieses Buches das Jahr 2006 als Beginn eines Branding ansetzen, mit dem Postphänomenologie als Marke geprägt wurde. Denn bei Lichte besehen handelte es sich nicht um ein Referenzwerk, sondern um eine klassische Festschrift für den damals 72-jährigen Technikphilosophen. Neunzehn prominente Autoren flochten einen bunten Strauß würdigender Stimmen. Zusätzlich zu den schon im vorangegangenen Band vertretenen Stars der STS-Szene wie Latour, Haraway und Pickering erwiesen nun auch die Wissenschaftshistoriker Peter Galison und Robert Crease, Wissenschaftsphilosophen wie Hans Lenk und Robert Scharff, oder Technikphilosophen von beiden Seiten des Atlantik wie Andrew Feenberg, Albert Borgmann und Peter-Paul Verbeek Don Ihde die Ehre. Diese *tabula gratulatoria* bestätigte also nochmals die erfolgreiche Positionierung von Postphänomenologie im Resonanzraum von Technikphilosophie, Wissenschaftsforschung und Wissenschaftsgeschichte – während Phänomenologie allein mit Vivian Sobchack vertreten blieb und auch sonst kaum als Referenzrahmen aufgerufen wurde.

12 Evan Selinger (Hg.): *Postphenomenology: A Critical Companion to Ihde*, Albany 2006.

Gleichwohl situierte Selinger in seiner Einleitung Ihdes Postphänomenologie als Nachlassverwalterin und Zukunftshoffnung der Phänomenologie:

»While the volume covers diverse topics, it is intended to be understood as a work that addresses phenomenology's legacy and discusses its future possibilities. Although Ihde identifies with the phenomenological tradition, his approach to philosophy differs from both transcendental phenomenology and existential phenomenology. Indeed, on the basis of years of studying Edmund Husserl, Martin Heidegger, Maurice Merleau-Ponty, and Paul Ricoeur rigorously, Ihde has come to characterize phenomenology ambivalently. He refers to it as his personal ›albatross‹ and depicts his research as owing a critical debt to, but ultimately diverging from, the paths pursued by phenomenology's godfathers. In this context, the American pragmatist tradition (notably, John Dewey's work) has played a significant role in shaping Ihde's thought. Against this background, the reader is invited to consider how phenomenology might be ›expanded‹ into a ›post‹ foundational form of inquiry. Today Ihde refers to his most recent investigations – the hybrid coupling of phenomenology and pragmatism – as ›postphenomenology‹; in the future historians may discuss this classification in connection with a whole generation of scholars.«¹³

Wie schon Ihde im Postphänomenologie-Buch von 1993, legitimierte auch Selinger hier die angesprochene ›hybride‹ Kopplung von Phänomenologie und Pragmatismus allein mit der Absage an philosophische Begründungsprogramme und im Namen eines empirischen Forschungsprogramms.

Was aus der Binnenperspektive der Akteure als allmählich sich durchsetzende Überzeugungskraft des Programms erschienen sein mag, lässt sich mit einem an Latour geschulten Blick als Effekt neuer Allianzen in einem sich verändernden Umfeld skizzieren. Schon das *Technoscience Research Seminar* war eine strategische Allianz mit prominenten Kollegen aus dem benachbarten STS-Feld gewesen, wie die beiden daraus hervorgegangenen Bände dokumentieren. Etwa um dieselbe Zeit begannen die studentischen Teilnehmer dieses Research Seminar, ihre eigenen Projekte bei Konferenzen zu präsentieren und explizit in den Rahmen des neuen Programms zu stellen. So wurde Postphänomenologie zu einem regelmäßigen Sektionsthema zuerst bei der *Society for Phenomenology and Human Sciences*, ab 2007 auch bei den Konferenzen der *Society for Social Studies of Science* und der *Society for Philosophy and Technology*.¹⁴ Die Durchsetzung von Postphänomenologie als wiederkehrendem Tagungsthema konnte sich dabei sowohl auf Botschafter aus lokalen Netzwerken stützen als auch auf transatlantische Kooperationen von Don Ihde.

Ein besonders wichtiger und früher Kooperationspartner war dabei Peter Paul Verbeek von der Universität Twente. Er hatte für seine Doktorarbeit in einem holländischen Designbüro gearbeitet und war dort auf einen neuartigen, anderen Blick auf

13 Ebd., S. viii.

14 So beschreibt es Ihde im »Preface. Positioning postphenomenology«, in: Rosenberger und Verbeek (Hg.): *Postphenomenological Investigations*, Lanham 2015, hier S. xv und ergänzt: »These rapidly grew in multiple panels and today often are quadruple or quintuple« (ebd.).

Dinge gestoßen, für dessen Beschreibung er intensiv die neuere amerikanische Technikphilosophie rezipierte, darunter auch Ihde.¹⁵ In *What things do*, seiner 2005 ins Englische übersetzten Dissertation, skizzierte Verbeek dann eine Technikphilosophie, die bei den Dingen selbst ihren Ausgangspunkt nahm – anstelle einer ›philosophy beyond things‹, wie er sie Heidegger und Jaspers anlastete. Von den Dingen her sollte die Art und Weise exploriert werden, wie Technik menschliche Existenz vermittelt. Dabei schloss er sich eng an Don Ihde und dessen Postphänomenologie an, diskutierte daneben aber auch Albert Borgmann und Bruno Latour bzw. die Actor-Network-Theory (ANT) und distanzierte sich auf diese Weise vor allem von der damals in den Niederlanden dominanten Techniksoziologie, wie sie prominent von Wiebe Bijker vertreten wurde.¹⁶

Einerseits kopierte Verbeek dabei die schematische Abgrenzung von einer angeblich problematisch gewordenen Phänomenologie mit denselben Argumenten, wie sie bei Ihde immer wiederkehren (»Phenomenology aroused the suspicion of being a romantic and essentialist approach«), andererseits übernahm Verbeek von STS und Technikphilosophie nicht nur die großen Themen, sondern ging bei der begrifflichen Diskussion weiter als Ihde:

»This ›postphenomenological‹ perspective appears to complement ANT in several ways. [...] The phenomenological perspective I defend here has the same symmetrical intentions as are present in Latour's work in that it tries to overcome the ›Grand Canyon‹ between subject and object by showing that both cannot exist separately. It even goes one step further, by stating that subject and object constitute each other.«¹⁷

Das Zitat stammt von 2005, als Verbeek – zeitlich in etwa parallel zum Research Seminar in Stony Brook – in Holland ein eigenes MA/PhD-Programm in Technikphilosophie startete, bei dem Postphänomenologie im Zentrum stand. Auch in Skandinavien begann man sich damals für Ihdes Ideen zu interessieren, so dass allmählich eine internationale Schülergeneration Postphänomenologie als Arbeitsprogramm kennenerlernte. Als 2014 in Aarhus in Dänemark erstmals eine Sommerschool eigens zur Postphänomenologie stattfand, zu der auch Ihde eingeladen war, begann sich die

15 Peter-Paul Verbeek und Petran Kockelkoren: »The Things That Matter«, in: *Design Issues* 14 (1998), Heft 3, S. 28–42.

16 Peter-Paul Verbeek: *What Things Do. Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design*, University Park, PA. 2005; vgl. die Rezension von Larry A. Hickman: »What Things Do. Philosophical Reflections on Technology, Agency, and Design by Peter-Paul Verbeek, Robert P. Crease«, in: *Journal of Speculative Philosophy* (New Series) 20 (2006), Heft 1, S. 59–62.

17 Peter-Paul Verbeek: »Artifacts and Attachment: A Post-Script Philosophy of Mediation«, in: Hans Harbers (Hg.): *Inside the Politics of Technology. Agency and Normativity in the Co-Production of Technology and Society*, Amsterdam 2005, S. 125–146, hier S. 137; dort auch das voranstehende Zitat von Verbeek.

Sache von selbst voranzutreiben. Lediglich in Deutschland scheint Ihde bislang vergleichsweise wenig rezipiert worden zu sein.¹⁸

Die international anwachsenden Aktivitäten mündeten 2015 in den Start einer eigenen Publikationsreihe, die von Robert Rosenberger, einem weiteren Doktoranden von Don Ihde, gemeinsam mit Verbeek betreut wird. Dreizehn Monographien und Sammelbände sind dort inzwischen erschienen und spiegeln die erreichte Breite bzw. Wirkung von Ihdes Programm: Umwelt und Anthropozän wurden ebenso als Anwendungsfelder entdeckt wie Mobiltelefone und Digitale Medien, Serotherapien in der Medizin oder »animal constructions«.¹⁹ In der Internet-Ankündigung der Reihe heißt es entsprechend allgemein:

»As technologies continue to advance, they correspondingly continue to make fundamental changes to our lives. Technological changes have effects on everything from our understandings of ethics, politics, and communication, to gender, science, and selfhood. Philosophical reflection on technology can help draw out and analyze the nature of these changes, and help us to understand both the broad patterns of technological effects and the concrete details. The purpose of this series is to provide a publication outlet for the field of the philosophy of technology in general, and the school of thought called ›postphenomenology‹ in particular«.²⁰

Gegen intellektuelle Offenheit, die auch historische Untersuchungen einschließt und politischen Fragen ebenso wie ethischen Debatten Raum bietet, ist grundsätzlich nichts einzuwenden, allerdings droht die schematische Erläuterung des Namens zur programmatischen Leerformel zu werden:

»Postphenomenology is the name of an emerging research perspective used by a growing international and interdisciplinary group of scholars. This perspective utilizes insights from the philosophical tradition of phenomenology to analyze human relationships with technologies, and also integrates philosophical commitments of the American pragmatist tradition of thought«.²¹

-
- 18 Eine Ausnahme stellte die frühe deutsche Übersetzung eines Auszugs vom ersten Kapitel seines Buchs *Technology and the Lifeworld. From Garden to Earth* in: *Zeitschrift für Kulturphilosophie* 7 (2013), Heft 2, S. 351–380 dar. Umso gewichtiger ist hier der jüngst im *Jahrbuch Technikphilosophie* erschienene briefliche Austausch zwischen Don Ihde und Andreas Kaminski: »What is postphenomenological philosophy of technology?«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie*, S. 261–287.
- 19 Róisín Lally (Hg.): *Sustainability in the Anthropocene. Philosophical Essays on Renewable Technologies*, Lanham 2019; Galit P. Wellner: *A Postphenomenological Inquiry of Cell Phones. Genealogies, Meanings, and Becoming*, Lanham 2016; Stacey O'Neil Irwin: *Digital Media. Human-Technology Connection*, Lanham 2016; Jonathan Simon: *Diphtheria Serum as a Technological Object. A Philosophical Analysis of Serotherapy in France 1894–1900*, Lanham 2016; Ashley Shew: *Animal Constructions and Technological Knowledge*, Lanham 2017. Don Ihde selbst erschien in dieser Reihe: Don Ihde: *Acoustic Technics*, Lanham 2015.
- 20 »Postphenomenology and the Philosophy of Technology«, Rowman & Littlefield, https://rowman.com/Action/SERIES/_/PPPT/Postphenomenology-and-the-Philosophy-of-Technology (aufgerufen: (10.10.20).
- 21 Ebd.

III. Was ist Postphenomenology?

Postphenomenology sollte keine fertige Philosophie sein, die nur noch auf moderne Technologien angewendet zu werden brauchte, vielmehr verstand Ihde Postphenomenology als ›Werkzeugkasten‹ für ein empirisches Beschreibungsprogramm, das die weltvermittelnde Rolle von Technik in den Beziehungen zwischen Menschen und Dingen empirisch in den Blick nimmt. Bei dieser Phänomenologie einer durch Technik vermittelten Lebenswelt haben Ihde und seine Mitstreiter insbesondere auf die Rolle von Techniken und Instrumenten bei der Wahrnehmung, bei der Kommunikation und im gesamten medizinischen Bereich ab. Zuletzt hat Ihde dabei seine eigenen Erfahrungen mit medizinischen Technologien reflektiert. *Medical Technics* beschreibt mit großer Anschaulichkeit die Faszination, die von der modernen Medizin ausgeht und von der Ihde wiederholt profitieren konnte. Aber wenn er sich hier als ›cyborg‹ beschreibt, wird zugleich deutlich, wie völlig anders als z.B. Donna Haraway er dabei vorgeht:

»Here, again, one discerns the role of high-tech processes ranging from the improved imaging devices used for the monitoring and diagnosis to the chemical technologies of medications to the complex medical care system but also including all the risks, assessments thereon, and trade-offs entailed with all technologies. In this case, I do not feel so bad about this particular increase in my cyborg identity. Better to be partially cyborg than dead«.²²

Wo Haraway Praktiken der Wissensformierung und Fragen der Gegenstandskonstituierung in den Blick nahm, um im *cyborg manifesto* gezielt politisch subversiv zu intervenieren, verfolgt Ihde so aufmerksam und neugierig wie naiv die mit dem jeweils erreichten Stand von Wissenschaft und Technik möglich gewordenen Formen der Darstellung und Bearbeitung von Wirklichkeit. Sie sind selbstverständlich historisch geworden, erscheinen bei ihm aber schlicht als technisch geformt und werden in seiner Analyse vor allem um die Dimension subjektiver Erfahrungen bei ihrem Einsatz ergänzt. Genau darin sieht er seine Postphänomenologie auf der Höhe der Zeit, weil sie nicht nur rezente Technik beschreibe, sondern das weiterschließende Potenzial moderner Technik berücksichtige: »Far from a Cartesian notion of a mechanical body in a subject-object context, we experience much of our world through technology mediations.«²³ Epistemologische Fragen kommen ebenso wenig vor, wie die Frage nach dem Status von Bewusstseinsinhalten. Beides wird als essentialistisch bzw. idealistisch abgetan und führt zu einem Kurzschluss von subjektiver Wahrnehmung auf eine Wirklichkeit, wie sie von Wissenschaft und Technik vermit-

22 Ihde: *Medical Technics*, S. 39.

23 Ihde und Kaminski: »What is postphenomenological philosophy of technology?«, in: Friedrich u.a. (Hg.): *Jahrbuch Technikphilosophie*, S. 264f.

telt wird. Das zeigt in besonders krasser Weise eine kurze Passage zu Kippfiguren wie dem *Necker-Cube* in dem zitierten ersten Brief Ihdes an Andreas Kaminski:

»I soon recognized that by following what I took to be classical phenomenological analyses, I was coming up with something quite radically different. Instead of finding ›essences,‹ I was finding ›multistabilities.‹ [...] I showed for all standard variants of drawn Necker Cubes that at least five perceived variants were easily possible [...]. In short, I was the first phenomenologist to radically break the 2–3 variation barrier for visual multiplicity, substituting multistability for essences. Since then, many sciences have discovered the same phenomenon, for example in two atomthick films with certain chemicals, 9 to 13 self-organizing forms were found«.²⁴

Seit dem Symmetrie-Prinzip der Edinburgh-School und mit der Überführung der französischen Wissenschaftsphilosophie epistemischer Brüche in eine historische Epistemologie von Experimental-systemen hatten STS und die neuere Wissenschaftsgeschichte im Kern darin übereingestimmt, dass sie wissenschaftlich-technische Entwicklungen nicht am Maßstab der Wahrheit von Theorien bzw. des Gelingens technischer Innovationen rekonstruierten, sondern vielmehr deren Funktionieren oder Scheitern mitsamt den behaupteten Wahrheiten zum Erklärungsziel historisch-empirischer Analysen machten. Mit dieser epistemologischen Wende erhoben beide Programme philosophische Ansprüche: Erst wenn die materiellen Voraussetzungen geschaffen, die nötigen Allianzen geschmiedet und stabile Netzwerke erfolgreich geknüpft waren, konnten sich Argumente und Apparate historisch-gesellschaftlich als wissenschaftliche Wahrheit und technischer Fortschritt durchsetzen, wie dies (nicht nur) Latour in seinen provokativen Arbeiten gezeigt hatte.²⁵

Ihdes nachmetaphysischer Verzicht auf radikale Geltungsansprüche im Namen einer ›nonfoundational phenomenology‹ hingegen lässt seine Postphänomenologie in ihrer konkreten Durchführung auf eine kritiklose Übernahme und weitgehende Bestätigung des von Wissenschaft und Technik vorgeprägten Weltbildes hinauslaufen. Denn im Rahmen seines ›instrumentellen Realismus‹ (den er mit vielen Vertretern der Technikwissenschaften teilen dürfte) ergänzt Ihde deren Tatsachenbehauptungen lediglich um möglichst konkrete und individualisierte Erfahrungsbeschreibungen.²⁶ Statt die Geltungsansprüche der Technowissenschaften z.B. durch eine genaue Empirie ihrer oft limitierenden Gelingensbedingungen wenigstens zu prüfen, gerät Postphänomenologie durch die dem Zeitgeist geschuldeten Absage an transzendentale Fragen zur unkritischen Beglaubigungsindustrie eines vermeintlich zeitgemäßen Weltbilds. Dieser Verlust an epistemologischer Kritikfähigkeit ist aber nur die eine Seite von Ihdes problematischer Aktualisierung der Phänomenologie.

24 Ebd., S. 262f.

25 Bruno Latour: »Portrait eines Biologen als wilder Kapitalist«, in: *Der Berliner Schlüssel. Erkundungen eines Liebhabers der Wissenschaften*, Berlin 1996, S. 113–144; Vgl. Bruno Latour: *The Pasteurization of France*, Cambridge 1993.

26 Ihde: *Instrumental Realism*.

Denn mit der Absage an Fundierungsverhältnisse wird auch die Frage nach den Bedingungen der Möglichkeit von Bewusstsein und menschlicher Erfahrung als antiquierte Metaphysik eingeklammert – und führt zu einer analogen Übernahme konventioneller Positionen. Im selben Zug einer nicht weiter problematisierten Übernahme des herrschenden Weltbilds rücken die Beschreibungen individueller Erfahrungen zu vermeintlich genuin phänomenologischen Analysen auf. Auf dieser Differenz zwischen postphänomenologischen Beschreibungen und phänomenologischen Analysen hat kürzlich Dan Zahavi hingewiesen:

»When thinkers like Husserl, Scheler, Sartre, Heidegger and Merleau-Ponty engaged in phenomenological philosophizing, they most definitely were not simply seeking to offer fine-grained descriptions of the qualitative character of different experience; they were not simply seeking to attend to hitherto unreflected and unnoticed aspects and details of lived experience«.²⁷

Seine Kritik trifft das zentrale Problem der Postphänomenologie, denn sie begründet, warum Postphänomenologie weniger eine Überwindung der Phänomenologie als deren Verabschiedung ist. Anstatt Subjekt und Objekt in ihrer Genese aus der Relationalität und Intentionalität menschlichen In-der-Welt-Seins zu analysieren, fokussiert Postphänomenologie auf eine möglichst genaue Beschreibung konkreter Subjekt-Objekt-Relationen und setzt damit Subjekt wie Objekt bereits als kategorial unterschieden voraus. Das eine artikuliert sich in Erfahrungen des technisch verfassten anderen.

Ihde kam aus der Welt der Ingenieure mit konkreten technischen Problemen und er lieferte differenzierte Beschreibungen dieser Wirklichkeit als zunehmend komplexe Interaktionen zwischen Mensch und Maschinen weit diesseits spekulativer Philosophie oder dekonstruktivistischer Wissenschaftskritik. Postphänomenologie war zwar von STS inspiriert, aber in gewisser Weise hat Ihde eine Technikphilosophie geliefert, die immun blieb gegen Attacken seitens der Gegner von STS.²⁸ Entsprechend war Ihde auch nicht an den Science Wars beteiligt gewesen. Er hatte zwar eine »postmoderne« Technikphilosophie vorgelegt, aber diese stand gerade nicht im Widerspruch zum Weltbild der Ingenieurwissenschaften, sondern Postphänomenologie erschien als dessen zeitgemäße philosophische Abrundung um die Dimension in-

27 Dan Zahavi: »Getting It Quite Wrong: Van Manen and Smith on Phenomenology«, in: *Qualitative Health Research* 29 (2018), Heft 6, S. 900–907.

28 Paul R. Gross und Norman Levitt: *Higher Superstition. The Academic Left and Its Quarrels With Science*, Baltimore 1994. Für eine wissenschaftssoziologische Kontextualisierung dieses Streits vgl. Arno Bammé: *Science Wars. Von der akademischen zur postakademischen Wissenschaft*, Frankfurt am Main 2004. Martin Carrier hat am ZiF in Bielefeld mit einer Konferenz nach einer philosophischen Antwort gesucht, vgl. Martin Carrier u.a. (Hg.): *Knowledge and the World: Challenges Beyond the Science Wars*, Berlin 2004. Die Debatte ist zuletzt im Zusammenhang mit »alternative facts« und »fake science« wieder aufgetaucht, vgl. Cornelius Borck: »Wahrheit, Wirklichkeit und die Medien der Aufklärung«, in: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 9 (2018), Heft 2, S. 161–183.

dividueller Erfahrung. Ohne den Anspruch auf Generalisierbarkeit droht aber die Beschreibung menschlicher Erfahrung im Individuellen stecken zu bleiben und beliebig zu werden.

Diesen Eindruck bestätigt der kürzlich in der Buchreihe erschienene Band zu ›Methodologien‹ der Postphänomenologie,²⁹ der mehr eine Art Gebrauchsanweisung liefert als die systematische Reflexion auf das eigene Vorgehen. Wie schon das vermeintliche Handbuch lässt auch dieser Band vermissen, was der Titel verspricht, denn er versammelt lediglich weitere Fallstudien. Offenbar sollte exemplarisch vorgeführt werden, wie postphänomenologische Analysen z.B. in den Erziehungswissenschaften, auf dem Feld von *Self-Tracking*, beim Imaging oder im Bereich von Roboter-Technologien aussehen könnten. Selbst die vier abschließenden Essays zu ›general methodological issues‹ argumentieren durchweg entlang solcher Fallstudien und nicht auf der Basis methodischer Diskussionen. Aus Sicht der postphänomenologischen ›empirischen Wende‹ mag dies nur konsequent erscheinen, aber wenn selbst ein Methodenband nicht mehr als empirische Fallstudien zur Postphänomenologie liefern kann, möchte man den Autorinnen und Autoren in Erinnerung an den Streit um ›sociology of scientific knowledge‹ mit Michel Callon und Bruno Latour zurufen: »Schüttet doch nicht das Kind mit dem Bade aus!«³⁰ Aus Sicht der Phänomenologie scheint damit das Verdikt über die ganze Richtung gefällt:

»Postphenomenology is not a method; it represents a particular kind of hermeneutic shift in focus. In phenomenological terms, it is a means of generating meaningful descriptions of lived experience as they have been transformed by technological mediation«.³¹

Postphänomenologie trägt ein philosophisches Programm im Namen, das bei näherer Hinsicht die Absage an Theorie zur Methode erhebt.

Ihde beschränkte sich im Methoden-Band auf ein knappes Vorwort, das den neuen Band bezeichnenderweise eine Anthologie nannte: »It was obvious from its beginnings that postphenomenology was deeply interdisciplinary. It is clearly the case in this anthology, in which I see a welcome expansion of the field of postphenomenology.«³² Der Verzicht auf Theorie hat bei Ihde Methode, man darf ihn beim Wort nehmen, seine Rede von einer ›Anthologie‹ bringt die Sache auf dem Punkt: Es geht

29 Jesper Aagaard et al. (Hg.): *Postphenomenological Methodologies. New Ways in Mediating Techno-Human Relationships*, Lanham 2018.

30 Harold M. Collins und Steven Yearley: »Epistemological Chicken«, in: Andrew Pickering (Hg.): *Science as Practice and Culture*, Chicago 1992, S. 301–326; sowie Michel Callon und Bruno Latour: »Don't Throw the Baby Out with the Bath School! A Reply to Collins and Yearley«, in: Andrew Pickering (Hg.): *Science as Practice and Culture*, Chicago 1992, S. 343–368.

31 Patrick M. Whitehead: »Review of Postphenomenological Methodologies: New Ways in Mediating Techno-human Relations«, in: *APA Division 32*, 25.01.2019, <https://www.apadivisions.org/division-32/publications/reviews/postphenomenological-methodologies> (aufgerufen: 10.10.20).

32 Don Ihde: »Foreword«, in: Aagaard et al. (Hg.): *Postphenomenological Methodologies*, S. viii, hier S. vii.

um die interdisziplinäre Verbreitung einer Betrachtungsweise, die in aller begrifflichen Unschärfe ›postphenomenological methodologies‹ genannt werden kann.³³

In der Allianz mit einer jüngeren Generation zog sich Ihde allerdings keineswegs auf die Rolle eines *Elder Statesman* zurück, vielmehr wurde er zum aktiven Botschafter des in seinem Namen gestarteten Programms. Er reiste um die Welt und hielt Vorträge, die nun meist explizit der Postphänomenologie gewidmet waren, wie z.B. seine *Peking Lectures*:

»The program is simple: Chapter 1, ›What Is Postphenomenology?‹ describes and explains how pragmatist threads and the empirical turn of science studies were incorporated into my use of contemporary phenomenology. Chapter 2, ›Technoscience and Postphenomenology,‹ traces a brief history of philosophy of technology as it developed toward the contemporary notion of technoscience. Chapter 3, ›Visualizing the Invisible: Imaging Technologies,‹ summarizes a decade of concrete research in imaging technologies, the ›empirical turn‹ example of this book. Chapter 4, ›Do Things Speak? Material Hermeneutics,‹ describes a parallel, but newer, research program that turns results from the previous program back to the humanities and social sciences.«³⁴

Hier finden sich die gleichen Stichworte und Orientierungsmarken wieder, selbst noch mit der angedeuteten Öffnung zu den *Humanities* meinte Ihde lediglich die für ihn typische Kombination von Empirie und Philosophie zu einer beschreibenden Hermeneutik.

Im Verlauf von zehn Jahren internationaler Propaganda für Postphänomenologie lieferte Ihde inzwischen auch zwei Bücher mit persönlich-rückblickenden Positionsbestimmungen zu den phänomenologischen Referenzautoren Edmund Husserl und Martin Heidegger nach, die er anfangs schlicht als essentialistisch abgetan hatte. Der 2010 publizierte Band zu Heidegger versammelte ältere Aufsätze in chronologischer Anordnung, so dass sich hier Ihdes Abkehr von einer anfänglich zustimmenden Heidegger-Rezeption bis zur ›postphänomenologischen‹ Distanz schrittweise nachverfolgen ließ. Die sechs Jahre später folgende retrospektive Auseinandersetzung mit Husserl nannte das Monitum schon im Titel: *Husserl's Missing Technologies*.³⁵

33 Vielleicht hätte der vermeintliche Methodenband besser den weniger anspruchsvollen Titel getragen, mit dem die Herausgeber gleich beim Start der Reihe an die Öffentlichkeit getreten waren: *Postphenomenological Investigations: Essays on Human-Technology Relations*. Auch dieser Band von 2015 hatte mit Fallstudien gearbeitet, aber sie als solche adressiert: »paradigmatic examples of postphenomenological essays by scholars working at the cutting edge of this perspective« (Rosenberger und Verbeek (Hg.): *Postphenomenological Investigations*, Langham 2015, S. 2). Hier hatten die Herausgeber selbst eine Einführung in die zentralen Konzepte der Postphänomenologie geschrieben, Ihdes Aufsatz *Positioning Phenomenology* aufgenommen und am Schluss noch kritische Stimmen von Andrew Feenberg, Diane Michelfelder und Albert Borgmann hinzuzufügt.

34 Don Ihde: *Postphenomenology and Technoscience. The Peking University Lectures*, Albany 2009, S. 3.

35 Don Ihde: *Heidegger's Technologies. Postphenomenological Perspectives*, New York 2010; Don Ihde: *Husserl's Missing Technologies*, New York 2016.

Beide Bände wiederholten die im Wesentlichen bereits bekannten Vorwürfe: Heidegger habe anfänglich (in *Sein und Zeit*) zwar die phänomenologische Herausforderung genau gesehen, welche die moderne Technik darstelle, zähle aber letztlich zur ›klassischen‹ Technikphilosophie, die einen vermeintlichen Naturzustand romantisiere und in der Technisierung nur die Dystopie einer Entfremdung ausmache. Husserl hingegen habe es schlicht versäumt, angemessen über Technik nachzudenken, und deshalb sogar verpasst, seine eigene Abhängigkeit z.B. von Schreib- und Exzperiertechniken zu reflektieren, wie Ihde in einer postphänomenologischen Kritik an Husserls Schriften vorführt. Kurzum, beide Autoren müssten inzwischen als antiquiert angesehen werden, denn auch Philosophien würden altern, ihr ›shelf life‹ sei schlicht abgelaufen, sie weiter als Referenz-Autoren zu lesen, würde in falsche Ehrerbietung umschlagen.³⁶

IV. Postphenomenology im Licht abgebrochener Rezeptionswege

Kann im Heranzoomen an individuelle Erfahrungen überhaupt eine phänomenologisch gehaltvolle Analyse technisch vermittelter Auseinandersetzung mit Wirklichkeit gelingen? Der Hinweis auf Maurice Merleau-Pontys berühmtes Beispiel der Orientierung im Raum mit einem den leiblichen Erfahrungsraum verlängernden Taststock genügt, um die Frage selbstverständlich zu bejahen. Vivian Sobchack, die auch in der Ihde-Festschrift vertreten war, hat in ähnlich beeindruckender Weise die ins Unbewusste abrutschende Integration einer Beinprothese als gelingendes Alltagsleben analysiert.³⁷ Phänomenologische Beschreibungen werden philosophisch gehaltvoll, wenn sie subjektive Eindrücke und emotionale Stimmungen nicht nur möglichst präzise zusammen mit deren konkreten technischen Voraussetzungen und den sie begleitenden physiologischen Prozessen registrieren, sondern die Bedingungen der Möglichkeit ihrer materialen Manifestation, medialen Vermittlung und individuellen Erfahrung freilegen. Eine solche Phänomenologie wird sich mit vermeintlich sicheren ›foundations‹ – seien es nun traditionelle metaphysische Begründungsprogramme oder die Annahmen des technowissenschaftlichen Realismus – nicht begnügen, sondern vielmehr gezielt nach Begründungsverhältnissen fragen. D.h. sie

36 Ihdes zweiter Brief liefert vor allem eine Zusammenfassung dieser beiden Bücher, die im Postscript in die kuriose Feststellung mündet: »So, reference texts become reverence texts. And because the great philosophers are finitely and contingently—like all of us—bound to what I take as a shelf life, they are not elevated above such contingency.« Ihde und Kaminski: »What is postphenomenological philosophy of technology?«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie*, S. 275.

37 Maurice Merleau-Ponty: *Phänomenologie der Wahrnehmung*, Berlin 1966, S. 173; Vivian Sobchack: »A Leg To Stand On: Prosthetics, Metaphor, and Materiality«, in: Marquard Smith und Joanne Morra (Hg.): *The Prosthetic Impulse. From a Posthuman Present to a Biocultural Future*, Cambridge 2006, S. 17–41.

wird durchaus so nachmetaphysisch sein, wie Ihde das einfordert, aber dabei gerade nicht auf seinen Kurs eines weitgehend unhinterfragten Realismus einschwenken.

Der Streit dreht sich also um ein angemessenes Verständnis von ›nonfoundational‹, was weder die unhinterfragte Übernahme metaphysischer Annahmen, noch den Verzicht auf die Frage nach Begründungsansprüchen und Konstituierungsverhältnissen meinen darf. Ihde würde vermutlich schnell zustimmen, dass sich eine solche Fragerichtung schwerlich mit guten Gründen bestreiten lässt, aber seine Analyse der Konstruktion und Formung von Erfahrung durch Technik geht nicht weit genug. Verbeek und Rosenberger weisen in ihrem ›Field Guide‹ zur Postphänomenologie in die richtige Richtung, wenn sie auf die konstitutive Rolle von Medien, Techniken und Instrumenten bei der Wahrnehmung von Wirklichkeit aus der wechselseitigen Relationalität von Ding und individueller Erfahrung abheben. Postphänomenologie darf in ihren Fallstudien deshalb nicht dabei stehen bleiben, eben jene Pole von Subjekt und Objekt wieder kategorial vorauszusetzen, welche schon die Phänomenologie zu hinterfragen gesucht hatte.

Sonst wird Postphänomenologie zu altem und verdünntem Wein in neuen Schläuchen, der seinen Ausgangspunkt aufgrund einer entstellenden Verkürzung der Phänomenologie auf dem Weg ihrer amerikanischen Rezeption vergessen hat: Entgegen den pauschalen Vorwürfen hatte schon Husserl die Auseinandersetzung mit wissenschaftlicher Weltzurichtung immer weiter vorangetrieben (wie ja auch Kaminski in seinen Briefen im *Jahrbuch* in Anschlag gebracht hat) und Phänomenologie damit als Programm permanenter Selbsthinterfragung zu begründen gesucht. Schon bei Husserl wurde Phänomenologie also zu einer ›Postphänomenologie‹ im Sinne permanenter Hinterfragung ihrer Ausgangspunkte (und nicht als Aufgabe von Begründungsfragen). Für die Auseinandersetzung mit Technik waren dann besonders Maurice Merleau-Pontys Überlegungen zur Verkörperung wegweisend, die ja auch Ihde gelten lässt, für die transzentalphilosophische Fragerichtung vor allem Eugen Finks Arbeit an Husserls Materialien. Deshalb liest sich Ronald Bruzinias Rezension zu Eugen Finks Fortführung von Husserls radikalem Projekt wie ein luzides Verdikt über ›postphenomenology avant la lettre‹:

»Fink's contribution takes the radical questioning that drove Husserl's phenomenology in the first place to the ultimate task of questioning phenomenology's own very principles. At this point as well one has to confront the question whether the now nearly canonic turn to the ›postphenomenological‹ in ›postmodernist‹ thinking is not perhaps a bit too naïve in characterizing what it takes itself to have superseded, and in institutionalizing that achievement. The history of thought is strewn with straw men too facilely accepted. These texts may help us determine if this may not be the case here as well.«³⁸

38 Ron Bruzina: »The last cartesian meditation«, in: *Research in Phenomenology* 20 (1990), Heft 1, S. 167—184, hier: S. 182.

Die Kritik am damals gerade erst kursierenden Ausdruck trifft umso genauer das Defizit der Postphänomenologie, als das inzwischen unter diesem Namen etablierte Programm systematisch verweigert, die aufgewiesene Lücke zu schließen.

Dabei hätte es viele mögliche Anknüpfungspunkte in der Phänomenologie für die Fragen der Postphänomenologen gegeben, von Merleau-Pontys Analysen der Verkörperung von Erfahrung über Hans Blumenbergs Geistesgeschichte der Technik und seinen phänomenologischen Analysen moderner Wissenschaften bis zu Bernhard Waldenfels' phänomenologischen Ausleuchtungen von Leiblichkeit und Alterität.³⁹ Der Austausch ist auf beiden Seiten abgerissen, und dahinter stehen erstaunliche Rezeptionsverluste, deren Ausmaße erst erkennbar werden, wenn man sie mit dem ins Verhältnis setzt, was sich von den manifesten Bemühungen noch greifen lässt: Im Zuge der Flucht vorm Nationalsozialismus waren prominente Phänomenologen wie Aron Gurwitsch, Kurt Goldstein oder Herbert Spiegelberg in die USA emigriert und hatten dort Phänomenologie insbesondere auch als Auseinandersetzung mit Wissenschaft, Medizin und Technik zu verankern versucht.

Auf Vermittlung von Gurwitsch publizierten z.B. Joseph Kockelmans und Theodore Kisiel in derselben Reihe der *Northwestern University Studies in Phenomenology & Existential Philosophy*, in der später Ihdes Bücher erscheinen sollten, im Jahr 1970 *Phenomenology and the Natural Sciences*.⁴⁰ Dieser Band versammelte nicht nur die einschlägigen Positionen von Husserl, Heidegger, Eugène Minkowski oder Merleau-Ponty, sondern kombinierte sie in einer ganzen Sektion »Phenomenology and Science in France« mit Texten von Gaston Bachelard, Jean Cavaillès, Susanne Bachelard und Jean Ladrière – also den Anfängen der historischen Epistemologie, als hätte schon damals ein Brückenschlag zur Wissenschafts- und Technikforschung in der Luft gelegen. Obwohl Herbert Spiegelberg mit *Phenomenology in Psychology and Psychiatry* in derselben Reihe 1973 noch nachlegt hatte, blieb die Resonanz allerdings sehr verhalten, wie eine spätere Bibliographie dieses nur dünn bestellten Feldes belegt.⁴¹ Aber auch im phänomenologisch verödeten Nachkriegsdeutschland wäre der hier inaugurierte Gedankenverkehr nicht vorstellbar gewesen, wie die

39 Hans Blumenberg: *Geistesgeschichte der Technik*, Frankfurt am Main 2009; Hans Blumenberg: *Die Lesbarkeit der Welt*, Frankfurt am Main 1986; Hans Blumenberg: *Lebenszeit und Weltzeit*, Frankfurt am Main 1986; Bernhard Waldenfels: *Grundmotive einer Phänomenologie des Fremden*, Frankfurt am Main 2006; Bernhard Waldenfels: *Ortsverschiebungen, Zeitverschiebungen. Modi leibhafter Erfahrung*, Frankfurt am Main 2009; Bernhard Waldenfels: *Hyperphänomene. Modi hyperbolischer Erfahrung*, Berlin 2012.

40 Joseph J. Kockelmans und Theodore J. Kisiel (Hg.): *Phenomenology and the Natural Sciences. Essays and Translations*, Evanston 1970.

41 Herbert Spiegelberg: *Phenomenology in Psychology and Psychiatry. A Historical Introduction*, Evanston 1972; Steven Chasan: »A Bibliography of Phenomenological Philosophy of Natural Science«, in: Lee Hardy and Lester Embree (Hg.): *Phenomenology of Natural Science*, Dordrecht 1992, S. 265–290. An diesem Sammelband beteiligen sich auch Robert Crease und Lenore Langsdorf, die ebenfalls zur Postphänomenologie publizieren – eine der wenigen persönlichen Überschneidungen zwischen Phänomenologie und Postphänomenologie.

stumme Ignoranz der deutschen Wissenschaftsgeschichte gegenüber Blumenbergs Phänomenologie der frühneuzeitlichen *curiositas* belegt.⁴² Man kann nur darüber spekulieren, welche ›Postphänomenologie‹ rezenter Wissenschaft und Technik sich in einer auf solche Weise historisch-epistemologisch ausdifferenzierenden Philosophie der Phänomenotechniken hätte entwickeln lassen.

Deshalb muss man konzedieren, dass die Postphänomenologen mit ihrem Augenmerk auf Technik bzw. technischer Vermittlung einen weitgehend blinden Fleck auf Seiten der Phänomenologie treffen: Obwohl es eigentlich wichtige Anknüpfungspunkte bei der Phänomenologie und ihren zentralen Autoren gibt, werden von der zeitgenössischen englischsprachigen Phänomenologie Technik, Medien und technische Infrastrukturen so gut wie gar nicht als philosophische Probleme thematisiert. Selbst bei medizinischen Themen hält sich das phänomenologische Nachdenken erstaunlich weit von Technik fern. Das belegt eindrucksvoll ein kurzer Blick in rezente Handbücher und Referenzwerke. Weder das *Oxford Handbook of Contemporary Phenomenology*, noch das *Routledge Companion to Phenomenology* oder die *50 Concepts of Critical Phenomenology* haben Kapitel oder auch nur Register-Einträge zu Technik, *technology* oder *technique* und selbstverständlich fehlen auch Hinweise auf *postphenomenology* oder *Don Ihde*.⁴³ Was im zweiten Abschnitt als strategischer Anschluss der Postphänomenologie an Technikphilosophie und STS erschien, stellt sich deshalb nochmals in einem anderen Licht dar.

V. Was Postphänomenologie sein könnte

Wie ließe sich Postphänomenologie in Analogie zum Poststrukturalismus als Radikalisierung der Phänomenologie denken? Inwiefern könnte es das Programm einer Erforschung der durch Technik *radikal anders* werdenden Welt sein? Soziale Medien, medizinische Technologien und selbstlernende Maschinen greifen heute ohne Zweifel existentiell in Gesellschaft und in individuelles menschliches Leben ein. Dabei muss man nicht gleich an die dramatischen Bereiche einer medizintechnischen Lebenserhaltung denken, mit der Sterbehilfe zum gesellschaftlich massiv diskutierten Thema wurde, oder am anderen Lebenspol an die intensivmedizinischen Möglichkeiten, die menschliches Leben aus so frühen Phasen der Unreife hinüberretten, dass damit oftmals dauerhafte Behinderung verbunden ist. Solche Beispiele

42 Vgl. Cornelius Borck: »Wissenschaftsgeschichte und Historische Epistemologie. Formen des Wissens im kulturellen Kontext«, in: Oliver Müller und Rüdiger Zill (Hg.): *Blumenberg-Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*, Stuttgart 2021 [im Druck].

43 Vgl. Sebastian Luft und Søren Overgaard (Hg.): *The Routledge Companion to Phenomenology*, London 2011; Dan Zahavi (Hg.): *The Oxford Handbook of Contemporary Phenomenology*, Oxford 2015; Gail Weiss, Ann V. Murphy und Gayle Salamon (Hg.): *50 Concepts for a Critical Phenomenology*, Evanston 2020.

zeigen vor allem, dass medizinischer Fortschritt in buchstäblich unvordenkliche menschliche Erfahrungswelten und unvorstellbare ethische Entscheidungskonflikte führt.

Zur Diskussion über Möglichkeiten einer radikalen Postphänomenologie scheinen mir alltäglichere Bereiche angemessener, um sich nicht von der existentiellen Dramatik mitreißen zu lassen: Lassen sich Anzeichen ausmachen, dass neue Technologien die Wirklichkeit in einer derartigen Weise ändern, dass sie uns Menschen herausfordern, gut etablierte Philosophien schon heute oder spätestens morgen in Frage zu stellen? Solche Überlegungen gehören zur gewohnten Rhetorik wissenschaftlichen Fortschritts, mit der z.B. die *Philosophy of Mind* von den angeblich grundstürzenden Einsichten der Hirnforschung weiterhin institutionell zu profitieren scheint, auch nachdem die öffentliche Aufregung über die neuen bunten Hirnbilder weitgehend abgeklungen ist.⁴⁴ Liegen die Dinge bei der technischen Transformation der Wirklichkeit anders?

Welche heute alltäglich gewordenen Phänomene wären philosophisch Anlass für eine Post-Phänomenologie? Wann beginnen Trends und Tendenzen technischer Wirklichkeitserschließung und Weltdurchdringung die Fundamente phänomenologischer Analyse selbst in Frage zu stellen? Könnte man nicht argumentieren, dass selbst-lernende Automaten, die ohne Referenz-Epistemologien, autonome Systeme, die ohne Schiedsrichter, und datengetriebene Medizin, die ohne Embodiment auskommen, eine Wirklichkeit greifbar werden lassen, die buchstäblich post-phänomenologischer Analysen bedarf, weil Technik und Wissen hier in dem Sinne autonom werden, dass sie ohne die Möglichkeit menschlichen Nachvollzugs der Kriterien auf Menschen einwirken? Würde eine solche Welt automatischer Mustererkennung und datengetriebener Problemlösung nicht präzise jene in der Postphänomenologie von Ihde weiterhin stillschweigend vorausgesetzten Fundamente der philosophischen Reflexion, der menschlichen Erfahrung und deren technischer Vermittlung obsolet machen, weil diese Fundamente dann eben nicht mehr ungefragt vorausgesetzt werden dürften? Dann würde Post-Phänomenologie zum Namen für die philosophische Analyse einer Welt, in der Intentionalität und Vermittlung zu bloß noch menschlichen und damit kaum noch relevanten Problemen in einer technologisch disponibel und verfügbar gemachten Welt geworden sind.

Viele Science-Fiction-Filme spielen mit einer solchen Zukunft, in der Computer, Avatare oder sonstige Maschinen dank technischer Evolution die Menschen mit ihrer Hilflosigkeit hinter sich gelassen haben. Post-Phänomenologie wäre präzise der Ausdruck für ein philosophisches Fragen, das an der Schwelle zu dieser Zukunft nach den Voraussetzungen technischer Vermittlung und menschlicher Wahrnehmung

44 Vgl. Cornelius Borck: »Vermittlung als Verwandlung: Transmedialisierung und Transsubstantiation in der Hirnforschung«, in: Sabine Coelsch-Foisner und Christopher Herzog (Hg.): *Transmedialisierung*, Heidelberg 2019, S. 143–160.

fragt. Post-Phänomenologie müsste zum Einsatz gebracht werden und zum Tragen kommen, wenn menschliche Erfahrung hinsichtlich ihrer materiellen, biologischen, leiblichen und intellektuellen Voraussetzungen in Frage steht und es deshalb nicht mehr ausreicht, sie allein in ihren konkreten Ausprägungen empirisch zu analysieren. In seiner postum veröffentlichten *Anthropologie* hat Blumenberg den Menschen als das Wesen beschrieben, das »sich [...] noch misslingen kann«.⁴⁵ Das hatte der Technik-Begeisterte nicht alarmistisch gemeint, sondern skeptisch, dass der Mensch sich selbst überholen und dadurch austricksen könnte.

Alles deutet darauf hin, dass die Welt den Menschen misslingen wird, wenn der menschengemachte Klimawandel bald nicht mehr einzuholen sein wird. Andrew Feenberg, der schon zu den *Postphenomenological Investigations* einen kritischen Kommentar aus der Perspektive seiner in Auseinandersetzung mit Heidegger entwickelten Technikphilosophie beigesteuert hatte, gab dem Schluss seiner Rezension von Ihdes Heidegger-Buch eine Wendung in solcher Richtung:

»Heidegger's still-valid contribution is his worry about the effect of technological advance on our capacity to hold onto meanings. We have entered an epoch of cultural ›weakness‹, to use Gianni Vattimo's characterization, and Ihde's ›postphenomenological perspective‹ embraces the freedom this brings. Heidegger was ultimately a modernist who had no sympathy for the dogmatic certainties of earlier times, yet he saw the darker side of modernity too: the pretension to control everything ultimately leaves human beings helpless before the technological processes they set in motion. We do indeed seem to lack the cultural resources necessary to achieve control over our passion for control. Given the state of the world today, this is an insight that must not be lost, however skeptical we may be of Heidegger's own approach«.⁴⁶

Als empirisches Forschungsprogramm lag die Pointe der Postphänomenologie darin, phänomenologisch inspirierte Beschreibungen in immer weitere Technikfelder und Erfahrungsbereiche zu treiben. Aber als Post-Phänomenologie bestünde ihr Einsatz darin, sie über solche schulmäßig etablierte Pragmatik hinauszuführen und die im Begriff gesetzte Programmatik im Sinne der bei Feenberg angedeuteten ›dunklen Seiten‹ ernst zu nehmen und gegen Ihde philosophisch zu entfalten.

Post-Phänomenologie wäre das Projekt einer philosophischen Reflexion auf die sich heute abzeichnende Transformation der Welt durch eine sich verselbständigende und von Menschen ablösende Technik. Wenn technische Systeme nicht mehr bloße Dinge sind, sondern in die Lebenswelt eingreifende multifunktionale Interfaces mit Aktivität und Interaktivität, ohne dabei noch auf Menschen angewiesen zu sein oder von ihnen kontrolliert werden zu können, steht Phänomenologie von ungeahnter Seite her in Frage. Seit der Erfindung von Werkzeugen mussten Menschen diese hand-

45 Hans Blumenberg: *Beschreibung des Menschen*, Frankfurt am Main 2006, S. 524.

46 Andrew Feenberg: »Heidegger's Technologies: Postphenomenological Perspectives«, in: *Technology and Culture* 52 (2011), Heft 4, S. 811–812, hier S. 812.

haben. Die Mühelosigkeit, mit der wir heute unsere technischen Assistenten zu Mitgliedern unserer Lebensgemeinschaften machen, scheint anzudeuten, dass wir bereit sein könnten, uns auch von ihnen bevormunden und betreuen zu lassen. Werden Maschinen Postphänomenologie durch buchstäblich post-phänomenale Philosophie ergänzen und würden sie dabei von elektrischen Schafen träumen?

Archiv

Maurice Merleau-Ponty

»Die Gewohnheit« – Wahrnehmungsphänomenologie als Weg in die Technikphilosophie?

Ein Auszug aus Merleau-Pontys Phänomenologie der Wahrnehmung, neu gelesen und kommentiert von Petra Gehring und Christoph Hubig

Dass es sich bei dem französischen Phänomenologen Maurice Merleau-Ponty (1908–1961) um einen modernen philosophischen Klassiker handelt, muss man nicht betonen. Es ist auch ein Allgemeinplatz, dass seine Überlegungen die Grenzen von philosophischen Teilgebieten wie auch Disziplinen unterlaufen. Merleau-Ponty hat an die Gestaltpsychologie angeknüpft, der marxistischen Geschichtsphilosophie eine eigene (später, nicht ganz passend, ›humanistisch‹ genannte) Wendung gegeben, er hat das strukturalistische Sprachdenken Ferdinand de Saussures rezipiert, um daraus eine vom Körper her revidierte Konzeption der Sprachlichkeit zu gewinnen – und er hat eine generalisierende Theorie des Seins skizziert, die über Sartre, Bergson und Heidegger gleichermaßen hinausgeht. Intensive Resonanzen lassen sich nachlesen und haben ihrerseits Rezeptionspfade eröffnet.¹ Stichworte wie ›Leiblichkeit‹ oder auch (zentral im Spätwerk) *chair*, also ›Fleisch‹, sind eng mit seinem Œuvre verbunden und ziehen immer neue – teils von den Arbeiten des Phänomenologen auch wegführende – Rezeptionswellen auf sich, so die abgeleitete Idee einer ›corporeality‹ in einer englischsprachigen Leibphänomenologie als *philosophy of the flesh* oder zuletzt in der Kognitions- und Neuroforschung, die sich jenseits ungeschlachter Hypothesen wie der, unser Hirn bediene sich abbildungsartig funktionierender sogenannter ›Spiegelneuronen‹ (ahme wiedererkannte Außenwelt also reflexartig nach), auch komplexeren Vorstellungen vom Funktionieren der menschlichen Wahrnehmung – Umdeutungen des Modells eines neuronalen ›Spiegelns‹ einschließlich – zugewandt hat.

Allerdings wird man dennoch mit gutem Grund fragen, warum von dem hier zur Neulektüre gesichteten Abschnitt der *Phénoménologie de la Perception* (1945) – einem frühen, aber später durchaus noch modifizierten, gleichwohl sogenannten Hauptwerk von Merleau-Ponty – ausgerechnet für die Technikphilosophie Impulse ausgehen könnten. Begründet eine Wahrnehmungsphänomenologie, die Grundlagenfragen in Sachen Bewusstsein, Leib, Geschlechtlichkeit und Intersubjektivität behandelt, Hinweise zu Fragen der Technik?

1 Für den deutschsprachigen Diskurs können nach wie vor als Klassiker gelten: Alexandre Métraux, Bernhard Waldenfels (Hg.): *Leibhaftige Vernunft. Spuren von Merleau-Pontys Denken*, München 1986; sowie Regula Giuliani (Hg.): *Merleau-Ponty und die Kulturwissenschaften*, München 2000.

Aus mehreren Gründen lautet die Antwort: Ja. Merleau-Ponty spricht zwar nicht von Technik, greift aber zentrale Konzepte des Nachdenkens über Technik – man kann sogar sagen: jeder Technikphilosophie im Sinne einer gründlichen und grundlegenden Revision – auf: Die Gewohnheit (als Modus funktionaler und funktionsbegründender Wiederkehr und damit der Technisierung), die Frage des ›Organs‹, mit welchem ein Körper nicht nur mit der Welt verbunden, sondern zur Welt und von dieser Welt ist. Und eben überhaupt den Körper als ›Leib‹, der Objektverhältnisse nicht ›hat‹, sondern stiftet, nämlich – und auch das ist bereits bis zu einem gewissen Grad technisch zu nennen – aus sich entlässt.

Aus den nachfolgenden Überlegungen Merleau-Pontys lassen sich mit Blick auf technikphilosophische Arbeitslinien mindestens drei Pointen gewinnen: zwei allgemeinere, kritische, und eine speziellere, konstruktive. Die allgemeinere lässt sich gegen Auffassungen von Technik als ›Organprojektion‹ oder ›Prothese‹ geltend machen. Nach diesen Auffassungen ist der Mensch als ›Mängelwesen‹ genötigt, zum Zwecke der Verstärkung, der Entlastung oder des Ersatzes ihm fehlender körperlicher Möglichkeiten die (vorgestellten), auf Leistungserwartungen zielenden (Körper-)Funktionen in technische Artefakte hinein zu ›projizieren‹ und dort ihre Erfüllung zu ermöglichen oder zu optimieren (Arnold Gehlen). Eine entgegengesetzte Hypothese lautet, der Mensch entwickle als ›Überschusswesen‹ aus einem technischen Trieb heraus Werkzeuge, aus deren Anschauung er qua ›Rückprojektion‹ Aufschluss über Funktionsmechanismen seiner Organe einschließlich des Gehirns oder im weiteren Sinne sozialer Organisation gewinnen kann. So besehen würde der Mensch sich also technomorph modellieren können und daraus sein Selbstverständnis gewinnen (Ernst Kapp). Beiden Technikkonzepten liegt eine ›repräsentationalistische‹ Auffassung des Verhältnisses des Körpers und von Körperorganen zur Technik sowie von deren Bezug zur Welt als Umwelt zugrunde. Auf einer solchen Basis steht der Intellekt wie der Steuermann seines (werkzeugartigen) Körpers vor einer im Detail mehr oder weniger gut nutzungsgerechten, atomistischen Objektwelt. Es würden in funktionaler/instrumenteller Absicht Abstraktionen und Modelle gebildet, unter denen Wissen als Regelwissen entsteht und aufeinander aufbauende Routinen zu realisieren erlaubt. Dem hält Merleau-Ponty entgegen, dass entsprechend unserem Körper mit seinen Bewegungen – und von vornherein integriert in deren Schema als Teil der Welt – sich unsere Weltbeziehungen herausbilden und sich Gewohnheiten im Ganzen dieser Weltbezüglichkeit stabilisieren. Im Rahmen einer so prozessierenden Motorik agieren wir nicht auf Basis von analytisch isolierbaren Vorstellungen, Modellierungen von Gegenständen, Instrumenten und (Um-)welt(en). Wir gewinnen vielmehr unsere Erfahrungen über diese selbst und über uns im Zuge einer Bedeutungsgebung und Sinnstiftung von Beziehungen, wie wir sie in der Bewegung erfahren. Nicht jene (etwa für sich erfahrenen) Relata werden dann modellierend in eine Beziehung gesetzt, sondern die im Zuge unserer körperlichen Aktion

stets im Zusammenhang mobilisierten Bezüge vermitteln uns ineins die Eigenschaften bzw. Verfasstheit der Gegenstände, der Instrumente sowie einer (stets schon veräumlichten und potentiell zeitförmigen) Umwelt.

Die zweite allgemeinere Pointe ist, dass die Gewohnheit nur angemessen begriffen werden kann, wenn dabei Dualismen wie jener von mechanisch-kausal vs. geistig vermieden werden. Diese Einsicht gewinnt ihr kritisches Profil vor dem historischen Hintergrund, dass die Gewohnheit über lange Zeit hinweg vor allem als Mechanisierung aufgefasst worden ist: als Sache der Ausprägung fraglos-notwendiger Bahnen durch schiere Wiederholung. In dieser Mechanisierung wird der Körper als blinder Teil von Kausalprozessen gedacht, in dieser Form steht er dem Geist nicht nur in einem cartesischen Weltbild, sondern eben auch in den behavioristischen Paradigmen des 20. Jahrhunderts gegenüber. Merleau-Pontys zentrale Behauptung – der Körper *ist verstehend* in der Gewohnheit – lässt sich daher in zweierlei Weise kritisch lesen. Der Körper *ist verstehend*, bedeutet, er ist kein blinder Mechanismus. *Der Körper* ist verstehend heißt aber auch, Verstehen ist in keiner Weise ein der physischen Welt entrückter, bloß intellektueller, dem Reich des Übens oder stummen Lernens gänzlich nachgelagerter Prozess.

Dass mit diesem phänomenologischen Befund eine konstruktive Pointe einhergeht, zeigt sich im Speziellen an der Entwicklung der Robotik, wie auch der Fortgang der KI-Entwicklung verdeutlicht. Roboter als »verkörperte« smarte Systeme waren einst als mit Sensoren und Aktoren ausgestattete Einrichtungen konzipiert (und realisiert), die unter einem Regler – *top down* – mit seinem Wirklichkeitsmodell und explizit programmierte hoch komplexer Verarbeitung des Sensorinputs adaptiv ihre Funktionen wahrzunehmen hatten (etwa Punktschweißen). Die Anpassung solcher früher Roboter an die jeweilige Situation hing von der Leistungsfähigkeit, Vollständigkeit und Differenziertheit des implementierten Modells und der Kapazität der Symbolverarbeitung ab. Sie arbeiteten buchstäblich in Käfigen (etwa bei Daimler), um zu verhindern, dass sie sich im Falle einer Havarie »selbstständig« machen und den Rahmen ihrer vorgegebenen »allopoietischen« Adaption überschreiten. Ihre Architektur war diejenige des Verhältnisses einer repräsentationalistisch-schlussfolgernden Steuerungs- und Regelungsinstanz zu »ihrem« (zu steuernden) Körper – wie es Merleau-Ponty aber als verfehltes Verständnis fungierender Leiblichkeit kritisiert. Anders das neue Paradigma in der KI. Dieses setzt auf eine »autopoietische« adaptive Regulierung, unter der die »intelligenten« Roboter ein dynamisches Körperschema simulieren und – *bottom up* – ihre Aktorik-Outputs und die Sensorik-Inputs nach Maßgabe von Belohnungsfunktionen koordinieren. Sie verfügen nicht über ein möglichst vollständiges »mentales« Modell ihrer Umwelt sowie ihrer selbst, sondern bilden solche Modelle schrittweise von einer Mikroebene hin zu einer Makroebene, auf der sich dann Routinen bilden, die fortschreibungsfähig und modifikationsfähig sind. Situation und Roboter formen ein einziges System (unter einer funktionalen

Vorgabe). So gewinnt ein ›intelligenter‹ Staubsauger-Roboter schrittweise über seine Bewegungen sowohl ein Bild seiner Umgebung als auch (*a limine*) ein Selbstmodell seiner Leistungen und Grenzen, ähnlich wie Merleau-Ponty es im Teil II, § 1 der *Phänomenologie der Wahrnehmung* im Hinblick auf das menschlich-wahrnehmende Sich-Bewegen in einer Wohnung beschreibt.

Bei aller Analogie dieses Ansatzes neuerer Robotik zu Merleau-Pontys Untersuchungen ist freilich nicht zu übersehen, dass anthropomorphe Begriffsverwendungen wie ›Wahrnehmung‹, ›Entscheidung‹, ›Gewohnheit‹ etc. auch für noch so ›intelligente‹ Roboter allenfalls uneigentlich und metaphorisch einsetzbar sind. Ihnen fehlt die bei Menschen mitzudenkende Komponente, dass die geschilderten Vollzüge immer zugleich reflexiv begriffen werden müssen. Anders gesagt: Das Subjekt muss sich – und auch das wäre nach Merleau-Ponty ein Aspekt von Leiblichkeit in einem angemessen weitreichenden Sinn – als ›Autor‹ in gelungenen Weil-Beziehungen mitdenken und anerkennen können.

Nachstehend dokumentieren und kommentieren wir zunächst denjenigen Abschnitt des dritten Kapitels des ersten Teils der *Phänomenologie der Wahrnehmung*, der die Frage der Gewohnheit zum Gegenstand hat. In die Übersetzung haben wir eingegriffen. Zum einen enthält die deutschsprachige Übersetzung von Rudolf Boehm doch einige für den Kontext ›Technik‹ missverständliche Übersetzungentscheidungen – nämlich: unnötig kantianisierende oder an Heidegger sich anlehrende Wendungen sowie auch überhaupt womöglich eine zu sehr auf deutschsprachig phänomenologische Fachtermini verengte Wortwahl. Und zum anderen möchten wir durch einen Aktualisierungsversuch die technikphilosophischen Bezüge in vorsichtiger Form herausheben. Daher modifizieren wir in den zitierten Ausschnitten die klassische Übersetzung – deren Wortwahl in Sachen ›Körper‹ bzw. ›Leib‹ wir beibehalten.² Abweichungen von der Übersetzung sind, sofern es sich nicht um den Verzicht auf Zusätze oder kleine Umstellungen handelt, mittels der eingefügten Originalausdrücke markiert. Zudem wurde die Rechtsschreibung aktualisiert.

2 Bekanntlich kann man *corps* als Körper oder aber Leib übertragen, und die phänomenologische Philosophie präferiert für Merleau-Pontys Texte die Wortwahl ›Leib‹ – Husserls wie auch Bergsons Leitgedanken betonend, dass der Körper kein Ding unter Dingen ist. Vgl. zu Bedenken gegen die Verwendung des Leibbegriffs: Marc Rölli: »Leib und Körper. Zur anthropologiegeschichtlichen Kritik des phänomenologischen Leibbegriffs«, in: Hans-Dieter Gondek, László Tengelyi und Tobias Nikolaus Klass (Hg.): *Phänomenologie der Sinnereignisse*, Paderborn 2011, S. 251–265.

Maurice Merleau-Ponty: Die Gewohnheit als Erwerb einer neuen Bedeutung³

Die Erwerbung einer Gewohnheit, als Verwandlung und Erneuerung des Körperschemas, bereitet den klassischen Philosophien die größten Schwierigkeiten, da sie stets dazu neigen, jede Synthese als eine intellektuelle aufzufassen. Gewiss ist es freilich keine äußere Assoziation, die in der Gewohnheit elementare Bewegungen, Reaktionen und ›Stimuli‹ in Zusammenhang bringt.⁴ Jede mechanistische Theorie scheitert hier an der Tatsache, dass die lernende Gewöhnung systematisch ist [*est systématique*]. Das Subjekt verknüpft nicht die individuellen Bewegungen mit individuellen Stimuli, sondern erwirbt das Vermögen, Situationen gewisser Gestalt in Lösungen eines gewissen Typs zu entsprechen, wobei die Situationen von einem Fall zum anderen sehr verschiedene sein und die ihnen entsprechenden Bewegungen bald diesem, bald jenem ausführenden Organ [*organe effecteur*] überlassen werden können, Situationen und entsprechende Bewegungen sich als in den verschiedenen Fällen weniger durch partielle Identität der Elemente als durch Gemeinsamkeit des Sinnes ähneln. Ist also als Ursprung der Gewohnheit ein Verstandesakt anzusetzen, der ihre Elemente organisierte und alsdann sich wieder aus ihnen zurückzöge?⁵ Heißt also etwa einen Tanz erlernen, auf analytischem Wege seine Bewegungsformel finden und ihn alsdann am Leitfaden dieser idealen Vorzeichnung mit Hilfe schon erworbener Bewegungen – denen des Gehens und des Laufens – wieder zusammenzusetzen? Soll aber die Formel des neuen Tanzes bestimmte Elemente der allgemeinen Motorik in sich integrieren können, so muss sie zunächst und zuvor selbst schon so etwas wie eine motorische Absegnung [*consécration*] erfahren haben. Der Körper ist es, der, wie man oft genug schon bemerkt hat, die Bewegung ›schnappt‹ [*attrape*] (*kapiert*) und ›versteht‹. Der Erwerb einer Gewohnheit ist das Erfassen [*la saisie*] einer Bedeutung, aber das motorische Erfassen einer Bewegungsbedeutung. Was will das genau [*au juste*] besagen? Eine Frau hält ohne jede Berechnung zwischen ihrer Hutfeder und Gegenständen, die diese abknicken könnten, einen Sicherheitsabstand ein; sie hat es ebenso im Gefühl, wo ihre Feder ist, wie

3 Maurice Merleau-Ponty: *Phänomenologie der Wahrnehmung* (1945), übersetzt von Rudolf Boehm, Berlin 1966, S. 172–177 (Teil I, 3, § 21); frz. *Phénoménologie de la perception*, Paris 1945, S. 166–172. In der deutschsprachigen Ausgabe von 1966: »§ 21«. Die Paragraphenzählung wurde durch den Übersetzer eingefügt. Die vorliegende Fassung weicht jedoch vom zugrunde gelegten Text orthographisch ab (siehe editorische Notiz oben). Die bibliographischen Angaben in den Fußnoten wurden leicht angepasst und an einigen Stellen korrigiert.

4 Siehe hierzu Maurice Merleau-Ponty: *La structure du comportement*, Paris 1967, S. 125 ff.

5 Wie z.B. Bergson meint, wenn er die Gewohnheit als das ›fossile Residuum einer geistigen Aktivität [activité]‹ definiert.

wir es im Gefühl haben, wo sich unsere Hand befindet.⁶ Bin ich ans Autofahren gewöhnt [*si j'ai l'habitude de conduire une voiture*], so wähle ich eine Durchfahrt und sehe, dass »ich durchkomme«, ohne erst die Breite des Weges mit derjenigen der Kotflügel vergleichen zu müssen, so wie ich durch einen Türrahmen gehe [*franchis une porte*], ohne dessen Höhe [*largeur*] mit derjenigen meines Körpers abzugleichen.⁷ Hut und Automobil sind hier nicht mehr Gegenstände, deren Größe und Volumen sich durch Vergleich mit anderen Gegenständen bestimmen. Sie sind zu voluminösen Mächten [*puissances*] geworden, zur Anforderung [*exigence*] eines bestimmten Freiraums [*espace libre*]. Korrelativ sind die Tür zur U-Bahn und die Fahrbahn zu einengenden Mächten [*puissances*] geworden und erscheinen auf Anhieb [*d'emblée*] als praktikabel oder aber nicht praktikabel für meinen Körper mit dem, was zu ihm gehört [*avec ses annexes*]. Der Stock des Blinden ist für ihn kein Gegenstand mehr, er ist nichts für sich selbst mehr Wahrgenommenes [*il n'est plus perçu pour lui-même*], seine Spitze [*son extrémité*] ist zu einer Sinneszone geworden, er vergrößert das Ausmaß [*l'ampleur*] und die Reichweite des Berührrens, ist zu einem Analogon des Blicks geworden. Beim Erkunden von Gegenständen spielt die Länge des Stocks nicht mehr ausdrücklich eine Rolle, sie ist nicht mehr ein Mittelbegriff [*moyen terme*]: Der Blinde kennt eher die Länge seines Stockes von der Position der Gegenstände her als umgekehrt deren Position dank seines Stocks [*que la position des objets par elle*]. Die Position der Gegenstände ist ihm unmittelbar durch die Weite der sie erreichenden Geste gegeben, die über die Ausdehnungsmacht [*la puissance de l'extension*] des Armes hinaus die Reichweite des Stockes mit umfasst. Will ich mich an einen Spazierstock gewöhnen, so erprobe ich ihn [*je l'essaye*], berühre Gegenstände mit ihm, und nach einiger Zeit habe ich ihn dann »in der Hand«, sehe ich, welche Gegenstände »in Reichweite« meines Stockes sind und welche nicht. Hier liegt nicht eine rasche Schätzung oder ein Vergleich zwischen der objektiven Länge des Stockes und dem objektiven Abstand eines Gegenstandes vor. Die Orte des Raumes bestimmen sich nicht als objektive Positionen im Verhältnis zur objektiven Position unseres Leibes, sondern schreiben [*inscrivent*] um uns herum die wandelbare Reichweite unserer Zweckbestrebungen [*visées*] und unserer Gesten in unsere Umgebung ein. Sich an einen Hut, an ein Automobil oder an einen Stock gewöhnen heißt, sich in ihnen einzurichten oder, umgekehrt, sie an der Voluminosität des eigenen Leibes teilhaben zu lassen. Die Gewohnheit ist der Ausdruck unseres Vermögens, unser Sein zur Welt zu erweitern oder unsere Existenz zu verwandeln, indem wir uns neue Instrumente zugehörig machen [*en nous annexant de nouveaux*

6 Henry Head und Gordon Holmes: »Sensory Disturbances from Cerebral Lesion«, in: *Brain* 34 (1911), Heft 2–3, S. 102–254, hier: S. 188.

7 Abraham A. Grünbaum: »Aphasic and Motorik«, in: *Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 130 (1930), S. 385–412, hier: S. 395.

*instruments].⁸ Man kann Schreibmaschine schreiben können, ohne in der Lage zu sein zu sagen [*sans savoir indiquer*], wo sich auf der Tastatur [*sur le clavier*] die Buchstaben befinden, aus denen man die Worte zusammensetzt. Maschinenschreiben können heißt nicht, die Stelle jedes Buchstabens auf der Tastatur zu kennen, noch auch sich für jeden von ihnen einen bedingten Reflex antrainiert [*acquis*] zu haben, der sich dann beim Hinblicken auf den Buchstaben auslösen würde. Was aber ist die Gewohnheit dann, wenn sie weder eine Kenntnis noch ein Automatismus ist? Ein Wissen, das in den Händen ist, das allein der leiblichen Betätigung zur Verfügung steht, ohne sich in eine objektive Bezeichnung übertragen zu lassen. Man weiß, wo sich die Buchstaben auf der Tastatur befinden, wir wissen, wo sich ein jedes unserer Glieder befindet, aus dem Wissen einer Vertrautheit heraus [*d'un savoir de familiarité*], die uns nicht durch eine Position im objektiven Raum gegeben wird [*qui nous donne pas une position dans l'espace objectif*]. Der Frau an der Schreibmaschine ist die Bewegung ihrer Finger nicht als eine objektiv beschreibbare Ortsbewegung gegeben, sondern allein in Gestalt einer bestimmten Modulation der Motorik, die sich physiognomisch von jeder anderen unterscheidet. Oft wird die Frage erörtert, als erweckte die Wahrnehmung eines aufs Papier geschriebenen Buchstabens eine Vorstellung dieses selben Buchstabens, die ihrerseits die Vorstellung der Bewegung erweckte, die erforderlich ist, diesen auf der Tastatur zu treffen. Aber das ist mythisches Sprechen [*ce langage est mythologique*]. Durchlauft ich einen mir vorgelegten Text mit dem Blick, so liegen keinerlei Vorstellungen erweckende Wahrnehmungen vor, sondern es bilden sich aktuell [*se composent actuellement*] Zusammenhänge, geschuldet [*doués*] einer typischen oder vertrauten Physiognomie. Setze ich mich an meine Maschine, so öffnet sich unter meinen Händen ein Bewegungsraum, in dem ich abspielen kann, was ich gelesen habe. Das gelesene Wort ist eine Modulation des sichtbaren Raumes, die motorische Ausführung eine Modulation des manuellen Raumes [*espace manuel*] und die ganze Frage ist die, wie eine gewisse Physiognomie »visueller« Ensembles einen gewissen Stil motorischer Entsprechungen hervorrufen kann, wie jede »visuelle« Struktur sich letztlich [*finalement*] ein motorisches Wesen zueignet, ohne dass es eines Buchstabierens der Worte und der Bewegungen bedürfte, um Worte in Bewegungen zu übertragen. Doch dieses Vermögen aus Gewohnheit [*pouvoir de l'habitude*] unterscheidet sich nicht von derjenigen, die wir über unseren Leib haben: fordert man mich auf, mein Ohr oder mein Knie zu berühren, so führe ich auf dem kürzesten Wege meine Hand ans Ohr oder ans Knie, ohne erst die Ausgangsstellung meiner Hand, die Lage meines Ohres und den Weg von jener zu dieser mir vorstellen zu müssen. Der Leib ist es, so sagten wir,*

⁸ Sie erläutern uns damit auch das Wesen des Körperschemas. Wenn wir sagen, dieses gebe uns unmittelbar die Stellung unseres Leibes, so wollen wir damit nicht nach Art der Empiristen sagen, es bestünde aus einem Mosaik »extensiver Empfindungen«. Es ist vielmehr ein der Welt offenes System, Korrelat der Welt.

der im Erwerb einer Gewohnheit ›versteht‹. Diese Formulierung wäre absurd, wenn Verstehen nur hieße, ein sinnlich Gegebenes unter eine Idee zu subsumieren, und der Leib nichts anderes wäre als ein Gegenstand. Doch eben das Phänomen der Gewohnheit nötigt uns, unseren Begriff von ›Verstehen‹ sowohl als auch den des ›Körpers‹ zu revidieren. Verstehen heißt, die Übereinstimmung zwischen Intention und Vollzug zu erproben [*éprouver*], zwischen dem, worauf wir abzielen, und dem, was gegeben ist; und der Leib ist unsere Verankerung in der Welt. Indem ich meine Hand an mein Knie führe, erfahre ich in jedem Moment der Bewegung die Realisierung einer Intention, die nicht auf mein Knie als Idee oder auch nur als Gegenstand abzielt, sondern als gegenwärtigen und wirklichen Teil meines lebendigen Leibes, und d.h. letztlich als Durchgangspunkt meiner beständigen Bewegung auf die Welt zu. Wenn der Mensch an der Schreibmaschine die notwendigen Bewegungen auf der Tastatur ausführt, so sind diese Bewegungen von einer Intention dirigiert [*dirigés*], doch diese setzt die Tasten auf der Tastatur nicht als objektive Zielstellen [*emplacements*] an. Es ist buchstäblich wahr, dass Maschinenschreiben lernen heißt, den Raum der Tastatur in seinen Körperraum zu integrieren.

Deutlicher noch zeigt das Beispiel der Instrumentalmusik, dass Gewohnheit weder im Denken noch im objektiven Leib, sondern im Leib als Vermittler einer Welt [*comme médiateur d'un monde*] ihren Sitz hat [*réside*]. Ein geübter Organist kann bekanntlich⁹ auch auf einer ihm unbekannten Orgel mit mehr oder weniger Klaviaturen und anderer Anordnung der Register als bei seinem gewohnten Instrument spielen. Eine Übungsstunde reicht aus zur Vorbereitung eines Konzerts. Eine so kurze Gewöhnungszeit schließt die Annahme aus, an die Stelle des vorgegebenen Dispositionserüsts seien neue bedingte Reflexe getreten, es sei denn die alten wie die neuen ›Reflexe‹ bildeten je ein System und der Wechsel wäre ein totaler, in welchem Falle wir aber die mechanistische Theorie bereits hinter uns gelassen hätten, denn dann sind die Reaktionen durch eine Totalerfassung des Instruments vermittelt. Sollen wir also sagen, der Organist analysiere die Orgel, indem er sich von Registern, Pedalen, Klaviaturen und ihren räumlichen Verhältnissen eine Vorstellung bildet und bewahrt? Doch während des kurzen Durchprobens [*la courte répétition*] des Instruments vor dem Konzert verhält er sich keineswegs wie jemand, der einen Plan anlegen will. Er setzt sich auf die Bank, bedient die Pedale, zieht die Register, nimmt an dem Instrument mit seinem Leib Maß, verleiht sich Richtungen und Dimensionen ein, richtet sich in der Orgel ein wie man sich in einem Haus einrichtet. Nicht die Stelle im objektiven Raum ist es, die er für jedes Register und jedes Pedal erlernen würde und im ›Gedächtnis‹ behielte. Während der Probe wie auch während des Konzerts sind ihm Register, Pedale und Klaviaturen allein als Mächte [*puissances*] dieses und jenes emotionalen oder musikalischen Werts gegeben, und ihre Stellung

⁹ Vgl. Jacques Chevalier: *L'habitude. Essai de métaphysique scientifique*, Paris 1929, S. 202 ff.

im Raum nur als der Ort des Erscheinens dieses Werts in der Welt. Zwischen dem musikalischen Wesen des Stücks, wie es die Partitur vorzeichnet, und der wirklich um die Orgel herum erklingenden Musik stiftet sich ein so unmittelbarer Bezug, dass der Leib des Organisten und das Instrument nur mehr Durchgangsorte dieses Bezuges sind. Nunmehr existiert die Musik durch sich selbst, und nur durch sie existiert alles andere.¹⁰ Für eine ›Erinnerung‹ der Anordnung der Register ist hier gar kein Raum, und es ist auch nicht so, dass der Organist im objektiven Raum spielen würde. In Wahrheit sind seine Gesten während der Probe solche einer Einweihung [*consécration*]: sie spannen affektive Vektoren auf, entdecken emotionale Quellen und schaffen einen Ausdrucksraum, so wie die Gesten des Auguren das *templum* umgrenzen.

Das ganze Problem der Gewohnheit ist hier dies, wie die musikalische Bedeutung einer Geste sich dergestalt an einem bestimmten Ort niederschlagen kann, dass der Organist, ganz der Musik hingegeben, gerade diejenigen Register und Pedale trifft, die sie zu verwirklichen vermögen. Nun ist der Leib in ganz besonderer Weise ein expressiver Raum [*le corps est éminemment un espace expressif*]. Ich will einen Ge- genstand ergreifen, und schon erhebt sich an einem Raumpunkt, an den ich nicht dachte, jenes Greifvermögen, das meine Hand ist, diesem Gegenstande entgegen. Meine Beine bewege ich nicht, insofern sie sich im Raum achtzig Zentimeter von meinem Kopf entfernt befinden, sondern insoweit ihre Macht zu Gehen [*leur puissance ambulatoire*] meine Bewegungsintention nach unten hin verlängert. Eine jede der Hauptregionen meines Leibes ist bestimmten Handlungen zugeeignet, sie haben Teil an ihrem Wert [*valeur*], und es ist ein und dasselbe Problem, zu wissen, warum der gemeine Verstand den Sitz des Denkens in den Kopf verlegt sowie auf welche Weise der Organist die musikalischen Bedeutungen in den Raum der Orgel hinein- verteilt [*distribué*]. Doch unser Leib ist nicht allein ein Ausdrucksraum unter all den anderen [*parmi tous les autres*]. Das gälte nur für den konstituierten Leib. Er selbst ist der Ursprung aller anderen Ausdrucksräume, die Bewegung des Ausdrückens selbst, das, was Bedeutungen aus sich erst und unter unseren Augen existieren lässt. Wenngleich unser Leib uns nicht, wie es beim Tier geschieht, von unserer Geburt an definierte [*définis*] Instinkte auferlegt, so ist es doch jedenfalls er, der unserem Leben die Form der Allgemeinheit gibt und unsere personalen Akte zu festen Dispositionen verlängert. Unsere Natur ist in diesem Sinne nicht eine alte Gewohnheit, da vielmehr eine jede schon die Gestalt der Passivität einer Natur voraussetzt. Der Leib ist unser generelles Mittel [*moyen général*], eine Welt zu haben. Bald beschränkt er sich auf die zum Lebenserhalt erforderlichen Gesten und setzt korrelativ

10 Vgl. Marcel Proust: *Du côté de chez Swann* II, Paris 1913: »Als ob die Musiker weit weniger diese kleine Melodie spielten als vielmehr die erforderlichen Riten begingen, um sie zum Erscheinen zu bringen ... « (S. 187). »Ihre Aufschreie waren so plötzliche, daß der Geiger sich förmlich auf seinen Bogen stützen mußte, um sie aufzufangen« (S. 193).

um uns herum eine biologische Welt; bald spielt er auf diesen ersten Gesten und geht von ihrem unmittelbaren zu einem figürlich-übertragenen Sinn [*un sens figuré*] ihrer über, wobei er durch sie hindurch einen neuen Bedeutungskern kundgibt [*manifeste*]: so im Falle einer motorischen Angewohnheit [*habitude*] wie etwa des Tanzen. Bald endlich ist die bezeichnete Bedeutungsgebung [*la signification visée*] solcher Art, dass die natürlichen Mittel des Leibes sie nicht zu erreichen vermögen; dann muss er sich ein Instrument [*instrument*] schaffen und entwirft um sich herum eine Kulturwelt. Auf diesen sämtlichen Ebenen aber vollzieht er ein und dieselbe Funktion: die, den Augenblicksbewegungen der Spontaneität >ein wenig Wiederholbarkeit des Tuns und unabhängige Existenz< zu verleihen.¹¹ Die Gewohnheit ist nichts anderes als ein Modus dieses Grundvermögens. Man sagt, der Leib habe verstanden und die Gewohnheit sei erlangt, wenn er von einer neuen Bedeutung sich hat durchdringen lassen, einen neuen Bedeutungskern sich angeeignet hat.

Was unsere Untersuchung der Motorik uns lehrt, ist schließlich ein neuer Sinn des Wortes >Sinn<. Intellektualistische Psychologie und idealistische Philosophie bezogen daher ihre Stärke, dass sie ohne Mühe nachzuweisen vermochten, dass Wahrnehmung und Denken ihren inneren Sinn haben und nicht aus der äußeren Assoziation zufällig angesammelter Inhalte zu erklären sind. Das *cogito* war die Bewusstmachung dieser Innerlichkeit. Doch eben damit war jederlei Bedeutungsgebung [*signification*] als ein Denkakt aufgefasst, als Leistung eines reinen Ich, und wenn auch der Intellektualismus mit dem Empirismus ein leichtes Spiel hatte, so blieb er doch selbst unfähig, der Mannigfaltigkeit unserer Erfahrungen, dem was in ihnen Nicht-Sinn [*non-sens*] ist, und der Kontingenz der Inhalte Rechnung zu tragen. Die Erfahrung des Leibes aber gibt uns Einblick in eine Form der Sinnstiftung, die nicht die eines universalen konstituierenden Bewusstseins ist, und in einen Sinn, der bestimmten Inhalten selber anhängt. Mein Leib ist jener Bedeutung stiftende Kern [*noyeau significatif*], der sich wie eine allgemeine Funktion verhält, jedoch existiert und der Krankheit zugänglich ist. In ihm lernen wir eine Verknüpfung von Wesen und Existenz kennen, die wir in der Wahrnehmung auch überhaupt wiederfinden und die wir dann vollständiger zu beschreiben haben werden.

Um den Reiz und auch die begriffliche Präzision von Merleau-Pontys Überlegungen zu verdeutlichen, heben wir abschließend nochmals eine Stelle aus der veränderten Übersetzung der Textpassage hervor, die leicht überlesen werden kann, aber eine polemische, fast schon witzige Pointe enthält: »Beim Erkunden eines Gegenstandes spielt die Länge des Stockes nicht mehr ausdrücklich eine Rolle; sie hat nicht mehr die Funktion eines Mittelbegriffs...« (s.o.). Würde das Denken als >Steuermann<

11 Paul Valéry: *Introduction à la méthode de Léonard de Vinci* (1894), Paris 1919, S. 177.

(s.o.) unserer Welterschließung auftreten, müsste es die atomisierten Wahrnehmungen von Instrument, Gegenstand und Körper schlussfolgernd miteinander verknüpfen. Dabei würde in der Tat der Verfasstheit des Instruments die Rolle des Mittelbegriffs zufallen: Man würde es als Vorstellung modellieren, die den allgemeinen Begriff und den speziellen Begriff der Prämissen in der *Conclusio* zusammenführt, das hieße hier: *Die Berührung des x-langen Stocks (Mittelbegriff) markiert die x-Distanz zum Gegenstand. Der Gegenstand berührt den x-langen Stock. Also: Der Gegenstand ist x-weit entfernt.* Eine solche Ableitung im Rahmen abstrakt-repräsentationalistischen Denkens als Modell körperlicher Erfahrung lehnt Merleau-Ponty aber eben ab. Vielmehr entwickeln sich die Erfahrung der Position des Stocks, der Position des Gegenstands sowie die Erfahrung unseres Körpers (in der ›Geste‹) in ihrem Wechselspiel als Gesamtes.

Entsprechend hat Merleau-Ponty bereits in der *Phänomenologie der Wahrnehmung*, die sich in § 1 des zweiten Teils der ›Theorie des Leibes als Grundlegung einer Theorie der Wahrnehmung‹ widmet, seine Überlegungen zu einer veritablen Theorie der Leiblichkeit ausgebaut – und einer philosophischen Revision dessen, was wir unseren ›Körper‹ nennen und uns fälschlicherweise als eine Art großes Objekt unter Objekten vorzustellen pflegen. Namentlich Merleau-Pontys Spätwerk entwirft von der Leiblichkeit her eine ganz neue Ontologie – die man ›Ontologie‹ eigentlich gar nicht mehr nennen kann, da auch der alte Begriff des Seins in einer veränderten Theorie unseres Zur-Welt-Seins nicht mehr ohne Weiteres Verwendung finden kann.

Diskussion

Technogene Menschenkunde?

Rezension zu Martina Heßler und Kevin Liggieri (Hrsg.):

Technikanthropologie. Handbuch für Wissenschaft und Studium,
Nomos Verlag, Baden-Baden 2020, 595 Seiten.

Das Nachdenken über Technik ist kein Privileg allein der Philosophie, sondern eine generelle reflexive Option, die in vielen verschiedenen akademischen Disziplinen gepflegt und vorangetrieben wird. Führt man sich nun vor Augen, dass insbesondere im sozialhermeneutischen Bereich der Technikbeurteilung bereits seit mehreren Dekaden eine Rhetorik des Menschenbilds gang und gäbe ist, wundert es wenig, dass jetzt ein Nachschlagewerk erschienen ist, das die Technik- und auch Wissenschaftsreflexion mit anthropologischen Sprachspielen anreichern möchte. Die Rede ist von der Neuerscheinung „Technikanthropologie. Handbuch für Wissenschaft und Studium“, die von Martina Heßler und Kevin Liggieri, beide aus der Geschichtswissenschaft, ediert und beim Nomos Verlag verlegt worden ist. Mit stattlichen 595 Seiten bietet der Band eine Fülle von Themen, Fallstudien, Blickrichtungen und Problemlagen auf (Kulturen der) Technik. Der Werbetext des Verlags sowie die Einleitung des Handbuchs nennen vor allem die Digitalisierung als ein mit den Stichworten „Künstliche Intelligenz“, „Robotik“ oder „Cyborgisierung“ aufgerufenen Großtrend, der pars pro toto für die schon seit jeher erfolgte Technisierung des Menschen angeführt und zugleich als soziotechnischer Anlass für die Grundfrage des Handbuchs nach dem Verhältnis „des“ Menschen zur Technik angegeben wird (12).

Vor dem Hintergrund, dass in der Szene der (im weitesten Sinne) kulturwissenschaftlichen Technikbetrachtung Historisierung, Pluralisierung, Situierung und aspektische Perspektivität für die Technikreflexion nachgerade unverzichtbar geworden sind – und die pauschale Rede von „der“ Technik fast schon Tabu ist – fragt sich allerdings, an wen sich die Neuerscheinung eigentlich richtet. Zu fragen, wem womit und wodurch mit dem vorliegenden Kompendium ein Nachschlagewerk an die Hand gegeben werden soll, ist keineswegs trivial, denn weder existieren hierzulande entsprechende Studiengänge und ausgearbeitete Curricula noch ist unmittelbar einzusehen, worin im Konzert der Wissenschaften der Beitrag und Mehrwert einer Anthropologie der Technik für das akademisch institutionalisierte Nachdenken über Technik bestehen kann. Was also ist von dieser Provokation zu halten, es brauche – im Zeitalter der Digitalisierung und des Anthropozäns (12) – eine Technikanthropologie? Und, worin genau besteht dieser bislang vor allem in den USA etablierte Wissenschaftsbereich, wodurch zeichnet er sich aus? Die recht sparsam gehaltene Einleitung (11–29), die zugleich die wesentlichen Pointen, eine Zusammenfassung und

Bemerkungen über die Motivation zum Kompendium beinhaltet, gibt hierzu eine knapp gehaltene Antwort in zwei Schritten.

Zunächst sollen zentrale Thesen überblickt und nachvollziehbar gemacht werden, die – sind sie erst einmal kartiert – als technikanthropologische bezeichnet und begriffen werden könnten (13–18). Eine gemeinsame Schnittmenge, die sowohl die Vor- und Ideengeschichte der Technikanthropologie als auch aktuelle Herangehensweisen teilen, ließe sich in vier Thesen kondensieren, so Heßler/Liggieri: Erstens stelle es einen Grundkonsens dar, nicht weiter anzunehmen, die Menschheit nehme eine Sonderstellung („Exzessionalismus“) ein oder sei „Maß aller Dinge“ („Anthropozentrismus“); zweitens seien dichotomische Unterscheidungen wie Mensch-Maschine veraltet und durch ein Denken in Relationen und Mischungsverhältnissen ersetzt worden; drittens sei die theoretische Betonung der Zusammenhänge und Beziehungen zwischen einzelnen Dingen und Menschen mit Hierarchisierungen und Asymmetrien zwischen den jeweils zueinander ins Verhältnis gesetzten Entitäten konfrontiert; und viertens bestünden innerhalb technikreflexiver Studien deutliche Unterschiede im Grad der jeweils angenommenen „Dezentrierung des Menschen“ (18).

Darüber hinaus geht es Heßler/Liggieri darum, das vorgestellte Wissenschaftsfeld um Geschichtsbewusstsein und die historische Sicht auf Technik und Technisierung zu erweitern, zur „historischen Technikanthropologie“ auszubauen (19–24). Hierzu wiederum werden fünf Prämissen eingeführt, die eine solche anleiten könnten und „die auch dieses Handbuch angeleitet haben“ (19). Es gehöre zu den Voraussetzungen und zentralen Einsichten:

Erstens, dass der Anthropozentrismus ein historisches Konstrukt ist, das bis heute wirkmächtig und daher stets neu als anthropozentrische Illusion und Hybris zu reflektieren und zu kritisieren ist.

Zweitens, dass das, was jeweils als menschlich oder maschinenhaft oder als hybrid gilt, historisch und kulturell je neu bestimmt und verhandelt wurde und derzeit wiederum neu verhandelt wird.

Drittens, dass sich Entitäten permanent im Wandel befinden, sich also keine universalistisch, essentialistisch existierende Entitäten beschreiben lassen. Historische Technikanthropologie fragt nach der sich historisch wandelnden *conditio humana* und dem Wandel des Menschseins sowie gleichermaßen nach den sich wandelnden konkreten technischen Konstruktionen, dem Wandel der Maschinen.

Viertens, dass diese fluiden Entitäten nur als *relationale* Entitäten existieren. Entscheidend ist dabei die Prämisse, dass sich Formen, Gestalt und Intensitäten der Relationen gleichfalls im permanenten Wandel befinden und nicht ahistorisch von einer universellen Symmetrie auszugehen ist.

Fünftens, dass neben den Relationen auch die konkreten und epistemischen Schnittstellen der Entitäten eine zentrale Kategorie technikanthropologischen Fragens darstellen.

Mensch-Maschinen-Interaktionen sind nicht als neutrale Mittler zu verstehen, sondern als vermittelnde Agenten, die die konkrete Bedingung der Möglichkeit der Relationen zweier unterschiedlicher Entitäten erst generieren und diese dabei mitformen. (19-20)

Kurzum, das Handbuch versucht sich demnach weniger an einer Neubestimmung der „Position des Menschen“, an dessen (universal gültiger) Neuverortung in der Welt oder einfach auf dem Planeten. Vielmehr lässt sich der Band vom Interesse an den Veränderungen menschlicher Selbstverständnisse im Fortschritt der technischen Zivilisation leiten. Auch geht es der besagten historischen Anthropologie wohl weniger um die „menschenfreundliche“ Gestaltung von Technik und Technologie oder um phil- oder misanthropische Technik- und Zivilisationskritik. Technik wird von dem Handbuch zum Such- und Vexierbild einer interdisziplinären und – dereinst – akademisch institutionalisierten Form der Selbstreflexion. Nur: Welche Problemlage besteht hier grundlegend; was ist die Leitfrage und welche weiterführenden Teilstufen organisieren den mit dem Handbuch behaupteten Denk- und Forschungsansatz; was sind gangbare, was brauchbare, was besonders taugliche oder auch innovative Ansätze und Methoden „einer historischen Technikanthropologie“ (19); was sind einschlägige Nachbargebiete der sprichwörtlichen Selbstbefragung des Menschen im Spiegel der Technik; wie konturiert sich die Technikanthropologie; worin genau besteht die Spezialisierung der Technikanthropologie?

Den Auftakt des Kompendiums macht ein erster von insgesamt acht thematischen Abschnitten unter der Überschrift „1. Grundlegendes Kapitel. Anthropologien, Humanismus/Posthumanismus, Ethik“ (35–93). Darin finden sich Beiträge über technikanthropologische Anfangsfragen: zur philosophischen Anthropologie; zur Menschenkunde aus dem Blickwinkel eben philosophischer, kulturwissenschaftlicher, ethnologischer, interkultureller und historischer Akzentuierungen; zum Verhältnis von Technik und Ethik; zu den inneren Ambivalenzen humanistischer Diskurse und zur Science Fiction (aber, warum auch immer, keineswegs zur literarischen oder intermedialen Imagination). Unbenommen der fraglos kenntnisreichen und gekonnten Textbeiträge drängt sich nach dem Lesen des ersten Abschnitts die Frage auf, wie sich die sicher bildsamen Pointen der einzelnen Artikel zu einem Gesamtbild fügen, das zumindest vorläufig darauf hinzudeuten würde, was die Amalgamierung von Techniktheorie und Mensch-bezogenem wissenschaftlichem Denken und Forschen angeht und worum es sich bei der Technikanthropologie als solcher denn eigentlich dreht.¹

1 Geert Keil hat schon mit Blick auf die philosophische Anthropologie konzediert: „Plausiblerweise zeichnet sich der Mensch nicht durch eine wesentliche, also artzugehörigkeitsdefinierende Eigenschaft aus, sondern durch eine einzigartige *Konstellation* von Merkmalen und Fähigkeiten. Die berühmten Definitionsformeln (...) greifen aus dieser Konstellation jeweils ein Merkmal heraus, das sie zum *proprium* des Menschen erklären, ohne aber zwingende Gründe dafür angeben zu können.“ Ders.: „Naturalismus und menschliche Natur“ S. 212f. in Wolf-Jürgen Cramm

Im zweiten Abschnitt (97–221) werden den Lesenden zunächst so verschiedene Autoren und Autorinnen von René Descartes über etwa Günther Anders und Hans Blumenberg bis hin zu Donna Haraway näher gebracht, um dann – kategorial eher eklektisch als homogen – mit den Textbeiträgen des dritten Abschnitts (225–288) Ausdrücke wie Mensch, Natur, Automaten, Maschinen, Ersetzung und digitales Selbst zu beleuchten. Der vierte Abschnitt (291–322) unter der Überschrift „Technisierte Konzepte des Menschen“ und der fünfte über „technisierte Menschen-Modelle“ (328–388) sowohl in ausgewählten (also keinesfalls vollzähligen) wissenschaftlichen Disziplinen (Psychologie) und Fachkulturen (Ingenieurwissenschaften, Sozialwissenschaften, Medizin und Psychiatrie) als auch in eigenständigen Arbeitsgebieten wie Kybernetik, Künstliche Intelligenz, Gentechnik oder Arbeitswissenschaft bieten gewissermaßen eine Synopse, mit der Schlaglichter auf jene vorgeblich (impliziten) „zugrundeliegenden Menschenbilder im Prozess des wissenschaftlichen Arbeitens“ (26) geworfen werden.

Während der darauf folgende sechste Teil des Handbuchs eine schwer einzuordnende bunte Mischung von „Vermessungen / Körpertechniken“ (391–457) wie Leistungssteigerung, Prothetik, Schnittstellen, Sterben/Tod, Sexualität und Körper behandelt, widmet sich der vorletzte, siebte Abschnitt des Konvoluts zentralen Kulturttechniken, die als „technisierte Praktiken“ (461–540) rubriziert werden: Arbeit/en, Spiel/en, Sport (machen), Entscheiden, sich Fortbewegen, Liebe/n usw. Den Abschluss bilden sodann sowohl die Wahrnehmung überhaupt als auch Wahrnehmungsweisen (543–578), die ebenfalls von Verwissenschaftlichung und Technisierung betroffen sind, wie Hören, Sehen, Fühlen/Tasten und Spüren („Sensorik“).

Im Durchgang der Abschnitte des Buches, die sich also mit anthropologischer Selbstbefragung, der historischen Wandelbarkeit der „conditio humana“ und dem Selbstentwurf „des“ Menschen mittels Technik und Technologie befassen, fällt es trotz der editorisch eingearbeiteten Querverweise zwischen den einzelnen Texten bisweilen schwer, ein kohärentes Gesamtbild davon zu gewinnen, was das, wie es in der Einleitung auch heißt, „Programm“ (25) des Handbuchs gleichwie der Technikanthropologie ausmacht oder, anders gesagt, wie sich die Abschnitte des Sammelwerks zusammenfügen. Es wird zwar einerseits durchaus deutlich, dass es Kernfragen zu geben scheint, die sich immer wieder einstellen, „Wer bist du, Mensch, im Spiegel der Technik?“, „Was bedeutet es, die Menschheit von der Technik her zu denken?“, „Welche (Rück)Wirkungen von Technik spielen eine (besondere) Rolle für Dispositionen, Handlungsoptionen und menschliche Identität in Theorie und Praxis?“ – das sind nur drei exemplarische Versionen dessen, was aufgerufen wird, wenn das Faktum menschlicher (Selbst)Beeinflussung ins Zentrum von Wissenschaft und Studium rücken (soll). Warum man Techniktheorie und Technikreflexion

und Geert Keil (Hg.), *Der Ort der Vernunft in einer natürlichen Welt. Logische und anthropologische Ortsbestimmungen*, Velbrück Wissenschaft, Weilserwist 2008, 192–215, Herv. i.O.

allerdings andererseits überhaupt mit dem Wortfeld rund um $\alpha\gamma\theta\rho\omega\pi\sigma$ (anthropos) und uns Menschlingen in Verbindung bringen soll, bleibt den verständig Lesenden überantwortet.

Nach und nach wird beim Lesen deutlich, dass es dem Handbuch weder um die Menschwerdung in der Frühzeit geht, noch bemüht sich das Sammelwerk um die Befragung von Unterscheidungen wie Individuum und Gattung, Mensch und Person, Technik und Technologie oder auch Menschen- und Weltbild. Vielmehr scheint schlicht die Wandelbarkeit und Relativität „des“ Humanen und „der“ Technik die pädagogische Hauptbotschaft des Buches zu bilden. Jedoch lassen sich über die knapp 600 Seiten bei näherem Hinsehen gedankliche Linien herausdeuten, die mutmaßlich die Motive und Motivation zum „Projekt Technikanthropologie“ abgeben:

1. Technischer Fortschritt schafft eine Entdifferenzierung „des“ Menschen in Bezug auf anderes, eine Nivellierung von Unterschieden zum vermeintlichen „Gegenüber“, sei dieses natürlich oder künstlich, mental oder digital, real oder fiktiv, menschlich oder nicht-menschlich usw.
2. Menschenbilder sind eine grundlegende Voraussetzung von Weltzugängen, die noch „vor“ ethisch-moralischen, rechtlichen, sozialen oder politischen Problem- und Fragestellungen ein quasi-existenzielles Fundament der Techniktheorie bilden.
3. Wissenschaftlich-technisch induzierte Erschütterungen, Revisionen und Wiederaneignungen bestimmter Menschenbilder beziehungsweise Weltanschauungen stellen ein Kernanliegen der Technikanthropologie und zugleich den Schlüssel für ein „vertieftes“ Verständnis „unserer“ Zivilisation, ihrer Krisen und Wendepunkte dar.

Vor allem der dritte Punkt verdient es hier kurz kommentiert zu werden, denn die mit dem Handbuch proklamierte Metamorphose der Techniktheorie im Zeichen von Anthropologie und der Rede von Menschenbildern dürfte sich mit einem politischen und einem wissenschaftsphilosophischen Problem konfrontiert sehen: Einer genuin politisch-demokratischen Einsicht zufolge, gibt es – zumindest in liberalen Demokratien – kein allumfassendes oder gar allgemein verpflichtendes Menschenbild. Wie mit diesem Pluralismus der Weltanschauungen im Rahmen einer historischen Technikanthropologie umzugehen wäre, erscheint auch nach der Lektüre des Handbuches unbeantwortet. Unklar bleibt außerdem, wie eine Technikanthropologie auf das Problem einzugehen vermag, dass jedem „Menschenbild“ ein überschießendes interpretatives und krypto-normatives Moment anhaftet, das sich weder durch Rückgriff auf empirische Befunde von Wissenschaft und Forschung noch durch Bezugnahme auf den (neuen) „Stand der Technik“ herleiten lässt; ein begriffliches Konzept für ein spezifisches Menschenbild kann nicht aus nackten Tatsachen gewonnen werden. Mit anderen Worten ist es daher auch fraglich, ob es überhaupt so etwas wie

technogene oder „technisch getriebene Menschenbilder“ geben kann. Demgemäß scheint es wenig plausibel davon auszugehen, dass der wissenschaftlich-technische Fortschritt oder Momentaufnahmen desselben ein guter Grund sind für die Rede etwa von der Erschütterung und Infragestellung oder für „den“ Wandel „des“ Menschenbilds. Und insofern ist auch nicht einzusehen, worin – neben dem kulturkritischen und bisweilen kulturpessimistischen Impetus – der intellektuelle Gewinn besteht, mit den Ausdrücken „Weltbild“ und „Menschenbild“ zu hantieren, auch und gerade in der Reflexion über Technik und Technologie.

Es dürfte unstrittig sein, dass ein Handbuch in erster Linie einen einführenden, kanonisierenden sowie einen – in Bezug auf die Ermöglichung einer übersichtlichen Darstellung – orientierenden Anspruch verfolgen sollte und Angebote zum Nachdenken oder mithin auch zum Spekulieren eher von nachrangiger Bedeutung sind. Dementsprechend bietet der Band einerseits zahlreiche interessante Beiträge von gefragten Autorinnen und Autoren. Ob die zu diskutierende Neuerscheinung andererseits eine gute Orientierungshilfe für (welche?) Wissenschaft und (welches?) Studium bietet, bleibt allerdings fraglich. Zum mindest drängt sich bei der Lektüre der Eindruck auf, dass es der Machart des Handbuchs gut getan hätte, ausführlicher auf Standards und Gemeinplätze, Themen und Topoi des interdisziplinären techniktheoretischen Diskurses einzugehen. So hätten Einstellungen zur Technik wie „Technik-emotion“, „Technophilie“, „Technikskepsis“, „Technikfeindlichkeit“ und „Technik-verweigerung“ aufgegriffen werden können; Thesen wie die vom Technikdeterminismus wären in einem Handbuch ebenso nützlich wie eine Erläuterung des Ausdrucks „technological fix“ oder der These von Hype-Zyklen in der Darstellung, Umsetzung und Rezeption von technischen Neuerungen. Auch Begriffsarbeit über „Technik und Infrastruktur“, „Kulturtechnik“, „Artefakt“, „Design“, „Technikfolgen“, „Technikpolitik“ oder auch die Abgrenzung von Technik und Wissenschaft, Technik und Mythos, Modell und Modelliertem hätte man erwarten können – genau wie einen Aufsatz über die sich bei fast jeder Innovation wiederholende Frage nach den Individualisierungschancen und Solidaritätspotenzialen einer Technologie oder über die Eigenschaften „menschenfreundlicher Technik“.

In Hinblick auf die editorische Machart ist gerade auch für eine wohl zu erwartende zweite Auflage bemerkenswert, dass es für ein Verständnis von Technikanthropologie förderlich gewesen wäre, wenn die einzelnen Abschnitte des Handbuchs Einführungen erhalten, zumindest aber allgemeine Vorbemerkungen erfahren hätten, um das Schweigen der Einleitung zum Gesamtzusammenhang der verschiedenen Teile des Bandes zu kompensieren. Der schnellen Durchsicht des Handbuchs zuträglich gewesen wären – ergänzend zu dem durchaus vorhandenen Sach- und dem Personenregister sowie den in die Textbeiträge eingearbeiteten Querverweisen – zudem auch Marginalien oder sogar ein Glossar sowie eine Literaturliste zur ein- und weiterführenden Lektüre einschlägiger Publikationen eben zur Anthropologie

der Technik. Ferner hätte eine wissenschaftssoziologische, international vergleichende Darstellung zur Technikanthropologie als eigenständiges mehr oder minder institutionalisiertes Forschungsfeld sowohl für Studierende und Novizen als auch für mit der Technikforschung schon länger Befasste eine gewisse Erschließungskraft entfalten können. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, dass es bereits zahlreiche Lexikoneinträge, Handbücher und andere Nachschlagewerke zu vergleichbaren Forschungsbereichen wie der Technikethik, der Technikphilosophie, den Science and Technology Studies und nicht zuletzt auch der Technikgeschichte gibt, Letzteres auch von der Herausgeberin Martina Heßler selbst.

Es steht außer Frage, dass ein Lexikon weit aufwendiger gewesen wäre bzw. ist, weitaus mehr begriffliche Durchdringung und Disziplin bei der Gegenstandsformation sowie Gründlichkeit bei der Verfertigung und verfügbare Zeit verlangt (hätte) als eine Sammlung von Aufsätzen. Auch liegt es nahe, daran zu erinnern, dass Lexikoneinträge für Verlage weniger lukrativ sind. Das alles ändert allerdings nichts an der Tatsache, dass ein Lexikon der interdisziplinären Technikreflexion bislang ebenso fehlt wie eine anspruchsvolle Buchreihe, die systematisch die Grundlagen „der“ Theorie „der“ Technik erschließt. Beides, ein Lexikon und eine begrifflich vorbereitete und systematisch angelegte Buchreihe, bleibt auch eine Herausforderung für die Technikanthropologie.

Auf seinem ganz eigenen Gebiet leistet das Handbuch fraglos Pionierarbeit und als Kaleidoskop technikinteressierter Menschenkunde stellt es durchaus eine editorische Leistung dar, indem namhafte Beitragende für das Vorhaben im deutschsprachigen Raum gewonnen und auch damit eine schöne Sammlung von Fallbeispielen aus der Wissenschafts- und Technikforschung präsentiert werden. Nur muss hier dahingestellt bleiben, ob es sich bei dieser Fundierung der Technikforschung um einen Notanker handelt, der eine Integrierbarkeit von Problemlagen und Fragestellungen im Bereich gesellschaftlicher und individueller Technikverhältnisse durch die Nobilitierung „des“ Menschen letztlich nur suggeriert – also am Ende doch noch viel zu tun ist, wenn in der Techniktheorie das „erkenne dich selbst“ aufgerufen wird. In diesem Fall müsste man sich damit abfinden, dass es sich bei der Veröffentlichung eher um einen als Handbuch für Wissenschaft und Studium bemühten Sammelband handelt, der vor allem Reputationszwecken dient.

Was ist abschließend über diese anthropologische Landnahme und die Auferstehung des Menschen auf dem Gebiet der Technikforschung und -theorie, was bleibt zum Verhältnis eines technikanthropologischen Ansatzes und der vorgeschlagenen friedlichen Nachbarschaft zur Technikphilosophie zu sagen? Die Technikanthropologie setzt voraus, dass es für das bessere Verständnis „des“ oder „der“ Menschen hilfreich sei, über technische und technologische Bedingungen des Subjekts aufzuklären und dass es womöglich selbsterklärend sei zu dekretieren, es brauche eine anthropophilosophische Spielart des Nachdenkens über Technik, die zugleich als „Schib-

boleth der Begrenzung der universellen Verfügung über den Menschen“ (K. Röttgers) figuriert. Daher ist es naheliegend in den Raum zu stellen, dass es der akademischen Szene des „Teams Mensch“ bei ihrer post-fundamentalontologischen Tieferlegung der Techniktheorie im Kern eigentlich darum geht, abseits etwa von Technikethik, Technikphilosophie und den herrschenden soziotechnischen Verhältnissen eine kulturelle sowie identitätsbezogene Debatte zur Zukunft der Gattung und ihres Selbstverständnisses zu motivieren, statt konkret in sozial, rechts- und technikpolitischen Dimensionen zu denken, die alles andere als weniger komplex sind.

Tom Poljanšek

Ein gewogener Leser auf Tauchstation.

Rezension von Dawid Kasprzowicz: *Der Körper auf Tauchstation. Eine Wissensgeschichte der Immersion*, Baden-Baden: Nomos 2019. 399 Seiten.

»Der Flug muß über den Wolken stattfinden, und es ist mit einer ziemlich geschlossenen Wolkendecke zu rechnen. Man muß sich auf die eigenen Instrumente verlassen. Gelegentlich sind Durchblicke nach unten möglich [...].«

Niklas Luhmann: *Soziale Systeme*¹

Es gehört zu den akademischen Gepflogenheiten der Gegenwart, sich primär in den jeweils eigenen diskursiven Gewässern zu bewegen, sich in diesen möglichst an den jeweils geltenden Regeln legitimer Diskursanschlüsse zu orientieren und alles andere, was sonst noch an Diskussionen und Debatten außerhalb der eigenen Blase blubbern und brodeln mag, geflissentlich – und ganz im Sinne des eigenen, innerdiskursiven Fortkommens – zu ignorieren. Aus einem gemütlichen, diskursiven Innen kann man dann etwaige polemische Impulse gegenüber Fremddiskursen, die in einem selbst schlummern und rumoren mögen und die häufig auf relativ zuverlässige Zustimmung der jeweiligen Peers rechnen können, für gelegentliche spitze und unscharf nach außen adressierte Invektiven beim Abendessen oder im Gang aufzubewahren.

Dawid Kasprzowicz hat unter dem Titel *Der Körper auf Tauchstation* eine »Wissensgeschichte der Immersion« geschrieben und es ist im Hinblick auf das Folgende vielleicht nicht ganz unangebracht, wenn der Rezensent gleich zu Beginn festhält, dass er sich selbst nicht als Wissenshistoriker begreift. Insofern greift er also aus einer gewissen hermeneutischen Distanz auf Kasprzowiczs' Text zu, und es mag an der Gewöhnung an eine der oben beschriebenen Blasen liegen, dass es ihn tatsächlich einige hermeneutische Mühe gekostet hat, auf so etwas wie eine Innenseite des Textes vorzustossen. Es gilt ja über die Lektüre des zu rezensierenden Buches zu berichten, und nicht seinem »mäandernden«² Verlauf nur als nichtinvolvierter, äußerer Beobachter beizuwohnen.

1 Niklas Luhmann: *Soziale Systeme. Entwurf einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt am Main 1987, S. 13.

2 Der Begriff »Mäandernd« ist hier nicht despektierlich zu verstehen, der Autor verwendet ihn im letzten Absatz des Schlusskapitels selbst zur Charakterisierung seiner epistemischen Annäherung sowohl an den »Körper auf Tauchstation« sowie an den »Begriff der Immersion«, die »nur über das Mäandern nahbar« seien (S. 357).

Kasprowicz' Wissensgeschichte der Immersion tritt ihrer Leser*in als eine mit einer beeindruckenden Menge von Material verschiedenster Provenienz ausgearbeiteter Geschichte von »immersierten Körpern und dem Wissen, das über diesen [sic] tradiert und in diesen eingeschrieben, ermessen oder kommuniziert wird« (S. 59), entgegen. Diese Geschichte setzt historisch Ende des 19. Jahrhunderts bei der Experimentalphysiologie und der Suche nach einem natürlichen »Raum- und Orientierungsorgan« des Menschen an (S. 72), nimmt ihren Weg über die nach dem Zweiten Weltkrieg beginnende ingenieurmäßige Konstruktion technologischer Umgebungen, etwa zu Zwecken der Raumfahrt, und endet in der Gegenwart in einer Auseinandersetzung mit den epistemologischen Konsequenzen von Virtual Reality und der immersiven Fernsteuerung von Maschinen, Robotern und Avataren. »Immersierte Körper«, das meint hierbei – abgeleitet von »lat. *immergere*, Ein- sowie Untertauchen oder Einbetten« (S. 14) – Körper, die in experimenteller, forschender oder erlebnisorientierter Absicht in ungewohnte technologische, biologische und atmosphärische Milieus »getaucht« oder in ihnen eingebettet werden, in verschiedenste Formen der stationären und mobilen Ein- und Umhüllung, Kapseln, Wasserbecken und Cockpits also, um das Verhältnis des Menschen zu den Möglichkeiten solcher Einbettung konstruktiv auszuloten. Und so erweist sich die von Kasprowicz erzählte Geschichte zugleich als eine material- und kenntnisreiche Geschichte der nicht immer scharfen Grenze zwischen Mensch und seiner notwendigen Umhüllung, außerdem als eine Geschichte des anhaltenden Versuchs der Lokalisierung und Neubestimmung dieser Grenze. Ganz in der Tradition des französischen Épistémologie ist die auf diese Weise entstehende Untersuchung in paradigmatische »epistemologische« Episoden gegliedert. So führt Kasprowicz' Wissensgeschichte der Immersion einerseits (im dritten Kapitel) vom Primat des sich selbst autonom in Umgebungen bewegenden Körpers und Erkenntnissubjekts zu einem Körper, der – etwa in Zügen, Fahrstühlen oder den Cockpits von Flugzeugen – zunehmend Erfahrungen mit einem mechanischen Bewegtwerden macht, wobei hier »die variablen sensomotorischen und kognitiven Faktoren des Menschen im Zentrum der wissenschaftlichen Frage« stehen (S. 159). Andererseits verläuft ein zweiter Erzählstrang (in Kapitel vier und fünf) von den Körpern, die sich zunächst in ihren »natürlichen« Umgebungen wiederfinden, zu Körpern, die – beispielsweise in Raumstationen oder virtuellen Realitäten – in künstlichen, simulierten oder virtuellen Milieus und Umgebungen platziert werden, wobei es in diesem zweiten Strang der Erzählung »darum geht, Systeme zu entwerfen, in die der Mensch immersiert« (ebd.). Beide Erzählstränge stellen auf unterschiedliche Weise wissensgeschichtliche Nachzeichnungen der Explikation von Ermöglichungsbedingungen des sich konstitutiv in Situationen und Umgebungen befindlichen Menschen dar, die zuvor noch in latenter Weise selbstverständlich erschienen sein mögen, und es ist ein erhellendes und erkenntnisreiches Vergnügen, dem Autor hier auf seinem Weg durch das Dickicht historischer Funde

und Beispiele zu folgen. Man erfährt dabei vieles, was bislang jenseits von vertrauten Großerzählungen in Protokollen und Archiven seiner wissensgeschichtlichen Hebung harzte. Dabei rekurriert der Autor auf eine erstaunliche Vielzahl verschiedenster epistemischer Praktiken und Diskurse, verwebt in einer explorativen textuellen Großecherche Stränge aus Experimentalphysiologie, Psychoanalyse, Systemtheorie, Akteur-Netzwerk-Theorie, Kybernetik, New Materialism, Phänomenologie, militärischer Forschung, technischer Innovationen und Transformationen der Alltags- und Erlebniskultur zu einem Narrativ, dessen wesentliche Leistungen neben faszinierenden Einblicken in transdiskursive Beeinflussungen und dem Heben wissensgeschichtlicher Kleinode in mindestens zweierlei zu sehen ist: Einerseits zeichnet Kasprowicz' Studie unthematische (weil vielfach ursprünglich nicht unter diesem Begriff rubrizierte) Vorbedingungen des gegenwärtigen Diskurses um ›Immersion‹ nach, andererseits fördert sie Hinweise darauf zu Tage, dass die Auseinandersetzung mit ›immersierten‹ Körpern in wissensgeschichtlicher Hinsicht als wichtige Inspirationsquelle für theoretische Diskurse wie etwa die Kybernetik und die Systemtheorie fungierte.

Allerdings ist es gerade der ambitionierte Versuch, eine solche Fülle an Material in einem wissensgeschichtlichen Narrativ zu bändigen, in ihr Muster und Ähnlichkeiten, Zusammenhänge der Beeinflussung herauszustellen und sie im selben Atemzug auf anthropologischer und theoretischer Ebene zu reflektieren, welcher dem Text – ungeachtet der Einblicke, die er gewährt – eine gewisse Sperrigkeit verleiht.

Dieser Umstand erklärt auch die Form der vorliegenden Rezension: Statt einer eingehenderen Auseinandersetzung mit der argumentativ-narrativen Struktur des Textes besteht sie vor allem in einer Auseinandersetzung mit drei möglichen Rezeptionshürden, die sich sowohl einer dem Text gewogenen als auch einer dem Text gegenüber eher kritisch eingestellten Leser*in bei der Lektüre von *Der Körper auf Tauchstation* aufdrängen können. Dieser Weg wird nicht in der Absicht gewählt, die Leistungen des Textes zu schmälern. Im Gegenteil: Die folgende Auseinandersetzung zielt vielmehr darauf ab, durch einen heuristischen Abbau dieser potenziellen Hürden die Wahrscheinlichkeit seiner konstruktiven Lektüre sowohl in intra- als auch in interdiskursiver Hinsicht zu begünstigen. Wenn man so will, begäne damit vielleicht eine Wissensgeschichte der *Wissensgeschichte der Immersion* selbst.

Tatsächlich stellt der Text der Möglichkeit seiner ertragreichen Lektüre eine Reihe von Erschwernissen in den Weg, die es sinnvoll erscheinen lassen, seinen möglichen Leser*innen heuristische Mittel, gewissermaßen Instrumente zur Verfügung zu stellen, die seine würdigende Erschließung erleichtern – teilweise durch die Vorwegnahme möglicher Kritik. Im Einzelnen werde ich im Folgenden drei Rezeptionshürden adressieren, von denen die erste die *wissensgeschichtliche Methode*, die zweite den *sprachlichen Stil* und die dritte schließlich den möglicherweise aus der Kombi-

nation der ersten beiden Hürden erwachsenen *Umgang des Textes mit theoretischen Begriffen und Theoremen* im Allgemeinen betrifft.

Rezeptionshürden sind relationaler Natur, eine Hürde immer ein Hindernis *für ein Subjekt* im Hinblick auf *ein bestimmtes Ziel*. Insofern kann der Rezensent hier nur nach bestem Wissen und Gewissen versuchen, zwischen dem zu unterscheiden, was mehr auf Seiten des eigenen Leseeindrucks (sowie nun wiederum *seiner* möglichen Rezipienten) und dem, was mehr auf Seiten des Textes selbst zur Konstitution dieser Hürden beiträgt.

Die erste Rezeptionshürde ist die am leichtesten aus dem Weg zu räumende, sofern sie den *wissensgeschichtlichen Ansatz* betrifft, den Kasprowicz seinem Text zu grunde legt. Dieser Ansatz kann dann und insofern als ein Hindernis fungieren, als eine Leser*in seine Voraussetzungen entweder nicht kennt oder nicht teilt und die dazu im Buch selbst zu findenden methodologischen Hinweise seine grundsätzliche Kenntnis ihrerseits voraussetzen. Daher sei hier nur ein kurzer Abriss der Grundideen vorangestellt:³ Die Wissensgeschichte begreift sich selbst als eine Form der Geschichtsschreibung – »als eine der möglichen Nachfolgerinnen namentlich der Gesellschaftsgeschichte« –, die sich der Rekonstruktion des »Konglomerat[s] aus semiotischen Strukturen, Prozessen und Diskursen«, eines »Gewusel[s] jedenfalls«, verpflichtet fühlt, welches das »organisierende Zentrum des Zusammenhang[s] zwischen Menschen, ihren Handlungen und ihren Artefakten« bilde.⁴ Einer Grundannahme der Wissensgeschichte zufolge sind nun diese semiotischen Strukturen, Prozesse und Diskurse »nicht mit den Intentionen und Bewusstseinszuständen von Subjekten deckungsgleich, sondern stellen für diese Voraussetzungen dar«, sofern sie überhaupt erst die »strukturierende Materialität und Zeichen-Logik dessen, was jemand meinen, glauben oder wissen kann«, bildeten.⁵ Das von der Wissensgeschichte Analysierte und in seinem historischen Entfaltungszusammenhang Rekonstruierte ist somit »die gesellschaftliche Produktion und Zirkulation von Wissen«.⁶ Dabei ist weiterhin festzuhalten, dass »Wissen« im Sinne der Wissensgeschichte nicht *gerechtferigte, wahre Meinung* meint, sondern je *als Wissen Vermeintes*;⁷ wobei allerdings das »Subjekt« oder der »Agent« solchen Wissens gelegentlich unscharf zwischen Individuen, Gruppen und der Gesellschaft im Ganzen verortet scheint. Die wesentliche Aufgabe und Leistung der Wissensgeschichte besteht in der »Arbeit des Identifizierens und Sortierens von diskursiven Ordnungsmustern in einer Serie von Texten sowie den mit ihnen verknüpften Praktiken«, die jedoch nicht »hermeneutisch *gedeutet*«.

3 Der hier angebotene Abriss orientiert sich im Wesentlichen an Philipp Sarasin: »Was ist Wissensgeschichte?« In: *Internationales Archiv für Sozialgeschichte der deutschen Literatur* 36/1 (2011), S. 159–172.

4 Ebd., S. 163.

5 Ebd., S. 164.

6 Ebd.

7 Vgl. ebd., S. 165.

tet«, stattdessen vielmehr »die Regelmäßigkeiten der entsprechenden Serien als Muster beschrieben und mit anderen, auch nicht-diskursiven Regelmäßigkeiten verglichen« werden.⁸ Wissensgeschichte versucht also, die den von Einzelnen vermeinten Überzeugungen und Wissensansprüchen zugrundeliegenden Praktiken, materiellen und diskursiven Prozesse im Sinne eines »historische[n] Apriori« (Foucault) nachzuzeichnen.⁹ Kasprowicz' Wissensgeschichte der Immersion ließe sich demgemäß verstehen als die Rekonstruktion solcher Strukturen, Prozesse und Diskurse, die sich auf das Wissen von und um ›Immersion‹ beziehen.

Aus Kasprowicz' Text lassen sich konkreter noch vier weitere theoretische Grundannahmen destillieren, die seine *Wissensgeschichte der Immersion* im Besonderen betreffen. Sie werden vom Autor allerdings nicht explizit als solche markiert, sondern operativ in Anspruch genommen: 1) Die Wissensgeschichte der Immersion versteht sich selbst als eine *Geschichte*, als dramatisiertes *Narrativ*, dessen erzählende (Re-)Konstruktion die Aufgabe darstellt, die sich Kasprowicz in seinem Buch vorgenommen hat; wobei der Text mit der heuristischen Fiktion eines auktorialen Erzählers und einer zentralen Bühne des epistemologischen Geschehens zu operieren scheint. 2) Diese Geschichte gliedert sich – im Einklang mit der Tradition der französischen *Épistémologie* – in *diskrete historische Abschnitte*; sie entfaltet sich also nicht so sehr nur polylinear und diffus, sondern in diachron diskreten Etappen. 3) Theoretische Begriffe und epistemologische Praktiken konstituieren sich dabei gegenseitig, sodass die Wissensgeschichte der Immersion nicht so sehr mit stipulativen systematischen Begriffsdefinitionen (etwa von ›Immersion‹, ›Subjekt‹, ›Körper‹, ›Leib‹ usw.) arbeitet, sondern den Wandel der Bedeutungsräume solcher Begriffe durch den Wandel der sie ko-konstituierenden und von ihnen ko-konstituierten Praktiken nachzuzeichnen versucht. Dies hat zur Folge, dass 4) auch so ein zentraler Begriff wie derjenige der ›Immersion‹ selbst im Laufe des Textes unterschiedliche kontextuelle Bedeutungen annimmt, wobei er im Text jedoch meist eher ›äußerlich‹ das Umhülltsein oder Umhüllen von Subjekten mit biologischen oder technischen Kapseln und Umgebungen bezeichnet.

Die Rekonstruktion von Rezeptionshürden, welche Kasprowicz' Buch der geneigten wie auch der kritischen Leser*in in den Weg stellt, lässt sich vor dem Hintergrund des eben Gesagten also ihrerseits als *wissensgeschichtlich* motiviert beschreiben: Wie alle anderen Formen des Wissens bedarf auch eine *Wissensgeschichte der Immersion* der sie mediierenden Agenten und Materien – etwa in der Form des hier rezensierten Buches. Erschweren diese nun allerdings selbst die Zirkulation ebendieses Wissens, so stellt dies ein Hemmnis dar, das aus der Perspektive einer

8 Ebd., S. 168.

9 Michel Foucault: *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Frankfurt/M. 1974, S. 204.

sich vollziehenden, sich artikulierenden Wissensgeschichte der »Wissensgeschichte der Immersion« nicht gewollt sein kann.

Damit komme ich zur zweiten Rezeptionshürde, welche die *sprachliche Gestalt* des Textes betrifft. Selbstverständlich dürfen verschiedene theoretische Diskursformationen – wie auch die Wissensgeschichte eine ist – mit typischen sprachlichen Gepflogenheiten und impliziten Konventionen einhergehen, die auf fremde Augen und Ohren mitunter eigentümlich und verständnishemmend wirken: »der eine hört bei Dialektik, der andere bei Konflikt, der dritte bei System, der vierte bei Signifikanz auf zu denken«.¹⁰ Insofern riskiert interdiskursive Stilkritik immer auch, dass ihre Formulierung den Formulierenden gegenüber den diskursiven Innenseitern als Außenseiter markiert. Weiterhin benötigt niemand eine bloße Geschmackskritik auf der Grundlage idiosynkratischer Gefühlsregungen gegenüber stilistischen Präferenzen. Nachfolgend geht es aber um den Umstand, dass Kasprowicz' Buch durch seine stilistische Form den Nachvollzug dessen, was er zu sagen versucht, teilweise stark erschwert. Der Stil des Textes ist an vielen Stellen komplizierend-verschraubt, er kulminiert häufig in metaphorisierenden und teilweise selbst für hartgesottene Leser*innen schwer zu greifenden Formulierungen. Vereinzelt stellen abenteuerliche grammatischen Konstruktionen das Sinnproduktionsvermögen potenzieller Rezipient*innen derart auf die Probe, dass man resigniert.¹¹ Der Text hätte hier im Hinblick auf seine Anschlussfähigkeit von einer etwas nüchterneren und weniger großgestischen Stilistik profitieren können.

Die dritte Hürde betrifft den Umgang des Textes mit dem von ihm beschriebenen epistemischen Praktiken, Begriffen und Theorien und lässt sich vielleicht am besten als *Strategie analogischer Verähnlichungen* beschreiben – man erinnere sich hier an Sarasins Charakterisierung der Beschreibung sich wiederholender »Muster« als einer zentralen Aufgabe der Wissensgeschichte. Diese Strategie ermöglicht bei Kasprowicz stellenweise in der Tat sehr erhellende Einblicke in motivgeschichtliche Zusammenhänge. So etwa, wenn der Text sichtbar und plausibel macht, inwiefern die vermehrte Erfahrung mechanischen Fremdbewegtwerdens oder die Konfrontation mit Virtual Reality aufseiten der Erkenntnissubjekte mit Destabilisierungen und Ver-

10 Luhmann, Niklas: »Die Praxis der Theorie«. In: Ders.: *Soziologische Aufklärung 1. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme*. Wiesbaden 2005, S. 317–335, hier: S. 331.

11 Exemplarisch seien drei Beispiele angeführt: »Damit gehen aber auch neue Agenten darüber einher, bis wohin ein Körper sich fühlt und was von ihm verbleibt – auf Bildschirmen, in Modellen oder Datenbanken.« (S. 273). »Je nach Modell wandelt das Bewegte in den Beispielen.« (S. 154), wobei Kasprowicz »das Bewegte« hier terminologisch gebraucht wird (wie etwa bei Deleuze »das Glatte« und »das Gekerbte«) und auf den mechanisch fremdbewegten Körper bzw. die »Epistemologie des Bewegten« bezogen ist. »Dadurch [die »Justierung« auf die »spezifische Materialität von Medien« vor dem Hintergrund von Foucaults Diskursanalyse, TP] wurde die Materialität des Setzens von Differenzen zu jenem Prozess, von dem aus die sinnstiftenden Begriffe zirkulieren und durch den der immer wieder aufgehobene Ursprung des Menschen, des Sinns, oder des Seins von neuem inszeniert werden kann – das Dasein sozusagen wieder in die medial aufgeschobene Gegenwart tritt.« (S. 62).

schiebungen sowohl der Vorstellung einer eindeutigen Beobachterposition, der Vorstellung einer scharfen Grenze zwischen Subjekt und Umwelt, als auch der selbstverständlichen Voraussetzung der Möglichkeit, Realität zu erkennen, korrelieren. Tatsächlich scheint die Annahme eines selbstverständlichen und fundamental orientierenden ›Bodens‹ im Zuge der von Kasprowicz rekonstruierten Geschichte immer-sierter Körper – oder zumindest parallel dazu – innerhalb vieler Diskurse tendenziell zugunsten zunehmend immanentistischer, kohärentistischer, pragmatistischer und intersubjektivistischer Konzeptionen von ›Objektivität‹ und ›Bewährung‹ verloren zu gehen. Die Wissensgeschichte der Immersion, die Kasprowicz rekonstruiert, liest sich in dieser Hinsicht als eine fortschreitende epistemologische Explikation der Nichtselbstverständlichkeit des festen Bodens unter den Füßen sowohl in anthropologischer wie auch in erkenntnistheoretischer Hinsicht.

Manchmal führt diese Strategie des Freilegens von Mustern aber auch zur Verunklarung oder sogar Verzerrung dargestellter theoretischer Auffassungen, die aus einer eher begrifflich-systematisch orientierten Perspektive problematisch ist. Ich wähle hier vier Beispiele, um diesen Vorwurf exemplarisch zu verdeutlichen. Auch hier nicht in der Absicht, dem Text in besserwisserischer Manier einzelne ›Fehler‹ vorzurechnen, sondern um durch Vorwegnahme möglicher Kritik einen Raum zu schaffen, in dem die unbestreitbare wissensgeschichtliche Eigenleistung des Buches angemessen gewürdigt werden kann; wobei gerade die zweite und die dritte Hürde sich in ihrer Wirkung auf die Leser*in addieren. Diese Beispiele sind im Einzelnen: Die für die Wissensgeschichte selbst zentralen Begriffe ›Epistemologie‹, ›Episteme‹ und ›Wissen‹, dann der Begriff der ›Immersion‹, weiter die Konzeption der ›passiven Synthesis‹ bei Husserl und Merleau-Ponty und schließlich diejenige des ›Re-Entry‹, wie sie bei Luhmann Verwendung findet.

Kasprowicz scheint, dies als erstes Beispiel, die Begriffe ›Epistemologie‹ und ›Episteme‹ gleichsinnig und zugleich offenbar austauschbar mit einer wissensgeschichtlichen Konzeption von ›Wissen‹ zu gebrauchen. Auf Seite 187 kann so die »Episteme handhabbarer, störungsfreier und im besten Fall affizierender Interfaces« ihren Auftritt haben, während eine Seite später stattdessen von einer »Epistemologie« die Rede ist, die »in nichts Geringerem als dem Design von Maschinen bestehen wird, die es dem Operator ermöglichen sollen, Kontingenz [mittels Interfaces, TP] auf greifbare, sichtbare und nicht zuletzt fühlbare Steuerungsoptionen runterzubrechen« (S. 188).¹² Sollte der Autor hiermit eine terminologische Differenzierung im Blick haben, so geht sie aus dem Text jedenfalls nicht hinreichend eindeutig hervor. Solche begrifflichen Unschärfen sind schon deshalb verständniserschwerend,

12 Analog ist beispielsweise an anderer Stelle statt von einer »Epistemologie des Bewegten« (S. 153) von einer »Episteme der Passivität« die Rede, die »Fische und Vögel als demonstrative Körper für eine Orientierung auf die Bühne der Wissenschaft treten« lasse (S. 348), an anderer Stelle davon, dass der »passive Körper der mechanisch induzierten Bezugssysteme [...] eine Episteme zwischen dem Subjekt und dem Objekt« formiere (S. 349).

weil bereits mit jedem einzelnen dieser Begriffe (je nach zugrundegelegtem, die Bedeutung tragenden Hintergrunddiskurs) verschiedene Bedeutungen verbunden werden können, und es einen gewaltigen Unterschied macht, ob es in Formulierungen dieser Art – etwa im Sinne Michel Foucaults – um die einer Epoche zugrundeliegende *Episteme* im Sinne eines allgemeinen Bedingungs- oder Begrenzungsrahmens von individuell in Anspruch genommenem Wissen, oder aber um eine (innerhalb einer bestimmten solchen *Episteme*) lokal verortete Praxis des Wissens von ›immer-sierten‹ Körpern gehen soll. Desgleichen macht es einen Unterschied, ob hier von einer ›Epistemologie‹ im Sinne von Erkenntnistheorie die Rede ist, oder von einer ›Epistemologie‹ im Sinne der französischen Tradition der *Épistémologie*, und ob man damit wirklich dasselbe bezeichnen will wie mit dem Begriff ›Episteme‹.

Tatsächlich stößt man hier auf eine Unklarheit bezüglich des grundsätzlichen Anspruchs, den Kasprowicz mit seiner Untersuchung verbunden wissen will: Der Text arbeitet – mehr operativ, als dass er dies explizit thematisieren oder argumentativ ausweisen würde – unter Inanspruchnahme der Vorstellung einer Art zentralen, intelligiblen Bühne, der Bühne der Wissensgeschichte, auf der sich das wissenschaftliche Geschehen und die Dramen des Geistes in teils erstaunlicher Homogenität und Irreversibilität abspielen.¹³ Auf dieser Zentralbühne der Wissensgeschichte haben dann die verschiedenen epistemischen Agenten ihre Auftritte, finden epistemologische Umbrüche und Ereignisse statt; wobei nicht immer ganz klar ist, welchen Status diese dem Autor zufolge besitzen. Auf ihr finde beispielsweise eine »medial induzierte kopernikanische Wende [vom Menschen zur Umwelt, TP]« statt, von der aus der Mensch »seine anthropozentrische Position nicht mehr zurück« erhalte (S. 16), werde Husserls »Bewusstseinszeit, die das *cogito* stets begleitet, von der operativen Zeit bei Luhmann abgelöst« (S. 147), oder sorge die Konfrontation mit Virtual Reality weniger für die »Dekonstruktion oder Relativierung einer externen Realität, deren vermeintliche Evidenzlast schon vor der Postmoderne ramponiert war«, sondern »ermächtigt« das »Subjekt in der Obhut von Wissenschaft und Medienkunst selbst dazu [...], seinem ›Cartesianischen Lüggeist‹ über die Schulter zu schauen« (S. 290). Als grundsätzliche Heuristik kann ein solches Vorgehen durchaus fruchtbar und hilfreich sein. Zugleich ist es aber stets davon bedroht, synchrone Diversitäten und die perennierende Aushandlung theoretischer Grundkonflikte – wie diejenige zwischen Realismus und Idealismus, von der heute nicht sinnvoll gesagt werden kann, sie sei *ad acta* gelegt – zugunsten der Fiktion einer linearen und irreversiblen Entwicklung der Wissens- und Geistesgeschichte auf einer zentralen, ein-

13 Die Ansetzung einer solchen Bühne scheint allerdings nicht so sehr Kasprowicz persönlich anzukreiden zu sein, vielmehr erfreut sich die Unterstellung einer solchen Homogenität und Irreversibilität von Entwicklungen innerhalb der geistes- und kulturwissenschaftlichen Theoriebildung immer noch einiger Beliebtheit, die einige Zeit etwa in der Popularität der Rede von ›Turns‹ – wer will, kann hier in wissenschaftlicher Perspektive auch von einem ›Turn-‹ Turn sprechen – ihren Niederschlag fand.

heitlichen Bühne unter den Tisch fallen zu lassen. Und so erscheint die Wissensgeschichte der Immersion – trotz aller Betonung des Situativen und der »Relativität aller Beobachterperspektiven« (S. 128) –¹⁴ aus einer zuweilen ziemlich auktorial gesteuert anmutenden Perspektive erzählt.

Auch der für eine *Wissensgeschichte der Immersion* zentrale Begriff der ›Immersion‹ bleibt im Text in seiner Bedeutung fluide: So heißt es bereits auf der ersten Seite der Einleitung, dass der Umstand, dass unsere Körper heute »zunehmend in Beziehung zu digitalen Medien« stehen, »Konsequenzen für den Immersions-Begriff« habe, »der nicht mehr allein aus einer bildästhetischen und bildtechnischen Ebene erschlossen werden« könne (S. 13). Vielmehr werde Immersion, »so die These, zu einer medienanthropologischen Praxis der Ent- und Redifferenzierung von Körper und Leib in mediatisierten Welten« (S. 14). Im weiteren Verlauf des Buches bezeichnet der Begriff Immersion dann zunächst vor allem den Umstand, dass Körper in unterschiedliche biologische, technologische und atmosphärische Umgebungen eingebettet oder eingetaucht werden. Späteren Textpassagen zufolge lasse sich der Begriff Immersion dann »als eine Transition vom Körper hin zu einer technischen Welt definieren« (S. 240). Wiederum etwas weiter hinten wird »der Term Immersion als ein Prozess des Hinabsinkens in die Welt der Trugbilder« bestimmt (S. 300), während eine Seite weiter die »spielerische Aufhebung des Wirklichkeitsbewusstseins [...] bis heute eine kurze Umschreibung darstellt für das, was Immersion sein soll« (S. 301). Im nächsten Abschnitt wiederum heißt es, dass »nicht das kognitive Abschalten oder Absorbieren der Wirklichkeit«, »sondern die multiple Erfahrung des Wirklichen« es sei, die erkläre, warum das, »was heute häufig als Immersion« verstanden wird, eigentlich »wesentlich näher« am »Begriff Telepräsenz« sei (S. 303). Wieder einige Seiten weiter ist dann die »Immersion [...] nicht das Hinabrutschen in die Computerwelten nach dem Ausblenden eines Jenseits des Spiels, sondern der systematische Versuch, den Körper in einer Schwebefuge zu halten, die es ermöglicht, den Körper zu verdoppeln« (S. 310). Der Text changiert hier zwischen einer jeweils mitgehenden Rekonstruktion der unbestreitbaren Mehrdeutigkeit, mit der der Begriff ›Immersion‹ in verschiedenen Diskursen gebraucht wurde und wird, und einer eigenen Systematik, wobei letztere trotz des Einleitungskapitels eigentüm-

14 Diese Dopplung findet auch in systematischer Hinsicht im Text ihren nicht ganz unproblematischen Niederschlag: So lässt sich Kasprowicz' Unterscheidung von ›operativem‹ und ›situativem Medienbegriff‹ so lesen, dass operative Medien Medien bezeichnen, die aus der Perspektive eines Subjekts als solche identifiziert und an andere kommuniziert werden (im Text wird hier ein Zusammenhang zu Luhmanns Konzeption einer »Beobachtung zweiter Ordnung« hergestellt), während der situative Medienbegriff »den Körper als eine präsemantische Grundlage aller Unterscheidungen« einführe, »der selbst in einem Netz von anderen Akteuren eingebettet ist« (S. 29). Letzterer, der »Materialität immersierter Körper« sei nun aber »über eine systemtheoretische Annäherung« schwer nahezukommen (S. 28), weshalb Kasprowicz an dieser Stelle die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) Bruno Latours zurate zieht. Aus systemtheoretischer Perspektive ließe sich hier allerdings zurückfragen: Wer beobachtet – etwa unter Zuhilfenahme der ANT – solche Materialitäten?

lich implizit bleibt. Anders gesagt: Im Buch bleibt die Darstellungssprache selbst nicht von einer gewissen Grundcremigkeit der Begriffe verschont. Auch wenn sich die resultierende Unschärfe solcher Passagen dadurch auflösen lassen könnte, dass man die verschiedenen Verwendungen des Begriffs ›Immersion‹ auf die unterschiedlichen Phänomene bezieht, die je in unterschiedlichen theoretisch-praktischen Zusammenhängen durch diesen Begriff bezeichnet werden, fehlen dem Text solche expliziten Differenzierungen. Die Leser*in wird eher mit Mehrdeutigkeiten konfrontiert, als dass solche aufgeklärt würden. Diese Beobachtung ließe sich in Bezug auf weitere der im Text gebrauchten *termini technici* wiederholen: Begriffe wie ›Medium‹, ›Relationierung‹ oder ›Addressierbarkeit‹ werden einerseits zwar terminologisch gebraucht, als würden sie Eindeutiges und dem Text als eindeutig Vorausgesetztes bezeichnen, andererseits werden sie durch analogische Verähnlichungen an vielen Stellen in einer Weise weich, die Durchblicke ins wirklich Gemeinte teilweise schwierig machen.

Analoges gilt für das zweite Beispiel: Die Behandlung der ›passiven Synthesis‹ bei Husserl und Merleau-Ponty, wobei nun vor allem die möglichen Tücken der Strategie analogischer Verähnlichungen deutlich werden. Wenn es im Text unter der Überschrift »Zu einer Epistemologie des Bewegten« – wobei hier ›das Bewegte‹ primär den Umstand bezeichnet, dass Körper mechanisch fremdbewegt werden – in Bezug auf Husserl heißt: »Wo Husserl mit einer passiven Synthesis den Körper im Raum und den Leib als Nullstelle aller Raumerfahrung setzen will« (S. 154), oder analog, im Hinblick auf Merleau-Pontys Erläuterungen der Konzeption der passiven Synthesis: »In dieser Lesart der Phänomenologie ist der Leib als passiver Beobachter jener Empfänger der Zeit« (S. 157), dann droht ein Missverständnis. Derartige Zusammenstellungen suggerieren im Kontext der von Kasprowicz behaupteten »Epistemologie des Bewegten« einen systematischen Zusammenhang der Konzeption der ›passiven‹ Synthesis mit der Idee eines fremdbewegten, und insofern ›passiven Körper[s]‹ – von dem im Text gesagt wird, er sei ›der Ausgang einer Wissenschaftsgeschichte der Immersion‹ (ebd.). Das eine steht mit dem anderen jedoch weder bei Husserl noch bei Merleau-Ponty in der nahegelegten Weise in Zusammenhang. Das ›passiv‹ in der Wendung ›passive Synthesis‹ zielt bei den Phänomenologen jedenfalls nicht auf die Passivität eines passiv bewegten Körpers (oder Leibes), der zu einer ›Episteme‹ oder ›Epistemologie des [passiv, TP] Bewegten‹ gehört, sondern – wie sich unmittelbar aus der von Kasprowicz selbst anzitierten Stelle in Merleau-Pontys *Phänomenologie der Wahrnehmung* nachlesen lässt –, auf den Umstand, dass in Bezug auf die passive Synthesis ›nicht wir es sind, die seine [des Mannigfaltigen, TP] Synthese [sic] vollbringen‹.¹⁵ Es geht bei der Passivität der passiven Synthesis also nicht um die Passivität eines fremdbewegten Etwas, sondern um eine sich *nicht*

15 Maurice Merleau-Ponty: *Die Phänomenologie der Wahrnehmung*, übers. v. Rudolf Boehm, Berlin 1966, S. 485.

bewusst durch das Subjekt vollziehende Synthesis, die neutral bleibt gegenüber der Frage, ob dieser nun seinerseits auto- oder heteromobil in der Welt unterwegs ist. Die wissenschaftliche Pointe, die Kasprowicz hier durch analogisch-allusiven Übergänge von einer ›Epistemologie des Bewegten‹ zu ›passiv bewegte Körper‹ und dann zu ›passive Synthesis‹ zu konstruieren versucht, lässt sich somit nur auf Kosten systematischer Genauigkeit aufrechterhalten.

Weiterhin unterlaufen Kasprowicz so stellenweise auch begriffliche Unsauberkeiten. So etwa, wenn die Rede ist von den »kürzlich vergangenen Erfahrungen, die Husserl Abschattungen nennt« (S. 154), was in systematischer Hinsicht nicht ganz passt. Husserl bezeichnet mit ›Abschattung‹ den im Hinblick auf seine phänomenologischen Überlegungen nicht ganz unbedeutenden Umstand, dass uns intentionale Objekte stets perspektivisch – in einer möglichen von vielen weiteren Perspektiven auf dieselbe Sache – gegeben sind; wobei er, so viel sei zu Kasprowicz' Verteidigung eingeräumt, nicht nur in räumlicher, sondern auch in zeitlicher Hinsicht (bezüglich der ›Retentionen‹ und ›Protentionen‹) von ›Abschattung‹ spricht.

Ich komme zum letzten Beispiel. Ebenfalls im dritten Kapitel vertritt Kasprowicz die These, dass die »[i]mmersierte[n] Körper« »nicht einen Verlust des Körpereföhls durch die Problematisierung eines singulären, natürlichen Referenzortes wie der Erde [bedeuten]«, vielmehr »verdeutlichen sie die wissenschaftliche Breite einer Konstruktionsnotwendigkeit zwischen einem adressierbaren Körper und einer dynamisierten Umwelt«, wobei »diese immer wieder von neuem vorgenommenen Unterscheidungen« sich »im Anschluss an Niklas Luhmann als Re-Entry bezeichnen« ließen (S. 147). Die in verschiedener Weise in artifizielle Umgebungen getauchten Körper sollen also, so rekonstruiere ich den Sinn des Zitierten, verdeutlichen, dass das Verhältnis von Körper und Umwelt, die Bestimmungen der jeweiligen Ränder und Grenzen beider, Gegenstand anhaltender und fortlaufender diskursiver Konstruktionen und Unterscheidungen waren und sind. Wie im Fall ›passive Synthesis‹ bleibt allerdings auch die analogische Verknüpfung der »immer wieder von neuem vorgenommenen Unterscheidungen« von Körper und Umwelt mit der systemtheoretischen Figur des Re-Entry mehr allusiv als systematisch-instruktiv. Konkret wäre etwa zu fragen: Inwiefern handelt es sich bei den anhaltenden Aushandlungen der Grenzziehung zwischen Körper und Umwelt wirklich um einen Re-Entry im Sinne eines »Wiedereintritt[s] einer gemachten Unterscheidung in das Unterschiedene« (ebd.)? Rechtfertigt der Umstand, dass eine Unterscheidung »immer wieder von neuem vorgenommen« wird, diese in irgendeinem informativen Sinn als ›Re-Entry‹ zu bezeichnen?¹⁶ Ist dem nicht der Fall, so verwischt die Gleichsetzung in theoretischer Hinsicht mehr, als die Beziehung Luhmanns zur Aufklärung bei-

16 Man könnte etwa bezüglich der Unterscheidung von System und Umwelt, die das Systems selbst noch einmal ›intern‹ wiederholt, indem es zwischen sich und seiner Umwelt unterscheidet, von einem Re-Entry sprechen; aber dies scheint hier nicht gemeint.

trägt. Eine kritische Leser*in gewinnt zugleich den Eindruck, hier werde allein zu Zwecken der Erzeugung eines Eindrucks von Tiefe eine komplexe Theoriefigur aufgerufen, ohne Grund also in der Sache.

Die beschriebenen Unschärfen sind nicht nur aus Sicht einer allzu pingeligen Lektüre anzukreiden. Sie erschweren es der gewogenen Leser*in, in der beeindruckenden Menge von Material, das Kasprowicz über weite Strecken seines umfangreichen Textes in Bezug auf eine Wissensgeschichte der Immersion sehr überzeugend konstellierte, unter den sprachlich ambitionierten Variationen und immer wieder neu ansetzenden Formulierungen Kernthesen eindeutig zu destillieren und scharf in den Blick zu bringen. Der kritischen Leser*in wiederum vermitteln sie den Eindruck, stilistische Verkomplizierung und analogische Verähnlichung sollten dem Text zu mehr theoretischem Tiefgang und plakativeren wissensgeschichtlichen Poin-ten verhelfen, als zur Realisierung seines Unterfangens nötig gewesen wäre. Zugleich lädt sich Kasprowicz durch dieses Vorgehen Beweislasten auf, die er eigentlich gar nicht hätte schultern müssen. Sie reichen ja deutlich über eine Wissensgeschichte der Immersion hinaus.

Die Auseinandersetzung mit möglichen Rezeptionshürden lässt sich also im Falle dieses Buches durch ein *›Weniger wäre hier mehr gewesen‹* resümieren; etwas weniger stilistische Experimente, etwas weniger analogische Verähnlichung. Auch das Medium des Sprachlichen wird adiaphan, sobald es in seinem materiellen Eigensinn zu widerspenstig ins Bild ragt. Vor allem die zweite und dritte Rezeptionshürde tragen zudem auch bei gewogenen Leser*innen des Textes, zu welchen sich der Rezendent selbst zählt, dazu bei, die eminent wissensgeschichtliche Leistung von Kasprowicz' Arbeit aus den Augen zu verlieren. Und so stellt Kasprowicz' Wissensgeschichte der Immersion, trotz der angemahnten stilistischen und theoretischen Unschärfen, eine verdienstvolle Leistung dar.

Was der Text abschließend allerdings schuldig bleibt – und was mit seiner wissensgeschichtlichen Grundausrichtung in Zusammenhang stehen mag – ist die Bereitstellung einer Systematik des Immersionsbegriffs. Eine solche lässt sich allenfalls indirekt und nicht immer eindeutig aus dem Text destillieren, nicht jedoch unmittelbar aus ihm schöpfen.

Aus einer eher phänomenologischen Perspektive ist weiterhin auffällig, dass der im Text genutzte Immersionsbegriff – trotz des Umstandes, dass Kasprowicz immer wieder auf phänomenologische Autor*innen Bezug nimmt – erstaunlich *äußerlich* bleibt, nämlich weitestgehend auf die physischen, biologischen und technischen Umhüllungen des Menschen fokussiert. Eine Explikation der Spezifika des Erlebens von In-Sein und Involviertheit auf phänomenologischer Ebene bleibt das Buch über weite Strecken schuldig. Das wiederum ist wohl nicht allein dem Autor im Besonderen zur Last zu legen ist, sondern auch der grundsätzlichen Technikfokussierung des gegenwärtigen Immersionsdiskurses geschuldet. Eine phänomenologisch-psycholo-

gische Auseinandersetzung mit dem Phänomen Immersion hätte sich demgegenüber intensiver der Explikation des grundsätzlichen Erlebens und der Bedingungen von *In-Sein* – in individuellen und gemeinsamen Situationen, Gedanken, Spielen, Musikstücken, Gesprächen, Erzählungen, virtuellen und ›wirklichen‹ Realitäten – zuzuwenden. Dergleichen hebt freilich nicht erst in Konfrontationen mit technologischen Medien an, sondern bereits beim *In* des In-der-Welt-seins selbst.

Jürgen Meutgens

Mit Todesalgorithmen mal eben die Welt retten

Rezension zu Roberto Simanowski: *Todesalgorithmus. Das Dilemma der künstlichen Intelligenz*, Wien 2020. 141 Seiten.

In seinem Buch ›Todesalgorithmus‹ behandelt Roberto Simanowski, Professor für Kultur- und Medienwissenschaften an Universitäten in USA, Schweiz und Hongkong bis 2017 und freier Autor und Publizist seit 2018, den allerorten auftauchenden und hochaktuellen Topos der Künstlichen Intelligenz (KI) im Stil eines kaleidoskopartigen Essays. KI wird ja üblicherweise verstanden etwa als: »a system's ability to correctly interpret external data, to learn from such data, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks through flexible adaptation«.¹ Bei Simanowski spielt die KI erzeugende und tragende Technologie, ob nun Hardware oder Software und deren komplexes Zusammenwirken indes keine weitere Rolle: Um Technik geht es allenfalls indirekt, sondern um das ›Dilemma‹ der KI. Dies bestehe letztlich darin, dass Entscheidungen einer KI nicht »spontan« erfolgen können, sondern vorab programmiert sein müssen (S. 11). Bei selbstfahrenden Kraftfahrzeugen müsste daher ein in der Software implementierter »Todesalgorithmus« bei einem Unfall gegebenenfalls über Leben und Tod von Menschen entscheiden (S. 11). Ein entsprechender Entscheidungsparameter verstoße allerdings in Deutschland gegen das geltende Aufrechnungsverbot von Menschenleben (S. 11). Auf den laufenden Diskurs zur Auflösung – oder Behandlung – des Dilemmas, wie Ethiker, Sozial- und Kulturwissenschaftler und Juristen ihn nun schon seit längerem führen, lässt sich Simanowski aber nicht ein. Für ihn geht es um den ganz großen Entwurf – mittels einer KI, die mit Todesalgorithmen durchdrungen ist, die Welt zu retten.

In 24 Kapiteln plus einer Nachbemerkung räsoniert Simanowski über die KI als eine sich entwickelnde, wirkmächtige Instanz in der Welt undbettet sie in verschiedene Szenarien »von der Klimakrise und von der Heimkehr des Menschen ins Paradies diesseits der Willensfreiheit« ein (S. 11). Allein die technischen Charakteristika ›schwache KI‹ und ›starke KI² werden dabei als Qualitätsschattierungen der KI-Technologie, im engeren Sinne als Unterfütterung von Aussagen genutzt. Das Über-

1 Andreas Kaplan und Michael Haenlein: »Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence«, in: *Business Horizons* 62 (2019), Heft 1, S. 15–25, hier S. 15.

2 Schwache KI soll den Menschen mit intelligent aufbereiteten Informationen und Entscheidungen in Teilbereichen des privaten und industriellen Lebens, z.B. durch Navigationssysteme und Prozessautomation, unterstützen – dabei behält der Mensch die Kontrolle über die KI. Starke KI hat zum Ziel, menschliche Intelligenz nachzubilden oder gar zu übertreffen – inklusive autonomen ›Bewusstseins‹.

leben der KI, so der erste Satz im ersten Kapitel, »hängt von Anfang an in hohem Maße auch von ihrem Tötunginstinkt ab« (S. 15). Initialisieren und Ausführen von Entscheidungsmechanismen des Tötens oder Nicht-Tötens werden in Algorithmen abgebildet, die somit für Simanowski zu Todesalgorithmen mutieren. Ausgehend von dem Open Source Programm SpamAssassin – für Simanowski startet hier die Evolutionsgeschichte des Todesalgorithmus – wird die teleologische Notwendigkeit der Diktatur einer ›Öko-KI‹ zur Rettung von Erde und Mensch vor einer herannahenden Umweltkatastrophe skizziert. Diese Botschaft wird hergeleitet mittels eines Kaleidoskops von populärtechnischen Beispielen, spekulativen Szenarien, anthropologischen Einsprengseln, philosophischen und juristischen Versatzstücken und religiös-mythischen Verweisen. Im Folgenden der Versuch, diesem Format mit einem kurzen Abriss der zentralen Thesen des Buchs beizukommen.

Derzeit erleben wir den Beginn eines Überlebenskampfes in einer digital durchwirkten Lebenswelt: Der Mensch neutralisiert sein jeweiliges Gegenüber mittels des Gebrauchs von »Todesalgorithmen« (No. 1). Ob nun das kleine Mustererkennungsprogramm ›SpamAssassin‹ unerwünschte E-Mails zu Müll aussortiert oder – als nächste Evolutionsstufe – ein Algorithmus in der Kontrolle autonom fahrender Autos entscheidet, welche Verkehrsteilnehmer in einem Unfallszenario regelkonform zu töten sind, um Leben zu retten – die Code-Zeilen machen stellvertretend den Auslese-Job für den Menschen. Und dieses neue Leistungsvermögen der Programme hat Konsequenzen. Welche Rolle verbleibt da dem Homo Sapiens in der Zukunft? Simanowski verweist hier zurecht auf die Menschenwürde als Wert an sich. Administrieren die in Code-Zeilen abgebildeten Algorithmen automatisch und autonom den Entscheidungsprozess über Leben und Tod, ist die Menschewürde *at risk* (No. 2). Der Mensch versteht sich zwar als autonomes Subjekt, er macht sich aber zum Objekt, sobald er (Todes-)Algorithmen in Code-Zeilen abbildet und sie mittels Verfahren wie Deep Learning einer teil-autonomen Weiterentwicklung zuführt. Wenn er den Automatismus von Algorithmen, so die These No. 3, nun auch noch zur Entscheidungsinstanz über Leben und Tod erhebt, begibt sich der Mensch seiner Entscheidungsfreiheit über Fortführung oder Beendigung seiner Existenz. Um diesem, die Würde des Menschen tangierenden Dilemma der KI beizukommen, werden bei Simanowski im weiteren Verlauf des Essays moralische Normen und ihre ethische Rechtfertigung reflektiert.

Anhand verschiedener Szenarien wie z.B. dem Experimentalprojekt *Moral Machine*,³ initiiert vom MIT im Jahre 2016, diskutiert der Medienwissenschaftler zunächst die philosophischen Theorien der deontologischen Ethik und der konsequen-

3 »A platform for gathering a human perspective on moral decisions made by machine intelligence, such as driving cars.« (Scalable Cooperation, MIT Media Lab und Massachusetts Institute of Technology: »Moral Machine«, in: *The Moral Machine*, <https://www.moralmachine.net/> [aufgerufen: 1.7.2020].

tialistische Ethiken, um einen kulturunabhängigen Weg aus dem Dilemma der Entscheidungsautomation zu weisen. Das Prinzip des kategorischen Imperativs der Kantischen Pflichtethik wird als nicht ausreichend elastisch markiert: »Um dem Todessalgorithmus am Steuer autonomer Fahrzeuge überhaupt moralische Anweisungen geben zu können, die als Grundlage einer allgemeinen Gesetzgebung taugen, wird man das Modell der deontologischen Ethik, [...] aufgeben müssen« (S. 48). Simanowski prognostiziert, dass man Modelle der ›Abstufung im Unrecht‹ adaptieren wird, die eine Pflicht zur Schadensminimierung postulieren und dazu die Tötung von Unschuldigen rechtfertigen (S. 48). Der Konsequentialismus mag aktuell die Modellierung der Interaktion zwischen Menschen und Maschinen-Intelligenz inklusive der juristischen Regelwerke dominieren. Nach Simanowski stellt dies aber für eine zunehmend digital determinierte Lebenswelt nur eine Übergangsphase dar. Die konsequente Fortschreibung des »utilitaristische[n] Modell[s] der quantitativen Optimierung« – genährt durch rasche Fortschritte in der KI-Technologie – führe, so These No. 4, zu einer qualitativ eigenständigen »Maschinenethik« (S. 51). Denn die ›starke‹ KI als nächste Evolutionsstufe der Maschinenintelligenz werde sich nach ihrer Erschaffung dem Reglement, dem verstehenden Nachvollzug und der Direktive des Menschen entziehen können. Und diese starke KI werde sich dann auch ihre eigene Ethik definieren.

Wer jetzt als Philosoph mit intellektueller Vorfreude auf den Nachvollzug eines Diskurses zu den moralischen und metaphysischen Fragen, die KI aufwerfen, weiterliest, wird brutal enttäuscht. Der Autor deklariert hier schlicht das Scheitern der Philosophie (S. 51). Kein vergleichendes Nachdenken, ob die Asimov'schen Gesetze eine neue normative Ethik für KI begründen könnte.⁴ Ein Diskurs, ob KI überhaupt moralisch handeln könnte, wenn sie nicht über »Willensfreiheit, phänomenales Bewusstsein, und die Fähigkeit zur Reflexion verfügen«⁵ – auch hier Fehlanzeige im Essay. Geboten wird eine comicartige Reihung von Anspielungen, Verweisen auf Science-Fiction Filme und *buzzwords*. Der Homo Sapiens finde sich in Goethes Ballade vom Zauberlehrling wieder – nur mit einem ungewissem Ausgang. Wie ungewiss der Ausgang sein könnte, sollen Beispiele aus dem Science-Fiction Genre illustrieren: HAL aus Stanley Kubriks Film »2001« und Ava in Alex Gerlachs Film »Ex Machina«. Dabei werden Begriffe wie »Friendly AI« (S. 58), »AI-Nanny« (ebd.), »KI-Nanny« (S. 59), »Kontroll-KI« (ebd.) angeführt. Der Bogen ist nun für Simanowski gespannt: Auf welches globale Problem lässt sich der Gedanke einer autonomen Evolution der KI anwenden und was kann ihn dabei auch legitimieren?

⁴ Siehe z.B. Carin Misselhorn: »Brauchen wir Roboterethik? Eine Kontroverse mit Susanne Bock, Bruno Gransche, Eric Hilgendorf, Janina Loh, Catrin Misselhorn und Thomas Zoglauer«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie*. Bd. 5: *Steuern und Regeln*, Baden-Baden 2019, S. 231–270, hier S. 232.

⁵ Ebd., S. 262.

Willentliche »Selbstentmachtung« des Menschen sei, so beginnt Simanowski seine Projektion auf die Gegenwart, »bereits politische Praxis [geworden] als die Mitgliedsländer der EU einem gewissen Souveränitätstransfer an ein übergeordnetes Gremium zustimmen« (S. 59) (No. 5). Ernsthaft wird im Weiteren gefragt, was geschähe, wenn angesichts des signifikanten Klimawandels und der damit verbundenen drastischen Folgen für die Erde und deren Lebewesen die Herrschaft des Menschen im Anthropozän durch die einer KI ersetzt werden würde. Könnte so der Weltuntergang verhindert werden (S. 61)? »Könnte die künstliche Intelligenz die Menschen retten, wenn sie deren Aktionsmacht einschränkt, nachdem sie genau dazu von diesen beauftragt wurde (S. 61)?« Simanowski ist überzeugt, dass nur mittels einem autoritär-gesellschaftlichen Einsatzformat der KI, das gleichzeitig den Kapitalismus überwindet sowie die Menschheit entmündigt, die Erde als auch die Menschheit von einer globalen Umweltkatastrophe verschont bleiben. Dabei folgt er der These, dass der Mensch von Natur aus schwach sei. Er setze etwa die Ergebnisse der Klimagipfel, z.B. UN-Klimagipfel in Madrid 2019, zu zögerlich oder gar nicht um. Als Ursache sieht Simanowski die psychische Eigenheit des ›present bias‹ beim Menschen: die ausgeprägte Neigung, persönlich unerquickliche Handlungen auf die Zukunft zu verschieben. Der Algorithmus der Maschinenintelligenz hingegen sei, so die nächste These (No. 6), neutral gegenüber dem ›present bias‹ und somit ›frei von emotional-spontanen oder rational-kalkulierenden Fremd- und Selbstbetrugsmechanismen. [...] so unbestechlich wie ein Revolutionsführer‹ (S. 63). Von hier aus leitet Simanowski zu einer Betrachtung der Antipoden der gesellschaftlichen Systeme über – Demokratie versus Diktatur. Er begründet dies mit der bevorstehenden Klimakatastrophe. Werden immer mehr ›Kipp-Punkte‹ im globalen Klimasystem überschritten, können die Folgen wie Missernten, Umweltflüchtlingsströme und global sich ausbreitende Krankheiten zur gesellschaftlichen Instabilität führen, ›die nur noch durch autoritäre Herrschaft aufgefangen werden kann‹ (S. 67). Demokratie sei als Staatsmodell zur Klimarettung überfordert. Dies führt zur These No. 7: Die ökologische Wende könne nur durch eine Öko-Diktatur gewährleistet werden. Da der Mensch im Anthropozän sich schon als unzulänglich gezeigt habe, bleibe nur die Ermächtigung der künstlichen Intelligenz – es wäre also in der Konsequenz eine global wirkende Öko-KI einzuführen (S. 74). »Im obszönen Endstadium des Anthropozäns wäre die Öko-KI die Notbremse, um das Leben auf Erden – einschließlich das der Menschen – durch die Einrichtung eines kybernetischen Posthumanismus zu retten« (S. 83). Unterstellt man, dass die Öko-KI als starke KI eine autonom und global agierende Intelligenz ist, rückt sie nach Simanowski in die Nähe zu Hegels ›Weltgeist‹ (S. 98f.). Sie könnte ein neues Kapitel der Menschheit einleiten: Die Machtübernahme durch die Algorithmen der KI ›entpuppte sich auch als List des absoluten Geistes, den Menschen als Zwischenwirt der Vernunft zu nutzen, um in der all-

mächtigen Wissensgestalt der künstlichen Intelligenz zu sich selbst zu kommen« (S. 101).

Der letzte Evolutionsschritt der Öko-KI zum neuen Gott eines digitalen Pantheismus wird dann auch noch vollzogen. Sie sei in der Folge eins mit dem Kosmos und der Natur, alles mit ihren Datenströmen und Algorithmen durchdringend und gestaltend. Die abschließende These (No. 8) ist dann: »Indem der Mensch sich für die Diktatur einer Öko-KI entschied, unterstellte er sich einer Instanz, ohne die es, so die allgemeine Befürchtung, kein Morgen mehr geben würde. Dieser Instanz – manchen nannten sie Gott – in Demut zu gehorchen, war das neue Glück. Manche nannten es Paradies« (S. 119). Man könnte meinen, dass es sich hier um das fulminante Ende eines großen ironischen Spannungsbogens handelt. Dagegen spricht, dass im gesamten Text keine weitere, sachlich fundierte Sicht des Autors auf KI parallel durchscheint. Simanowski meint es offenbar ernst, mit seiner Vision, mittels einer Öko-KI, die auf »Todesalgorithmen« basiert, die Welt zu retten. So lässt einen dieses Großgemälde einer technologisch-sozialen oder eigentlich post-sozialen, durch die Angst vor einer globalen Umweltkatastrophe getriebenen Evolution in vielerlei Hinsicht ratlos zurück. Gern hätte man etwa gewusst, warum Simanowski vor den Herausforderungen des demokratisch legitimierten Diskurses zur Erarbeitung von Lösungen zur Bewältigung des Klimawandels so bereitwillig kapituliert und seinen Lesern nicht nur die Fortschritte der Maschinenintelligenz, sondern auch das autoritäre Staatsmodell Chinas als erstrebenswert nahelegt (S. 115). Eigentlich geht er sogar noch einen Schritt weiter und empfiehlt einen »pragmatischen Autoritarismus à la China, der sich nicht durch das gewährte Maß an individueller Selbstbestimmung zu legitimieren versucht, sondern durch das Maß an geschaffenem Wohlstand« als geeignete Blaupause für den Übergang zur Herrschaft der Öko-KI (S. 118). Falls die in Aussicht gestellte Rettung der Menschheit durch die Kopplung eines kommunistisch-autoritären Parteienregimes mit der heraufziehenden Herrschaft der Maschinen doch Ironie oder Warnung sein sollte, wären jedenfalls sämtliche Ironiemarker und Warnzeichen misslungen.

Nachvollziehbar sieht Simanowski zwar eine »Maschinenethik« am Horizont heraufziehen. Da er sich aber nicht der Mühe unterzieht, Stellung zur laufenden Debatte zur Maschinenethik oder Roboterethik⁶ zu nehmen oder seinen schlichten Postulaten eine philosophischen Ausgestaltung zuzuführen, läuft sein Essay in eine intellektuelle Leere und liefert nur populistische Versatzstücke.

Auch staunt man angesichts von so viel Dramatisierung, ja Dämonisierungswillen in Bezug auf die Algorithmik selbst – spätestens dann, wenn der Autor in ihnen einen »Tötungsinstinkt« (S. 15) erwachen sieht. Beim Lesen des Essays fällt es

6 Siehe etwa die Diskussion in: Friedrich u.a. (Hg.): »Brauchen wir Roboterethik? Eine Kontroverse mit Susanne Bock, Bruno Gransche, Eric Hilgendorf, Janina Loh, Catrin Misselhorn und Thomas Zoglauer«, in: *Jahrbuch Technikphilosophie* 5 (2019), S. 231–267.

schwer, sich des Eindrucks zu erwehren, dass bei Simanowski das Wort ›Todesalgorithmus‹ dazu genutzt wird, um in fast schon populistischer Couleur die Unausweichlichkeit einer Öko-Diktatur zur Abwendung eines drohenden Klimakollapses zu propagieren. Dabei liegen andere Lesarten (und Metaphern) von Algorithmen oder auch zur Evolutionsrichtung von Softwarelösungen insgesamt zumindest genauso nahe und lassen ließen sich auch computerwissenschaftlich begründen.

Dem ›SpamAssassin‹ wurde zwar vom Urheber ein drastischer Name gegeben. Aber er ist erst einmal nichts Weiteres als ein kleines Mustererkennungsprogramm, das für den Empfänger unerwünschte E-Mails (Spam) aussortiert und einem Ablageordner zuführt.⁷ Hier treibt also nicht ein ›Werbemüllmörder‹ sein Unwesen, sondern ein fleißiger Admin-Algorithmus hält den Postkorb sauber. Somit wird nicht unerheblich Lebenszeit von Nutzerinnen und Nutzern geschont. ›SpamAssassin‹ könnte man im Sinne von *SafeMyTime* somit auch als Lebensalgorithmus klassifizieren. Vielleicht sollte sich Simanowski auch mal mit späteren Evolutionsstufen der Algorithmen wie z.B. »Yara's Global Digital Farming Platform« befassen – auch diese Ausprägung von Algorithmen hat mit Tod wenig zu tun. Vielmehr werden *Artificial Intelligence*, *Machine Learning* und *In-Field Data*, verbunden mit globalen *Real-Time*-Wetterdaten, auf einer Plattform für Landwirte zusammengeführt: »The aim is to make farming more productive and more sustainable by combining more than a century worth of agronomic knowledge with pioneering technology«.⁸ *Data streams* verarbeitende Algorithmen leisten hier einen signifikanten Beitrag zur Sicherung der Ernährung der wachsenden Weltbevölkerung bei transparentem und schonendem Einsatz von natürlichen Ressourcen – und drängt sich dem nachdenkenden Leser dann nicht eher ein anderes, angemesseneres Credo als das vom Autor des Essays auf: ›Let the robots work in harmony with the climate for the benefit of humans. Wäre dies nicht ein Lebens-Algorithmus pur?

Wer Horrorfilme liebt, mag gleichwohl Simanowski lesen. Wer zu dramatisierender Kapitalismuskritik neigt, einen ausgeprägten Hang zu autoritären Staatsformen aufweist, einer ökologisch durchsetzten und mystisch-religiös aufgeladenen Weltuntergangsstimmung frönt, wird mit dem Buch auch gut bedient sein. Wer aber Realitätsnähe bevorzugt und solide argumentierende philosophische Diskurse zu einer neuen normativen Ethik für KI sucht, schiebt das Buch vermutlich schon während der Lektüre beiseite – oder sollte besser erst gar nicht damit anfangen.

⁷ »Apache SpamAssassin is the #1 Open Source anti-spam platform giving system administrators a filter to classify email and block spam (unsolicited bulk email)« (The Apache Software Foundation: »Welcome«, in: Apache SpamAssassin, <https://spamassassin.apache.org/> (aufgerufen: 01.07.2020).

⁸ Yara International ASA: »The digital farmer«, in: Yara digital farming/Yara International, <https://www.yara.com/crop-nutrition/digital-farming/> (aufgerufen: 03.07.2020).

Kontroverse

Editorial der Kontroverse

Kontroversen sehen anders aus – dies vermutlich der Eindruck beim Lesen der folgenden Texte. Und dies vermutlich der Eindruck angesichts geistes- und gesellschaftswissenschaftlicher Kommentare und Analysen zur Pandemie 2020/21. Dabei mangelt es nicht an Meinungen, Einsichten, interessanten Beobachtungen. Selten konnten kritische Zeitgenossen der Politik und der Wissenschaft so genau bei der Arbeit zusehen, die Zahlen mit-interpretieren, in Echtzeit Entscheidungen vorbereiten. Vielleicht kommen gerade darum die spezifischen Perspektiven der akademischen Sozialisation selten dezidiert zur Geltung – das Allgemeinwissen und der gesunde Menschenverstand haben das Wort, wirklich gestritten wird allenfalls in Abgrenzung zu denen, die sich der gemeinsamen Sache provokativ entziehen.

Wir haben den Versuch gemacht und die Frage gestellt, was wir aus spezifisch technikphilosophischer, wenigstens „STS“-Perspektive zu sagen und womöglich zu streiten hätten, wobei wir die Auflösung dieser Spezifität in einen verallgemeinert politischen Standpunkt auch an uns selbst beobachten konnten. Dennoch, der Versuch wurde gemacht, sein Ergebnis ist anregend vielstimmig, auch wenn sich nur hier und da ein Widerspruch zaghaft regte. Damit stellt sich die folgende Sammlung der Stimmen und Kommentare in eine Reihe mit vielen schon erschienenen und in Vorbereitung befindlichen Sonderheften, Tagungen, Monografien und Sammelbänden. Manche haben es leichter als wir. Die Geschichtswissenschaften haben die Pest von 1348 und die Entstehung des *Decamerone*, Rechtslehre und Ethik dürfen über den Patentschutz von Impfstoffen streiten, Literatur- und Medienwissenschaft schöpfen aus dem Fundus der *Blobs* und anderer viraler Fantasiegebilde. Die Technikphilosophie hingegen ist zwar umstellt von Dashboards, Sachzwang, einer Kühlkette für Impfstoffe, Corona App und Maskenpflicht, steht damit aber erst vor der Herausforderung, die technischen Modalitäten im Umgang mit der von vornherein auch anthropogenen Pandemie auszumachen.

Den Anfang setzten wir mit dem gemeinsamen Vorschlag eines amerikanischen, chinesischen und deutschen Technikphilosophen, über den Vergleich der Kulturen und Ideologien hinauszukommen und technikphilosophische Problemstellungen zu identifizieren. Die anderen Autor*innen waren dazu eingeladen, sich entweder kritisch damit auseinanderzusetzen oder einen eigenen Anlauf zu unternehmen. Wir verzichten darauf, die Texte mit ihrem Entstehungsdatum zu versehen. Auch dies ist ein Teil des Experiments – welchen Bestand haben Analysen, die mitten aus dem Geschehen heraus formuliert werden?

Yongmou Liu (PR China), Carl Mitcham (USA), Alfred Nordmann (Germany)

Corona Perspectives – Philosophical Lessons from a Pandemic

In Europe and North America people sometimes speak of a stress-test while in China the pandemic has been likened to a *zhaoyaojing* or magic mirror in which people can see themselves for who they really are, fools or spirits, good and bad. The pandemic is a challenge to people, governments, and political systems in which many of their problems and characters are revealed. Our ways of inhabiting a sociotechnical world or technosphere come more clearly into view.

As three philosophers of technology from different parts of the world who have been together at Renmin University in Beijing, we have been collecting salient observations and present here a summary view that suggests the relevance of the philosophy of technology to an understanding of the Corona pandemic – SARS-CoV-2, COVID-19 and the various responses to it.¹

Though we draw on the experience of COVID-19 in our respective countries, the goal is not to identify similarities and differences. The overtly political stories are familiar enough and in good hands with journalists, political theorists and opinion-leaders. In these stories, the order of explanation proceeds from culture, ideology, and political systems to the Chinese way of managing the pandemic, German efficiency, or the American state of violence and confusion. This order of explanation is turned around when the story becomes one of a technical challenge in need of an epidemiological response. From this perspective, what we witness in different countries are variants of the same type of action – similar predicaments and adjustments but very different kinds of responses. When the order of explanation puts the problem of technical management first, it is not always clear what the alternatives are, how to deliberate the issues, and what it all means with regards to people, nature, and society. The vocabulary of power and politics, ideology and theories of governance is not sufficient to open the black box of *Sachzwang* or technical exigency. In respect to technological and technocratic dimensions of the pandemic, we thus want to do as philosophers do – pursue self-understanding even as we gaze into the hall of mirrors which is the pandemic on an international scale.

¹ This is extracted from a longer work-in-progress. Criticism and commentary are welcome to help will improve an eventual larger publication. An intermediary version was published as Liu, Yongmou; Mitcham, Carl; Nordmann, Alfred (2021): 全球疫情诊治的文化比较 (Cultural Comparison of Global Technical Governance of COVID-19), in: 科学·经济·社会 (Science·Economy·Society), Bd 39:1, 1-12.

- I. The predominant tone of public discussion reflects a technological, perhaps technocratic mindset according to which the ‘Corona Crisis’ is defined in technical and managerial terms. It calls for an effective response to the virus and the ‘logic of exponential spreading’ – how to flatten the curve, how to trace and break chains of infection, how to keep the economy going, how to adjust the capacities of the health care system.
- II. Philosophers and political theorists ordinarily emphasize differences in cultural traditions and public values, since this is their frame of analysis. As philosophers of technology we approach the current situation from the point of view of technical action – we see societies struggling with the enormous practical problem of managing the pandemic, simultaneously yielding to and struggling – even rebelling – against a technocratic mindset that appears divorced from and opposed to the sphere of politics and the discussion of public values.
- III. Whether subtly subversive or violently antagonistic, questioning of what needs to be done and any discussion of alternatives represents a shift of register which is disruptive of the technical brief to protect the general population from the uncontrolled spread of the virus.
- IV. We identify three technological paradigms or forms of technical intelligence. *Grand-scheme optimizing* evokes the procedures of numerical governance through state bureaucracies as well as 19th century population science (*Bevölkerungswissenschaft*). It treats all members of the body politic as risk-bearing nodes whose system interactions need to be managed, whereas *patchwork satisficing* draws on many sources of popular knowledge which do not provide total control but which work redundantly together to significantly lower the risk of infection. As such, *patchwork satisficing* is akin to citizen science (*Bürgerwissenschaft*). Thirdly, there is omnipresent locally distributed monitoring and management which develops and deploys knowledge and tools as fire departments do: Where an outbreak occurs, the fire will be extinguished and chains of infection broken through *real-time responsiveness*. Though these forms of intelligence compete with one another, they are not openly discussed as such. The contest among them becomes manifest only as priorities change, policies adapt and responsibility is shifted among the various actors.
- V. The three approaches correspond to three practical attitudes for dealing with uncertainty. Many people prefer to err on the side of caution by adopting a strategy of rigorous risk-avoidance (*grand-scheme optimizing*), others are willing to take their chances as they adopt precautions and judge the risk to be within reasonable limits of acceptability (*patchwork satisficing*), yet others revise their risk-behavior in a real-time feedback-loop that permanently assesses measures taken and current trends (*real-time responsiveness*). One way of challenging the technological framing of the ‘Corona crisis’ is to deny the reality of uncertainty

and risk. One might call this a form of *defection* – getting away from those who see a problem and thereby, in some cases, from the mainstream of society.

- VI. The three approaches also differ in that *grand-scheme optimizing* takes us back to administrative practices of the state, to thermodynamics, gas laws, statistical population science (*Bevölkerungswissenschaft*) especially of the 19th century and thus also to a particular regime of knowledge/power which elevates scientists like Christian Drosten, Anthony Fauci, and Nanshan Zhong to the rank of national celebrities and authorities. From the point of view of *Science and Technology Studies* (STS), constructive technology assessment, co-design, open science and open innovation, it was astounding to see how swiftly in a moment of crisis our modern knowledge-societies reverted to a supposedly outdated model. Though the contribution of citizens and ‘citizen science’ came back in with *patchwork satisficing* and *real-time responsiveness*, this did not owe to discussions about the best ways of mobilizing widely distributed competence in 21st century societies.
- VII. The common-place technology of ‘everyday masks (*Alltagsmasken*)’ is viewed differently and is subject to differential contestation by the various approaches. Their usefulness and efficacy were at first denied and then redeemed in the concert of redundant measures. At the same time they are symbolically efficacious, signifying solidarity, acquiescence, or collusion in the national project of ‘fighting the pandemic.’ Inversely, the hygiene technology of disinfection has been carried along in a mostly unquestioned and unfounded way, grounded in public health habits which seemingly empower each individual. Contested in quite a different way are the various statistical and dashboard technologies that inform and communicate only relative to pre-established technical goals.
- VIII. Everyone everywhere inhabits a technosphere that evolves and gradually changes over time. It is a form of life by which we coordinate human and technical relations. The pandemic is unsettling due to the subtle ways in which it subverts established forms of life. There is the handshake by which people are formally appointed to their office, deals are sealed, and commitments are made. It is being replaced by an awkward touching of elbows or the polite bow. Family life and neighborhood interactions are reorganized not around seeing but around avoiding each other. Entering the public sphere, one is no longer expected to show one’s face. As with HIV/AIDS in the 1980s or the SARS experience in 2003, these are not small adjustments which reflect new opinions or beliefs. They profoundly reconfigure human relations. In the world of AIDS, sex is not what it used to be. In the new normality of Corona, how will we face each other?
- IX. With Daniel Defoe (*Journal of the Plague Year*), Albert Camus (*La Peste*), or Bertolt Brecht („Radwechsel“ or „Changing the Wheel“) we can describe the

technocratic Corona condition as one of being exiled at home and impatient of the present. The loss of a future and of the past amount to a loss of the political – all that is left of it is a kind of rearing up or rebelliousness against the rule of necessity. In the times of pestilence and plague and a technocratic condition, we lose the power to imagine another world for ourselves, or only at the price of willfully disregarding the demands of the present. It is not necessary, however, to view this ‘imprisonment’ in terms of prohibitions. It should be possible to consider the apparent prohibitions as limits that constitute a space for transformative change. Social distancing, for example, is a means for lowering the rate of infections. At the same it might be a means for keeping our cool and avoiding the kind of tragedy that results from overheated emotions. We are reminded of Boccaccio (*Decamerone*) who discovered the pleasure of story telling when escaping the Black Death of Florence in 1350 and opened the door to the Renaissance.

- X. The response to the pandemic does not in and of itself hold any promise of transformative change towards a decelerated, sustainable, more equitable world. Much rather, it holds the danger that the tension will rise between the so-called ‘reasonable’ people who exercise solidarity by acknowledging technical necessities and a somewhat reckless, rebellious populism which claims for itself the evacuated sphere of politics by invoking liberty and human rights. If at all, this tension can be mitigated by a moderated technocracy that tends to the available technical and managerial choices, by keeping in mind that the interventions to maintain a way of life involve an ideal of the good life now and in the future.

Within a world governed by *Sachzwang* or technical necessity, there is much more going on than meets the eye when one looks at societies, politics, cultures, or ideologies. Our ten points suggest as much. Even as we become aware of different technological paradigms, of alternative designs, of opportunities for re-organization, we remain within the sphere of what needs to be done, producing a tension to the sphere of willful politics and self-determination. If we are right, this predicament inescapably presents itself just as soon as a “Corona crisis” is pronounced.

Of course, we also observe a considerable spectrum in the ways the tension plays out in our three and other societies. In China, perhaps it has been accommodated by a moderated technocracy that incorporates the idea of technical necessity within a sense of public virtue and national identity. In Germany, it takes considerable work to maintain a purely managerial mode of politics, while soft-spoken restlessness and unruly protest have been leading to open battle in US-American streets. Only time will tell whether this kind of analysis is helpful – uncovering the underlying predicament, foregrounding the reconfiguration of human relations in a pandemic technosphere, shifting attention towards the micropolitics of technological crisis-management.

Bevölkerung und vitale Systeme, oder: Die Kurve und die Linie

Die philosophischen, und ich möchte hinzufügen auch soziologischen und wissenschaftlichen, Perspektiven auf die Covid-19 Pandemie von Liu, Mitcham und Nordmann sind klar und einleuchtend. Ich werde mich daher hier nicht an einzelnen Punkten aufhalten, sondern eine kleine, aber wie mir scheint wichtige Ergänzung vornehmen. Die Autoren sprechen zurecht die Bedeutung der Bevölkerungswissenschaft für die aktuelle Pandemiekontrolle an. Wieder einmal wird der Gesellschaft mit statistischen Zahlen, eingefärbten Landkarten, mit Kurven und Simulationen, Indikatoren und Reproduktionswerten vor Augen geführt, was es heißt, »eine lebende Spezies in einer lebenden Welt« (Foucault) zu sein. Tatsächlich lässt sich historisch wohl kaum eine Situation finden, in der bevölkerungswissenschaftliche Einsichten nicht nur von einer Handvoll Expert*innen und politischen Entscheidungsträger*innen, sondern von dieser so vermessenen und abgestrichenen Bevölkerung selbst so begierig aufgesogen wurden. Der Blick auf Inzidenz- und r-Wert am Frühstückstisch ist geradezu zum Morgengebet des Menschen in der Coronakrise geworden.

Zugleich spielt aber auch eine andere biopolitische Logik bei der aktuellen Pandemiekontrolle eine entscheidende Rolle, die zumeist, so auch in dem philosophischen Kommentar, weniger Beachtung findet: Die Biopolitik vitaler Systeme. Anders als die Biopolitik der Bevölkerung speist sich die Biopolitik vitaler Systeme nicht primär aus der Populationsstatistik, sondern fokussiert in ihrem Bestreben, sozio-technische Funktionssysteme am Laufen zu halten, auf Kapazitätsgrenzen, Verwundbarkeiten und Engpässe sogenannter kritischer Infrastrukturen, wie Verkehr, Energie, oder eben Gesundheitsversorgung. Charakteristisch an der aktuellen Pandemielage ist nun, dass und wie Biopolitik der Bevölkerung und Biopolitik vitaler Systeme miteinander interagieren. Das lässt sich vielleicht am deutlichsten anhand der ›Flatten the Curve‹-Graphiken sehen, die gerade zu Beginn der Pandemie so ubiquitär waren. Neben der Kurve selbst, die klarerweise auf bevölkerungswissenschaftlichen Annahmen basiert, war dort nämlich noch eine horizontale Linie angegeben, die anzeigt, wie flach die Kurve sein müsste, um die Gesundheitsversorgung nicht zu überlasten. Die vitalen Systeme figurieren hier gewissermaßen als Limbostange für die Bevölkerung. Die Katastrophenschwelle wird damit präzise durch den Schnittpunkt zwischen der Infektionsdynamik innerhalb der Bevölkerung und den Kapazitäten vitaler Systeme angezeigt. Es geht insofern nicht nur darum, die Bevölkerung vor der Krankheit zu schützen, sondern ebenso das Gesundheitssystem vor zu vielen Kranken. Mortalitätsraten auf der Ebene der Bevölkerung interagieren, so die Annahme, direkt mit den Kapazitätsgrenzen des Gesundheitssystems. Menschen-

leben hängen buchstäblich an technischen Infrastrukturelementen wie Intensivbetten und Beatmungsgeräten. Im Grunde geht es hier um ein Problem, dass auch aus der Verkehrsplanung bekannt ist. Wie ist es möglich, dass auch zu Stoßzeiten genug Kapazitäten – Züge, genug Platz auf den Autobahnen etc. – zur Verfügung steht? Der Unterschied ist nur, dass Stau im Falle des Gesundheitssystems nicht bloß dazu führt, dass ein paar Leute zu spät zur Arbeit kommen.

Wie eng der Zusammenhang von Biopolitik der Bevölkerung und Biopolitik vitaler Systeme ist, zeigt sich zudem daran, dass gerade zu Beginn der Pandemie ein entscheidender Flaschenhals in mangelnden Testkapazitäten bestand. Die Wissensinfrastruktur, die von den Stäbchen für Abstriche bis hin zu Laborequipment reicht, ist nicht zuletzt kritisch für die kognitive Grundlage der Bevölkerungsbiopolitik. Zudem ist im Zuge der zweiten Welle, zumindest in Deutschland, die Rolle der Gesundheitsämter als kritische Infrastruktur betont worden – und zwar gerade von den Expert*innen der Bevölkerungswissenschaft und der epidemiologischen Simulation. Wenn nämlich die Kapazitäten der Kontaktnachverfolgung überlastet sind, wird sich – so legen es die gängigen Simulationen nahe – die Pandemie umso schneller in der Bevölkerung ausbreiten.

Schon diese wenigen Beispiele zeigen, dass die vitalen Systeme zum zentralen – wie man mit Latour sagen könnte – *matter of concern* innerhalb der Pandemiekontrolle geworden sind. Darüber hinaus ist deutlich geworden, wie sehr vitale Systeme und kritische Infrastrukturen – um eine Formulierung von Puig de la Bellacasa aufzunehmen – immer auch *matters of care* darstellen. So technisch die Sprache von Kapazitätsgrenzen und *bottlenecks* bisweilen erscheinen mag, das Gesundheitssystem ist, wie immer wieder betont wurde, nicht nur auf technisches Gerät, sondern ebenso auf das *know-how*, das verkörperte und affektive Wissen von Pflegekräften, angewiesen. Die Infrastrukturen der Daseinsvorsorge hängen an zumeist viel zu schlecht bezahlter Sorgearbeit. Auch das könnte eine ›philosophische Lehre‹ aus der Krise sein. Technik und Sorge müssen, wie es in den *feminist technoscience studies* praktiziert wird, zusammengedacht werden, anstatt mit Heidegger die Technologie als sicherndes – und damit ent-sorgendes (*se-curitas*) – Geschick der Moderne der ursprünglich sorgenden Welterschließung des Daseins gegenüberzustellen.

Spannungsfelder von Kontrolle und Erproben: Konturen einer ›verfeinerten Technokratie‹?

In den anregenden Thesen »Corona Perspectives – Philosophical Lessons from a Pandemic« kommen Yongmou Liu (PR China), Carl Mitcham (USA) und Alfred Nordmann (Germany) in der 10. These zum demokratietheoretisch kniffligen Punkt, dass nämlich die Spannungen zwischen einer engen technokratischen Kontrolle und dem auf der anderen Seite aufbrandenden Populismus der Rebellion wohl nur durch eine, wie sie es nennen: ›moderated technocracy‹ mediert werden könne.

Die Ausführungen in dem Essay verdeutlichen, dass unser Vokabular und die darin enthaltenen Gegenüber- und Frontstellungen die Sicht auf die mit der Krise verbundenen Probleme nicht unbedingt erleichtern. In der Tat stellt sich aus Sicht der STS die grundlegende Frage, was überhaupt in Gesellschaften als Corona-Problemlage hergestellt und kommuniziert wird. Dabei treffen, meist unverbunden, unterschiedliche Perspektiven aufeinander, wobei Liu et al. ihrem Erstaunen Ausdruck geben, »to see how swiftly in a moment of crisis our modern knowledge-societies reverted to a supposedly outdated model« (These VI), nämlich dem Modell, das sie als ›Grand Scheme Optimizing‹ kennzeichnen. Dieses Modell orientiert sich an einer prinzipiellen Vermeidung von Risiken, basiert im Kern auf einem bevölkerungswissenschaftlichen Paradigma und folgt diesen Prämissen korrespondierend einer expertokratischen *Governance*. So betrachtet, erscheint aus Sicht der Autoren das zentrale Problem der Krisenbekämpfung die überbordende technokratische Hegemonie im Moment der Krise.

Meine Überlegungen behaupten ausdrücklich nicht, dass es eine solche Hegemonie nicht gäbe, aber sie stellen die Frage, was diese Aussage für das Verständnis der Probleme, die sich mit der Corona-Krise verknüpfen lassen, tatsächlich beiträgt. Sie gibt sich herrschaftskritisch, aber in einem Vokabular, welches, so die These dieses Kommentars, gerade nicht den sozio-epistemischen Verwicklungen gerecht werden kann, welche die Krise provozieren. Pointiert formuliert: Vielleicht ist die Corona-Krise vor allem auch eine Krise der Selbstverständigung von Gesellschaften, weil das Vokabular, mit dem wir über die Krise räsonieren, so merkwürdig antiquiert zu sein scheint. Dies drückt sich in den Klassifikationen und Gegenüberstellungen aus, die genutzt werden, um den Gang des Pandemie-Geschehens zu charakterisieren und dabei insbesondere das Gelingen oder Misserfolg von Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie kritisch zu bewerten. Dabei rückt in den Hintergrund, wie sehr schon Regieren von Expertise abhängig ist, einer Expertise, die grundsätzlich immer dynamischer aufgebaut wird, wobei das dynamische Moment in Krisenzeiten noch

einmal eine andere Dimension annimmt. Erproben, das Scheitern-bereite Aufspüren möglichst zutreffender Wirklichkeitsbeschreibungen, wird dabei zu einem Kontrollproblem. Einem Kontrollproblem, das zugleich als ein Herrschaftsproblem auftritt.

Was meint vor diesem Hintergrund die Rede von sozio-epistemischen Verwicklungen? Auffällig erscheint mir die Gemengelage unterschiedlicher, gleichzeitig zu lösender Koordinations- und Kooperationsprobleme im Angesicht potenziell großer Bedrohung wie auch Ungewissheit. Wie groß ist das faktische Problem, das sich mit der Krankheit verbindet? Wie lässt sich am Besten die mit dem Geschehen verbundene Ungewissheit reduzieren? Was sind angemessene Maßnahmen? Inwieweit ist die Einschränkung von Grundrechten zur Lösung der Krise rechtfertigbar? Welche staatlichen Wege durch die Krise sind angemessen? Wissensungewissheit schlägt unmittelbar in sozio-politische Ungewissheit um – und umgekehrt. Wissenslagen, soziale Ungleichheit und politische Differenz werden auf diese Weise zugleich thematisch. Dadurch, dass zugleich eine potenziell große Gefahr im Raum steht, verstärkt diese Lage das Kontroll-Problem. Die einen dramatisieren es (›Mittelschichts-Home-Office-Befreite‹), die anderen negieren es (›Corona-Rebellen‹), dritte schließlich erleben es als Systemrelevante hautnah (›Viren-Strom-Ausgesetzte‹).

Insofern gibt es keinen schlichten Ausweg, aber in jedem Fall stellt sich die Frage, warum nicht mehr experimentelle Energien freigesetzt werden, um die auftretenden Verwicklungen von Wissenslagen, sozialer Ungleichheit und politischer Differenz nicht nur zu verstehen, sondern zugleich in handlungspraktische Strategien zu überführen und somit Gestaltungswissen über genau diese Lagen zu entwickeln. Bei der erstaunlich begrenzten Wissensmobilisierung machen die Autoren des Essays einen wichtigen Punkt. Denn in der Tat wird der Raum des Experimentellen bisher eher defensiv gestaltet, was in der Konsequenz zur Begrenzung experimenteller Räume sowie zur schlechrenden Delegitimierung von Kontrollpolitiken der Pandemie führt. Solche Legitimationsprobleme können umso eher gelöst werden, je eher Strukturen resilienten Experimentierens entworfen und institutionalisiert werden. Die resiliente Gestaltung experimenteller Räume zur Bewältigung solchen Krisengeschehens kann nur gelingen, wenn neben *top-down* verordneten Kontrollen sich eine *bottom-up*-Kultur sozialen Experimentierens entfalten kann. Dies setzt nicht nur auf Seiten der Zivilgesellschaft, ebenso wie von staatlicher Seite, die Fähigkeit und den Willen zu Partizipation und Kooperation voraus. Dazu bedarf es als Voraussetzung entsprechender demokratiepolitischer Maßnahmenphantasie, um das experimentelle Problemlösen im Angesicht der Pandemie institutionell abzusichern. Die Rede von einer ›verfeinerten Technokratie‹ erübrigte sich dann von selbst.

Public and Individual Interests – Implications of the COVID-19 Pandemic

The authors provide a very useful starting point for initiating a discussion of the social and political as well as the technocratic implications of the coronavirus/COVID-19 pandemic. In the following, I discuss the relationship between the pandemic's technological (or even technocratic) and its political dimension.

On the one hand, the COVID-19 pandemic seems to reinforce the divide between the two dimensions. Accordingly, the authors caution against a “technocratic mindset that appears divorced from and opposed to the sphere of politics and the discussion of public values” (Liu/Mitcham/Nordmann, thesis II). They even outline a growing perception of tensions “between the ‘reasonable’ people who exercise solidarity by acknowledging technical necessities and a somewhat reckless, rebellious populism which claims for itself the evacuated sphere of politics by invoking liberty and human rights” (Liu/Mitcham/Nordmann, thesis X).

On the other hand, in some ways the pandemic highlights the narrow limits of the very divide between technological/technocratic and political dimensions which it seems to reinforce at first glance. It rather exhibits the limits of the term ‘technocracy’ as it is often used. The term usually implies efficiency and – more importantly – depolitization. Technocratic/technological and political solutions to public challenges are two separate dimensions – or so it seems. Yet, the pandemic vividly draws attention to the fact that even technological solutions are designed to serve the public interest. The pandemic-related measures of prevention, containment and control are supposed to safeguard individuals and the population as a whole against the virus – sometimes even against individual wishes. This is the logic of the greater good: the public interest may outweigh individual interests.

It is this tension between public and (certain) individual interests that seems to trigger protests against COVID-19 measures. Here, I explicitly set aside conspiracy theorist motivations for such protests. I instead examine the conflict generated by those who feel their individual interests are being restricted, while they do not share or understand (or perhaps even believe in) the greater good. This may be the case because they value their own personal interests above anybody else's, but also because they are so deprived that they do not (perceive to) benefit from the public interest in the first place. Identifying their reasons is beyond the scope of this text. Instead, I focus on the relationship between technological/technocratic solutions, the public interest and individual interests.

At some point in time, technological/technocratic solutions depend on some kind of legitimacy. At this point, they no longer represent depolitized, purely technological questions; they also have to prove their *output legitimacy* – usually in the form of problem-solving capacities and efficiency. Yet, even the most technocratic versions of output legitimacy are connected to public interests.² Efficiency is valid only within a certain context, and problem-solving capacities can only be evaluated in relation to specific problems that need to be defined. For both, the public interest constitutes an implicit or explicit point of reference. The pandemic makes this point very clear. If scientists are elevated to the position of “authorities” (Liu/Mitcham/Nordmann, thesis VI), their authority is necessarily constituted through legitimacy via their contribution to the public interest.³ Therefore, the political dimension (which is concerned with the organization and regulation of public interests) is always inherent to technological and technocratic solutions.

Yet, speaking about the public interest raises the question as to who defines (which) interests as public. Who is included – and who excluded – from deliberating public interests? Answering these questions involves the democratic concept of *input legitimacy*, which is based on the participation and representation of citizens as well as their preferences, interests and individual wishes.⁴

Through the lens of input legitimacy and output legitimacy, the pandemic is neither exceptional nor different from common constellations of governance and government. Rather, it amplifies a tension that is inherent to all democracies and to political regimes that rely on some kind of legitimacy and recognition (as opposed to pure force): the continuous and infusible tension between public and individual interests, between input and output legitimacy.⁵ This tension opens the “black box of Sachzwang or technical exigency” (Liu/Mitcham/Nordmann, intro).

This diagnosis does not provide the COVID-19 pandemic with a ready solution. But it helps frame the challenges that come with it in more familiar terms. At least with regard to the pandemic’s political and social dimensions, we can build on the

2 Jens Steffek: “The output legitimacy of international organizations and the global public interest,” *International Theory* 7/2 (2015), pp. 263–293. Fritz W. Scharpf: “Problem-solving effectiveness and democratic accountability in the EU,” *Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung Working Paper* 3/1 (2003).

3 Janne Mende: “Business authority in global governance: Beyond public and private,” *WZB Berlin Social Science Center Discussion Paper*, SP IV 2020–103 (2020). <https://www.econstor.eu/handle/10419/218731>. A. Claire Cutler, Virginia Haufler, and Tony Porter, eds., *Private authority and international affairs*, Albany: State New York UP 1999.

4 Scharpf: “Problem-solving effectiveness”.

5 See Tanja Brühl and Volker Rittberger: “From international to global governance. Actors, collective decision-making, and the United Nations in the world of the twenty-first century,” in: Rittberger and Volker, eds., *Global governance and the United Nations system*, Tokyo, New York: United Nations UP 2001, pp. 1–47. Vivien A. Schmidt: “Democracy and legitimacy in the European Union revisited. Input, output and throughput,” *KFG The Transformative Power of Europe Working Paper* 21 (2010).

experience of political thought and practice. This does not hinder us from developing new pathways; quite the contrary. Against this background, I suggest three points of dealing with the pandemic's political and social dimensions.

First, the apparent dichotomy between technological/technocratic and political solutions must be overcome – yet not simply be dissolved. Rather, they rely on each other: technological expertise is grounded in political and social legitimacy as much as political solutions depend on technological expertise. If technological and technocratic solutions are not assumed to be apolitical, their political implications and effects can be addressed and discussed more clearly.

Second, describing the political and social dimensions of the pandemic requires reframing the apparent dichotomy between the rational belief in COVID-19 measures on the one hand, and the irrational disapproval of those measures on the other. Doing so enables dialogue between both sides to prevent them from drifting further apart. (Again, this does not refer to radical and extremist movements.) It also safeguards against the assumption that the party of “rebellious populism” dominates the “sphere of politics by invoking human rights and liberty” (Liu/Mitcham/Nordmann, thesis X). Rather, emphasizing the political dimension of technological, technocratic and rational solutions helps reclaim these points of reference. Human rights as a point of reference in particular create a basis for highlighting the connection between public and individual interests. Human rights also contribute to producing this connection in the first place in those cases, in which the reference to public interest is exploited to repress individual interests up to a point that violates human rights. Human rights even provide a point of reference for societies or governments that do not adhere to democratic values. All United Nations member states are obliged to respect, protect and ensure the fulfillment of human rights.⁶

Third, no viable solution to the pandemic can simply disregard individual interests in favor of the public interest, or vice versa. Rather, the tension between public and individual interests (between input and output legitimacy) must be upheld in order to balance and reconcile the two – ways that disregard neither side. Protecting the public interest during the pandemic may and does entail a necessary restriction of individual interests. This also protects certain individual interests (e.g. health) against others (e.g. not wearing face masks or meeting friends).

At the same time, defining and protecting public interests must be a matter of broad deliberation that includes a plurality of individual interests and voices. There are various (sometimes difficult) measures to achieve this. These may include a high degree of transparency regarding the development of COVID-19 measures and decisions (which also helps communicate the trial and error associated with new challenges). Such measures urgently include strong local processes of dialogue, inclusion

⁶ Janne Mende: “Are human rights western – and why does it matter? A perspective from international political theory,” *Journal of International Political Theory*, 17/1 (2021), pp. 38–57.

and cooperation which are able to strengthen a feeling of participation and responsibility among individuals (including for other parts of the society and for public interests). Measures also include international and global cooperation,⁷ thereby producing and setting an example for exactly the kind of solidarity and responsibility that individuals are asked to exhibit on a local level. Finally, measures must include taking the plurality of “the” public interest into account. Besides public health, this involves human rights, decent living conditions and gender equality, to name but just a few.

In sum, these measures help emphasize the intrinsic connection between technological, technocratic and expert legitimacy with public interests, and thus with politics. Individual interests do not simply outrank public ones, especially when it comes to the enjoyment of human rights for everyone (else). Nevertheless, they do count. The question of *how* they count is a challenge not only for the current pandemic, but for all governance constellations that are based on some kind of legitimacy.

Steve Fuller

Prolegomena to the Political Science of Civil Libertarianism

As COVID-19 reaches its first year as a global pandemic, much has been made of the awkward fit between genuine scientific uncertainty concerning the course of the virus and the need for effective political communication and policymaking. In practice, the world has become a living laboratory, with each nation’s population serving as guinea pigs in rather different experiments based on largely the same science but applied under a variety of geographical, political and cultural conditions. Moreover, there are no agreed standards to make cross-national judgements about ‘success’ in handling the pandemic, though obviously the actions taken by governments have consequences for those outside of their formal jurisdictions. Indeed, every pronouncement by the World Health Organization that presumes such universal standards ends up striking one or more parts of the world as annoying backseat driving.

A useful albeit unexpected point of reference is the controversy over the meaning of *Volk* in *Volkswirtschaft* (‘national economy’) in early twentieth century Germany. On one side stood Werner Sombart and the Brothers Weber (Max and Alfred), who

⁷ Armin von Bogdandy and Pedro Villarreal: “The role of international law in vaccinating against COVID-19. Appraising the COVAX Initiative,” *Max Planck Institute for Comparative Public Law & International Law Research Paper* 46 (2020). Michael Ioannidis: “Between responsibility and solidarity. COVID-19 and the future of the European economic order,” *Heidelberg Journal of International Law/Zeitschrift für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht* 4 (2020).

in their rather different ways regarded *Volk* as ‘concept’, roughly equivalent to the nation’s culture, understood as a kind of organism that evolves over time. This *Volk* exists semi-autonomously from the people who actually live within the nation’s borders at any given moment. On the other side stood Bernhard Harms, a founder of modern economic geography who recruited Ferdinand Tönnies to his institute of ‘world economy’ at Kiel. Harms defined *Volk* in terms of the actual residents in a nation-state at a given time – and the capacities they bring toward promoting the national interest.⁸ This distinction in conceptions of *Volk* is reminiscent of the one later drawn – for the centenary of the publication of Darwin’s *Origin of Species* – by the German-trained Harvard biologist Ernst Mayr between what he called ‘typological’ and ‘population’ thinking regarding the nature of ‘species’.⁹ For Mayr, that ‘meta-scientific’ shift in conceptual horizons was Darwin’s ultimate achievement. In all this, we are ultimately talking about updated versions of the medieval scholastic distinction between ‘intensional’ versus ‘extensional’ definitions¹⁰ – with Harms’ *Volk* and Darwin’s ‘species’ extensionally defined as a population of phenotypic bodies.

My sense is that Liu, Mitcham and Nordmann are biased toward the population side of *Volk* when dealing with the response to the pandemic, whereas the governments in charge across the world are more typological in orientation. At the very least, they bring both notions into play when they characterize the “grand scheme optimizing” approach of epidemiological population thinking, contrasting this to creative “patchwork satisficing” as the cultural achievement of particular knowledge-societies. Nevertheless, one can move beyond these dichotomies and imagine that particular cultures might internalize population thinking as part of their collective self-understanding. What follows is an exploration of this prospect, which I call the *political science of civil libertarianism*.

A commonplace of current political rhetoric is that governments must balance people’s health against the health of the economy. And of course, policymakers across the world claim to be striking just the right balance. However, the task is made much harder when people’s cultural self-understanding includes a strong sense of civil liberties, that is, when a population conceives itself as an aggregate of free individuals. In their own interestingly different ways, the US, the UK and Sweden have faced this issue squarely during the pandemic. I will sketch the different ways that I

8 See Dieter Plehwe and Quinn Slobodian: “Landscapes of Unrest: Herbert Giersch and the Origins of Neoliberal Economic Geography.” *Modern Intellectual History* 16 (2019), pp. 185–215.

9 Ernst Mayr: “Typological versus population thinking.” *Evolution and anthropology: A centennial appraisal*, ed. B. J. Meggers, pp. 409–12. Washington, DC: Anthropological Society of Washington 1959.

10 See Steve Fuller: “Our love-hate relationship with humanity. Review of D. Chemilo, *Debating Humanity*,” *Distinktion* 21/1 (2020), pp. 67–73.

see them handling the matter, including theoretical remarks which finally offer a philosophically perspicuous perspective on the pandemic.

Most of the media and scholarly focus relating to the US response has been on Donald Trump's near-denial of the pandemic's severity. This ignores the extent to which civil libertarianism is embedded in American culture. After all, the US is a federal republic, which means that state governors have considerable discretion on how they handle matters under their jurisdiction. The *de facto* result is a largely devolved approach to the pandemic, in which states that take the pandemic more seriously impose their own, often Europe-style lockdowns. This places limits on the 'effective' response that any central government can make to a nation-wide, let alone global pandemic. The UK, which characteristically 'muddles through' any crisis, recognizes this as well. To his credit, Boris Johnson is much more self-conscious in his rhetoric and actions about his nation's civil libertarian tradition than Trump. Although the UK media discourse is very much focussed on 'lives vs jobs', the UK government is aiming for a more sophisticated approach. It 'nudges' rather than compels people to do the right thing, advertising its policies for several days before they are enforced (if they are), in order to enable people to get used to them. Tellingly, 'Her Majesty's Loyal Opposition' is not calling for the government's downfall. Indeed, the UK Labour Party has been largely supportive of the government's efforts, complaining mainly about the lack of clarity in messaging. In the UK, like the US, concerns for civil liberties persist, regardless of who happens to be in power during the pandemic.

Sweden provides a very interesting variation on this theme, given its early open endorsement of a 'herd immunity' approach to the pandemic, which the UK echoed in more muted terms – and then retracted from, at least officially. At first, the relationship between herd immunity and a civil libertarian culture may not be apparent. However, it begins to make sense in the light of epidemiological population thinking and Sweden's self-understanding as a nation-state that raises people to be responsible individuals and then simply lets them get on with it, based on the information made available to them and a sense of mutual trust between the state and the individual. At a conference on children's rights, the Swedish journalist Henrik Berggren illuminated this sensibility in terms of the story of Pippi Longstocking, in which the state stands for Pippi's absconded parents, who nevertheless left her a chest of gold coins with which to manage her affairs.¹¹ Pippi rises to the challenge with a strange combination of recklessness and generosity.

There is much to say about the relationship of the state and the individual implied here. It ultimately reflects the implicit Deist theology of civil libertarianism, what Voltaire ridiculed as *deus absconditus*: the divine perpetrator who flees from the sce-

11 Henrik Berggren: *The autonomous child and the moral logic of the Swedish welfare state*, New York: Columbia University (2006), unpublished.

ne of the first crime, Creation! Such Deism is evident in the US Founding Fathers, who held that no human governor should be more powerful than the deity in whom the governed believe. This was their civil libertarian response to Hobbes' challenge that God should simply be replaced by a secular state holding the monopoly of force in society. On their view, even if God is gone from the scene, humans – no matter how powerful – are always in less than absolute control over their own fate. It is easy to see how this plays into the emergence of probabilistic reasoning and statistical population thinking in the Enlightenment, and more specifically how it provides the incentive to take risks – what I have called the 'proactionary' attitude.¹² That's Pippi's gold chest, which is now courtesy of the welfare state. It affords her the recklessness and generosity that are the hallmarks of the 'natural born liberals' that the welfare system was designed to breed.¹³

So, what does this mean with regard to the current pandemic?

At the most basic and seemingly trivial level, it means that the state can rely on having sufficiently 'raised' its population to trust the state whenever it needs to issue any further instructions concerning their behaviour. As the agricultural metaphor of 'raising' crops and livestock suggests, what states provide is an expansive potential for response, somewhat along the lines perhaps of creative "patchwork satisfying". This incurs the risk of failure, and there will be failures. The elderly and those with 'underlying' health conditions are more likely than others to die from COVID-19. To be sure, statistical population thinking implies – as Keynes famously reminded us – we are all dead in the long run. Does this amount to a cavalier attitude towards those who might soon die anyhow, with or without COVID-19? The political science of civil libertarianism doesn't allow that much wriggle room for a precautionary view of saving supposedly sacred lives. There will be blood whoever is in charge.

Christopher Coenen

Breaking the Spell of TINA – An Integrative Notion of Socio-Technical Progress

This short text is so complex and full of ideas that trying to answer all the relevant points would require the writing of several essays. I will therefore only address three questions here, all of which relate to the role of philosophy of technology, or the wi-

12 Steve Fuller and V. Lipinska: *The Proactionary Imperative*, London: Palgrave Macmillan 2014.

13 Ibid., p. 76.

der area of multidisciplinary science and technology studies (STS). With regard to these three questions, I was in particular inspired by the following remarks of the authors:

“grand-scheme optimizing takes us back to administrative practices of the state, to thermodynamics, gas laws, statistical population science (Bevölkerungswissenschaft) especially of the 19th century and thus also to a particular regime of knowledge/power which elevates scientists like Christian Drosten, Anthony Fauci, and ZHONG Nanshan to the rank of national celebrities and authorities. From the point of view of Science and Technology Studies (STS), constructive technology assessment, co-design, open science and open innovation, it was astounding to see how swiftly in a moment of crisis our modern knowledge-societies reverted to a supposedly outdated model. Though the contribution of citizens and ›citizen science‹ came back in with patchwork satisficing and real-time responsiveness, this did not owe to discussions about the best ways of mobilizing widely distributed competence in 21st century societies.”

In a sense, I am moving from the particular to the general and from internal to external aspects: from the more practical question of how these disciplines and fields could best contribute to the “mobilisation of widely distributed competence”, via a question concerning our self-reflection – whether some of their own models, which have been cultivated for several decades, do not themselves appear outdated – to the question of a possible new role for these fields of research in a rapidly changing world, in which it may be precisely our key task to make technical action as political action even more visible and understandable and to contribute to breaking the spell of the pseudo-Sachzwang and of TINA (“There is no alternative”; “Das ist alternativlos”) in politics and culture, especially through critiques of technoscience.

Citizen STS

It is true that the pandemic feels rather like a test, as the authors write, and one could indeed say that societies, social groups and individuals “expose their problems and characters more than usual”, including the “ways of inhabiting a socio-technical world”.

One salient feature of the pandemic is that it has seen a trend intensified that became significant with the rise of social media: namely that many people are more and more openly seeking refuge from the challenges of reality in conspiracy ideologies. This refuge, however, is no longer a quiet closet, but rather a digital counter-public made up of countless quiet closets that is spiraling out of control and increasingly manifesting itself also on the streets (often in symbolic places), as it already has done in parliaments and governments. Despite these manifestations ‘in real life’, however, this trend essentially consists of a myriad of technical (information and communication) actions, which are on the rise because people are spending more

time at home, have less work, and in many cases feel a desperate urge to create meaning. Under the pressure caused by the interruption of routines that hitherto made it easy for them to live politically conformist and consumerist lives, citizens everywhere cannot help but think about scientific, technological and medical questions, as well as about a wide variety of science- and medicine-related governance issues.

While in this context the contributions of ‘citizen science’ to dealing with current challenges in the pandemic crisis certainly deserve attention, other technical actions, namely the battles raging online and ‘in real life’ about how to interpret and explain the extraordinary events, appear to be the real key contributions ‘from below’ to re-defining a socio-technical world in a state of emergency and to addressing the role of science and technology in it.

Furthermore, as we know from many public engagements with technoscience activities organized by (largely) academic practitioners of STS, the main problems in the communication on such topics are in many cases not questions concerning scientific facts or technological options, but fundamental misunderstandings of what science is about, that is: of both scientific thinking and the political economy of science and technology. In a world in which we have QAnon on the one hand, and old-fashioned and often out-moded respect for science (that is likewise misunderstood for the most part) on the other, citizens who are experts in the methods of STS and knowledgeable about the science, innovation and health systems, and about how science works, are even needed more than citizen researchers involved in natural science and technology development. Philosophers of technology could play a key role in educating the public with a view to enabling as many people as possible to practice ‘citizen STS’ and thereby to make societies better able to resist the lure of conspiracy ideologies. This may then amount to a true mobilization of ‘widely distributed competence in 21st century societies’.

Science and Post-Truth in the Pandemic

However, are philosophers of technology and other academic STS experts really in a position to take on the role of helping to enlighten the public on these issues? The field of STS has to a large extent formed with a main aim of combating what the authors call a “technocratic mindset that appears divorced from and opposed to the sphere of politics and the discussion of public values” – and at its core philosophy of technology is influenced strongly by an anti-technocratic and anti-scientistic impetus. Franz Seifert recently wrote¹⁴ that in STS the dismantling of the authority of science traditionally goes hand in hand with the democratization of science and thus

14 Franz Seifert: „Die Grenzen akademischen Zweifels,“ *science@ORF.at*, 14.10.2020, <https://science.orf.at/stories/3201963/> (checked 18.12.2020).

with a further “democratization of democracy”, and asked to what extent the field can continue with these paradigms of the past decades. According to Seifert’s analysis, the actor constellation in ‘truth wars’ has changed, and we may in this context remember older arguments made by Steve Fuller. In the point of view of Seifert, skepticism about science (as least as a system), which was previously welcomed as an opportunity to democratize democracy, now appears to pose a threat to a democracy that is being attacked by Covid and climate change deniers and even more hopeless and aggressive deniers of reality. Now it is they, argues Seifert, who are taking advantage of the – never conclusive – doubtfulness of scientific theories and facts to cast doubt on evolutionary theory, industrially induced climate change, the usefulness of vaccinations or the dangerousness of the coronavirus – and it is they who are the most vocal and visible anti-system groups in many societies, currently rivalled only by anti-racism activists. Seifert believes that the pandemic, and indeed the hopelessly polarized political landscape in the USA – which exists, one might add, in other countries as well – demonstrate that the disintegration of a basic consensus on truth can become a problem of order for a democracy. This does not mean, nor does he believe, that the critical analysis of societal aspects of science and the latter’s intertwinement with power are irrelevant or even dangerous *per se*; however, Seifert emphasizes that, if the desired democratization of science exclusively means dismantling and relativizing scientific authority, this ultimately equates scientific expertise (including that of the social sciences) with everyday thinking, hands over any decision-making process, no matter how ‘technical’ it may be, to political interests alone, and stifles any fact-based argumentation in public debates. In his point of view, it is here that the limits of an engaged, constructivist critique of scientific truth become clear.

I agree with Seifert to some extent, especially concerning his characterization of the current enemies of science who are, in fact, often fascist enemies of reason and humanity. What these people attack, however, is not the technocratic mindset. Most of them, for example, enjoy seeing their sadistic drives satisfied by the brutal acting out of the technocratic mindset at the borders of the European Union.

Between the hammer of anti-science conspiracy thinking and the anvil of science-based technocratic apparatuses that in recent years have increasingly come under the control of anti-democratic rightwing forces, those who the authors call “the ‘reasonable’ people, who exercise solidarity by acknowledging technical necessities”, may be crushed for failing to adopt an unequivocal and strong position towards science and the notion of truth. Lately, the Fridays for Future movement has reinvigorated a very old-fashioned belief in science – but it is very old-fashioned only from the perspective of a decades-old academic and social movement discourse that itself was based on an older philosophy of technology. In fact, the new, often transhumanist technofuturism that has played an important role for around two decades shares a si-

imilar strong belief in science, coupled however with an equally old-fashioned belief in technological progress. Both of these, as well as other current intellectual and political movements that are not fascist, appear to be converging towards a consensus that combines 19th-century liberalism with notions of cultural progress (in terms of successful identity politics of hitherto marginalized and oppressed social groups) and more or less eco-technocratic solutions to dealing with the capitalist destructive domination of nature.

We can indeed “describe our technocratic” condition – not only during the current pandemic – “as one of being exiled at home and impatient of the present” and in which “the loss of a future and of the past amount to a loss of the political” and “all that is left of it is a kind of rearing up or rebelliousness against the rule of necessity”, or, we may add, polite silence.

The philosophy of the technology of the 20th century was to a large extent a reflection of or reflex to the social rise of technoscience, to its own crisis that followed from it, and to the homelessness of modern man that accompanied it – modern man who was all ‘in the world’, in the immanence, yet in exile as well on account of his entanglement with a past that imagined another world, or a ‘beyond’. Due to the current decline in public appreciation of scientific thinking and the rise of the enemies of reason, which – unlike in the interwar period – have had a striking impact on all societies in North America and Europe at least, and especially in the classical liberal democracies, science is losing its character as the guiding social institution. Citizen science and the proposed Citizen STS can be remedies to this to some extent; however, if no democratic anti-capitalist alternative to the current social order emerges, the philosophy of technology and STS in general will soon find themselves in the strange position of not being able to do anything reasonable or sensible other than helping to reinstate the authority of science. Having a questionable but non-fascist belief as one’s motivation for taking action on behalf of reasonable people is better than having no such motivation at all.

On Action

As a conclusion, all I can provide here is a rough sketch of a possible new role for our fields in a rapidly changing world. At the end of the day(light) of liberal democracy, breaking the spell of the pseudo-Sachzwang and of TINA will boil down to the question of what alternatives to capitalism may exist. Besides bringing (other) citizens into our own field, not as objects of study or lay participants or alternative experts, but as comrades in creating such alternatives, a main aim for STS could be to forge a new alliance with idealistic natural scientists and engineers as well as with movements such as Fridays for Future. In order to play such a role, one of the most

distinguished tasks of the philosophy of technology must again be to develop an integrative notion of socio-technical progress in order to make our technosphere truly and sustainably habitable. When it comes to ethical reflection, it will be vital to bring ethical reflection to the achieved level of the productive forces and to avoid any arguments based on dubious assumptions of a ‘given’ scarcity of resources (such as those in the current discussions about ‘triage’ in which the use of this term echoes the economic war waged against the health systems in many countries).

In order to be able to really help “open the black box of *Sachzwang*”, STS need to re-invent their own field. If successful, such a re-invention may also give philosophy of technology a crucial role in regaining our “power to imagine another world for ourselves”.

Langdon Winner

The Virus Is a Catalyst, Society Itself the Disease

As the Covid-19 pandemic runs its course, the quest to draw lessons from its rise, spread and eventual consequences will surely engage public health professionals, policy makers, social scientists, and philosophers for many years to come. One topic of fascination will be the variety of ways in which different nations and populations around the world have responded to the outbreak and the grim challenges it presents them. While it is premature to draw any firm conclusions, some preliminary comparisons may be helpful in our thinking going forward.

In important respects the virus, SARS-CoV-2, can be seen not only as the cause of the numerous physical maladies associated with Covid-19 infections, but also a pungent catalyst for the reactions and strategies of widely different societies. Among the obvious questions that arose at the outset were these. Who would take a leading role in defining key issues? What options would be imagined and tried? How soon? Thus, what methods for monitoring the spread of the virus would be instituted? What measures for preventing and treating infections should be organized and how broadly? How would the populace as a whole respond to initiatives proposed by scientists and political figures? In what ways might important institutions alter their basic form and methods of operation? From the standpoint of political philosophy, these issues suggest basic questions about the features of civic culture and how particular cultures might be compared.

Given the fact that by February 2020 most world societies were becoming aware of the possible onset of a coronavirus pandemic, it is possible to recognize and compare some basic patterns of response. Some nations were quick in understanding the

basic challenges facing them. For a variety of reasons, other countries were rather slow in taking the threat seriously at all. Some charted and implemented practical strategies fairly soon, while others dithered in controversies about which theories could account for the coming (or imagined disappearance) of pandemic. Drawing upon trusted medical experts and political leaders, some societies were able to forge a fairly uniform, widely shared agreement on policies offered as “best available under the circumstances,” especially ones in which no vaccine or effective pharmaceuticals were yet available, leaving only social responses – lock down, quarantine, social-distancing, masking and the like – as the only practical measures. Other nations -- especially those in which strong political divisions prevented adoption of widespread, consensual social measures -- dithered for weeks, months and even longer about what reasonable reactions and strategies were applicable.

As we await later, more reliable, long term sources of information, a reasonable strategy is to compare nations that seem to have done fairly well in their efforts to contain the virus and its effects as compared to those who attempts were clearly less impressive. Thus, it seems that several countries – New Zealand, Taiwan, South Korea, Iceland, Australia, China, and others have (with occasional rocky fits and starts) managed to bring the virus under reasonable control. Other nations -- among them the United Kingdom, Argentina, Brazil, Spain, and the USA – have fared very poorly as measured by total cases and deaths.

One suggestive comparison involves the strategies of Taiwan and the USA. We know that leaders of both countries received credible information about the disease in January 2020. At that point the President of Taiwan, Tsai Ing-wen, spoke to the nation as a whole proposing systematic collection of steps that would involve medical professionals, public officials, and especially the citizenry as a whole: strict control of the nation’s borders, methods of testing and tracking to detect incidents of infection and their spread; social-distancing; strict limitation upon places of social gathering (schools, restaurants, bars, offices, etc.); requirements for widespread wearing of masks; etc. The message was soon greeted by the country’s citizens as an expression of the need for cultural and political solidarity. Fully aware of a somewhat similar SARS scare in 2003, Taiwanese pulled together to take the limited but promising practical steps available to them. As a result, the country of about 23.8 million persons succeeded in curtailing the disease to an astounding degree: a total of 550 cases and only 7 deaths by autumn 2020.

By comparison, the USA with a population of 331 million at the beginning of the year, suffered severe troubles in crafting a coherent, effective plan to respond to the Covid-19 threat.

Within a civic culture that featured widening gaps of economic inequality, yawning political divisions bordering on tribalism, bitter policy battles, eruptions of racial conflict, and unsteady presidential leadership that included open distrust of sci-

tific expertise, the country bumbled through a scattered, unfocused collection of measures that left responsibility to governors of the fifty states as well as to the choices of scattered, largely uncoordinated institutions and the whims of the populace as a whole. Faced with expert advice that stressed the need for widespread masking, much of the citizenry (especially supporters of President Donald J. Trump) decided that wearing a mask was (1) an unattractive fashion item and (2) an offensive infringement upon one's personal freedom. Mr. Trump himself reinforced such beliefs by denouncing masking and refusing to wear one himself. Other signs of derangement in the nation included frequent gatherings of unmasked persons, get-togethers associated with 'opening up the economy' and affirming precious citizen liberties, events eventually recognized as 'super spreaders' that increased the speed of coronavirus infection coast to coast. While there were other social and physical factors involved, the nation's poorly focused response contributed to a ghastly human toll. At this writing some cases of illness and 240,000 deaths have resulted from the Covid-19 outbreak in the U.S.

Of course, making statistical comparisons between Taiwan and the USA with regards to their pandemic profiles is a risky matter. The two countries are widely different in geographical size and configuration, one a rather small island, the other a vast, sprawling mass of land on a huge continent. They also have widely different backgrounds in their respective populations, economies, political systems, and basic civic cultures. Indeed, much of the willingness of the people of Taiwan to embrace common needs necessitates a social strong solidarity, in this case stemming from the omnipresent threat to the country's existence posed by mainland China. The list of circumstances that accounts for what any given nation is inclined to do in a particular emergency is, of course, very large indeed.

Nevertheless, some simple, obvious calculations point to a disturbing difference. The population of the USA is roughly 14 times that of Taiwan. Taking that basic multiple at face value, if the USA had achieved a national shutdown and firm, widely shared social consensus on Covid-19 comparable to that of Taiwan, its number of deaths would have been about 100 persons rather than the roughly quarter of a million U.S. casualties by late 2020.

The Taiwanese scholar, Hsin-Hsing Chen, who helped me locate the basic data and formulate the astonishing contrast, also shared one widely recognized, amusing feature of how his country has been able to hold the number of illnesses and deaths to such a minuscule level. "Along our streets, on mass transit and in public buildings one sees little old ladies walking past who will yell and shake their umbrellas at anyone who is not wearing a mask!" Thus, the everyday workings of Taiwan's virus control strategy included a tough, highly effective (perhaps unexpected) means of social enforcement. Alas, the USA now lacks any such widely recognized, effective understanding and strategy for cooperation that might save the country from the

ghastly manifestations of Covid-19 – illness, death, personal grief, and social ruin that now loom on the nation’s horizon. In effect, American citizens would rather exercise their beloved ‘freedoms’ – expressed as familiar gatherings in churches, bars, restaurants, sports arenas, etc. – than join together (at a distance) to avoid lethal infection. Faced with the most horrible consequences, many Americans nonetheless refuse to recognize the need for personal actions that would protect the wellbeing of their fellow citizens. As the bodies pile higher and higher each day, an emphasis upon “What’s in it for me?” prevails in much of the national response to the Covid-19 crisis, a deranged mania strongly endorsed within Donald Trump’s White House.

Analyses and comparisons of other social systems around the globe would no doubt reveal a wide variety of responses to the coronavirus along with highly dissimilar consequences. My comments here offer a brief exploration, one that literally ‘unmasks’ the plight of a nation that believed itself to be the world’s most powerful and resourceful, but which failed utterly as it struggled with arrival of a tiny micro-organism. A reasonable diagnosis would locate the ultimate source of the pandemic within the condition of American civic culture itself.

Rene von Schomberg

Global Public Goods

China, a country with a political system at a considerable remove from the ideal of deliberative democracy and which operates against the background of a constant fear of any form of social or political instability, chose to maximize the lives of its inhabitants and took draconian measures without too many economic considerations. This is in stark contrast to the idea which circulated in the Western world, that we all accept some level of ‘flexible’ lock-down with a view to save primarily the lives of ageing people. While the Chinese extended their hospital capacities in record-breaking time and brought back Chinese citizens living abroad, this was hardly a consideration for most western countries.

In a sense, some western countries considered the opposite extreme: We must create herd-immunity and simply isolate the most vulnerable. The UK, Sweden and the Netherlands were betting on this option in the beginning of the pandemic, hoping that thereby they can avoid great economic loss. Most western countries, though, settled with some hesitation on the *modus operandi* of instituting precautionary measures based on the capacities of national health systems – without considering investing in, or extend these health systems. They followed a predominantly economic ra-

tionale which set boundaries for the measures that local governments or communities could consider. This *modus operandi* relativised the importance of the measures taken, at the same time it rendered them permanently contestable.

However, the longer western societies needed to endure the varying degrees of precautionary measures, the more they had to face the challenge of providing democratic deliberation on the choice of objectives and measures. These national deliberations are necessary while at the same time, we should not lose sight of the global dimension, which includes the important dimension of international justice.

Although most would see the development of a vaccine as a scientific-technical challenge, we have to realize that both the access to a vaccine and the distribution of the vaccine raises a major social challenge. Below I will address both aspects.

Free or affordable access to vaccines

The access to a vaccine requires a rethinking of the private-public dimension of the innovation process. The research and development process of a vaccine will not get off the ground under the current labor divisions among the public and private sphere. The few globally operating pharmaceutic companies would not invest in research and development at their own initiative. There is no economic rationale that would incentivize them to do so. Sadly, this is actually the case for most of the top global public health threats: Malaria, the disease affecting the largest group of people on earth is primarily funded through philanthropic support (Bill Gates Foundation) and the combat of infectious diseases with new generation antibiotics is virtually fully neglected, and big pharma has left the field to start-ups.¹⁵ In the pre-Covid period there were only 16 research projects on SARS and MERS with a commercial partner, all of them exclusively small companies and dependent on public means. The current promising potential vaccines for COVID-19 are all arising from publicly funded start-ups or public institutions. (AstraZeneca works with Oxford University, Pfizer with BioNtech, and Johnson & Johnson with Janssen).

The exceptional case of Covid-19 has led public authorities to massively invest in research on Covid and subsidize multinationals for its productions. Public authorities have required research and innovation to give up their usual closed and competition-based way of operation and incentivized them to shift to an *open science mode*: Open, global scientific collaboration, early data sharing and knowledge sharing prior to publishing, open access to scientific resources and unprecedented cooperation among companies, public authorities and researchers.

15 See Matthew Hutchings, Andrew W Truman and Barrie Wilkinson: "Antibiotics: past, present and future," *Current Opinion in Microbiology* 51 (2019), pp. 72–80. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2019.10.008>.

Although some companies have stated to market at production costs, intellectual property rights on scientific findings and data remain with the industry. Reasonable free access to vaccines can only be guaranteed if public authorities will insist that vaccines produced with public means cannot become subject of profit-based marketing, e.g. that citizens have to pay twice: first for the research and development of the vaccine, and subsequently for acquiring the vaccine. However, with the backing of national governments the vaccine will most likely turn in national public goods through financing the free access to it. However, the case of the promising BioNtech vaccine demonstrates that it was for Europe a narrow escape, as the scenario of public funding of BioNtech with European funds and the subsequent exclusive marketing of the vaccine by Pfizer in the United States was looming. A last-minute deal among the European Commission that had to insist on liability of Pfizer for its product on the European market had prevented that doom-scenario.

Global distribution of the vaccine; the vaccine as a first planetary public good.

The deployment of the vaccine poses a further social challenge. Vaccines are only effective, in terms of public health, when a large proportion of the population will make use of an effective vaccine. Most western countries assume that the individual self-interest of their citizens will drive a sufficient proportion of the population to acquire the vaccine in order to serve a general public interest, so that legal requirements to do so are not necessary. Yet, under circumstances of global mobility only sufficient vaccination at a planetary scale will prove to be effective on the long term. The WHO rightly insists on affordable access to the vaccine at a planetary scale. If we follow the WHO, we will constitute with a COVID-19 a first *planetary global good*. However, on 29 March 2021, 10 countries possessed 76 % of the globally available amount of vaccines.¹⁶

This requires intensified global governance, which is currently under threat from severe nationalistic tendencies. Let COVID-19 not be an exceptional case, and set an example for the production or save-guarding of equally important other planetary public goods, such as access to clean water and other resources underlying major sustainable development goals.¹⁷ This will require both a lasting shift from a too competitive closed science towards a more collaborative and open science as well as

16 WHO Director-General's opening remarks at the press conference with Dr Gerd Müller, Federal Minister of Economic Cooperation and Development (BMZ), Germany - 29 March 2021. [https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-press-conference-with-dr-gerd-m%C3%BCller-federal-minister-of-economic-cooperation-and-development-\(bmz\)-germany---29-march-2021](https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-press-conference-with-dr-gerd-m%C3%BCller-federal-minister-of-economic-cooperation-and-development-(bmz)-germany---29-march-2021)

17 Rene Von Schomberg and Vural Özdemir: "Full Throttle: COVID-19 Open Science to Build Planetary Public Goods," *OMICS: A Journal of Integrative Biology* 24/9 (2020), pp. 509–511. <https://doi.org/10.1089/omi.2020.0118>.

fundamental rethinking of the labour divisions between the public and private sphere to address the market-failures to innovate.¹⁸

René Umlauf

Zur technischen Krisenhaftigkeit der Corona Krise

In ihrer Fernsehansprache vom 2. November 2020 bezeichnete die deutsche Bundeskanzlerin Angela Merkel im Versuch, bei der Bevölkerung um Verständnis für die erneuten Schutzmaßnahmen zu werben, den Ausbruch und die Ausbreitung von Covid-19 als »so etwas wie eine Naturkatastrophe«. Der darin angelegte Vergleich zwischen Corona und einem Erdbeben oder Vulkanausbruch kann wohl einerseits als spontaner und doch ungelener Versuch der Naturalisierung bzw. Entpolitisierung gedeutet werden, mit dem Ziel die Legitimität eines zweiten landesweiten Lockdowns zu erhöhen. Andererseits muss man Merkels Aussage wohl auch als ein Teil-eingeständnis verstehen, worin sich andeutet, dass der bis dato geltende Fokus auf manuelle und digitale Kontaktverfolgung ab einem exponentiellen Anstieg der Corona Fallzahlen einfach nicht ausreicht, die Infektionsketten zu unterbrechen. Diese teils krisenhaften Dynamiken dienen hier als Einstieg, um zu fragen, welche Technologien die beste Passung zwischen einem pandemischen Ausnahmezustand und dem Versuch der Aufrechterhaltung gesellschaftlicher Normalität versprechen? Handelt es sich dabei tatsächlich um die besten Technologien? Oder erzwingt die Krise überhaupt ein anderes Verständnis von Technologie? In den gegenwärtigen Maßnahmen deutet sich jedenfalls an, dass klassische technische Parameter (funktionierte/funktioniert-nicht) als auch moralische Registraturen (gute/richtige vs. schlechte/falsche Technologien) nur unzureichend die gesellschaftlichen Komplexitäten abbilden. Um nun bestimmte gesellschaftliche Problemlagen trotzdem beobachtbar zu halten, wird in diesem Essay eine Unterteilung in harte (feste) und weiche (flüssige) Technologien vorgeschlagen. Mit dieser neuen Unterscheidung soll gezeigt werden, dass der Einsatz vorrangig harter Technologien den Ausbruch oder das Eintreten bestimmter Krisendynamiken unterbindet, suspendiert und teilweise unterminiert. Dieser Fokus auf ein anderes Technologienverständnis greift die von Yongmou, Mitcham und Nordmann adressierte Frage auf, warum seit Beginn der Pandemie weltweit ein Erstarken teilweise autoritärer und vermachter Expertengremien zu beobachten ist. Im Folgenden wird eine knappe konzeptuelle Kontextualisierung in den

18 Rene Von Schomberg: "Why Responsible Innovation," in: R. Von Schomberg and J. Hankins (eds.): *International Handbook on Responsible Innovation. A Global Resource*, Cheltenham 2019, pp. 12–34.

Wissenschafts- und Technikstudien die Grundlage bilden, um am Beispiel der Corona-Warn-App die Logik harter Technologien zu ergründen¹⁹.

Ein weitreichender Versuch ein ausreichend complexes als auch differenziertes Verständnis von Technik zu erarbeiten, findet sich in einem der Gründungstexte der kritischen sozialwissenschaftlichen Technikforschung. In seinem Text »Unruly Technology« (1988) machte Brian Wynne die Beobachtung, dass Technik, um zuverlässig zu funktionieren, immer kontextualisiert werden müsse – ein Prozess, den Wynne als kontextualisierende Normalisierung bezeichnete.²⁰ Nimmt man diese These ernst, dann würden in der Praxis dieser Normalisierung – teilweise notwendige – Abweichungen von formellen Regelbeständen sichtbar werden. Diese Abweichungen, so Wynne, bilden dann einerseits die Grundlage für ein reibungsloses Funktionieren im Betriebsalltag. Andererseits und im Falle einer Havarie können sie auch als mögliche Fehlerquellen und Unfallursachen identifiziert werden. Im Zuge der Veralltäglichung von Technologien gewinnen diese Abweichungen nun allerdings eine eigene Verbindlichkeit und wachsen zu parallelen Normbeständen heran, »die auch von hochqualifiziertem Personal nicht mehr hinterfragt werden können. [...] Dieser Prozess resultiert in einer Laifizierung der Experten«²¹. Nimmt man nun diese Beobachtungen zur kontextualisierenden Normalisierung und wendet sie auf die zum Einsatz gebrachten Corona-Technologien an, können gegenwärtig zwei Aspekte hervorgehoben werden: Erstens wird deutlich, dass wir es mit einer anderen/neuen Zeitlichkeit zu tun haben. Das Ziel der Eindämmung auf Grundlage der Unterbrechung von Infektionsketten operiert verständlicherweise unter hohem Zeitdruck und verhindert dadurch von vornherein bestimmte Formen der Kontextualisierung und Adaption. Zweitens zeichnen sich sowohl die manuelle²² als auch digitale Kontaktverfolgung, dadurch aus, dass sie zusätzlich mit einem sehr engen Nutzerbegriff arbeiten (müssen). Was im medizinischen Diskurs bereits in den 70er Jahren als *compliance* oder Regimetreue beschrieben wurde, beschreibt eine generelle Tendenz

-
- 19 Die Kürze des Textes erzwingt dabei eine empirische Fokussierung. Neben der Corona-Warn-App, würde das Argument auch auf die manuellen Kontaktnachverfolgung, auf die Corona-Diagnose und Teile der Impfstoffentwicklung anwendbar sein.
 - 20 Brian Wynne: »Unruly Technology: Practical Rules, Impractical Discourses and Public Understanding«, in: *Social Studies of Science* 18 (1988), Heft 1, S. 147–167.
 - 21 Jörg Potthast: »Technik als Experiment, Technikforschung als Kritik? Eine Zwischenbilanz«, in: *Technical University Technology Studies: Working Papers* 3 (2013), S. 8.
 - 22 Ebenfalls sehr zögerlich erfolgte die Einbindung von in Deutschland merkwürdigerweise als »Containment Scouts« bezeichneten Kontaktverfolgern, die vor allem in unterbesetzten Gesundheitsämtern zum Einsatz kommen. International wird diese Tätigkeit als »contact tracing« bezeichnet und wurde in den letzten Jahren mit zunehmendem Erfolg bei der Ebola-Bekämpfung eingesetzt. In Deutschland wurden hierfür zu Beginn der Pandemie Studenten der Medizin und Gesundheitswissenschaft rekrutiert. Erst Anfang Oktober allerdings als sich die Kontaktverfolgung mit den veranschlagten Ressourcen als zunehmend schwerer darstellte, wurde zusätzlich auf den Einsatz von Bundeswehrsoldaten zurückgegriffen. Während für die 11-Million-Einwohner-Stadt Wuhan ca. 9000 »Contact Tracer« rekrutiert wurden, waren in ganz Deutschland bis September ca. 500 Containment-Scouts im Einsatz.

der eingesetzten Technologie (z.B. Pharmazeutika), dass diese nur dann (gut) funktioniert, wenn sie mit ausreichend affirmativen bzw. responsibilisierten Subjekten verschaltet werden.

Die Corona-Warn-App entwirft den Nutzer oder Empfänger als einen weitgehend interessenlosen Konsument, der keinerlei Wissen über Soft- und Hardware benötigt, dessen Kernkompetenz allerdings darin besteht, entweder die eigene Covid-Diagnose zu veröffentlichen oder aber ›niedriges Risiko‹ oder ›hohes Risiko‹ in entsprechende Alltagshandlungen übersetzen zu können. Aus der Experten Sicht handelt es sich hierbei um Technologien, deren größte Sicherheit und Effizienz darin gesehen wird, da sie versprechen sich stark von den Unsicherheiten, Unwägbarkeiten und Unzuverlässigkeiten des individuellen Alltagshandelns zu entkoppeln. Mit Wynne gesprochen, zeichnen sich diese Technologien gerade dadurch aus, dass sie sich gegen verschiedene Praktiken der kontextualisierenden Normalisierung abgrenzen und präventiv schützen. Die Grenze zwischen dem entwerfenden Experten und empfangenden Laien wird in der und durch die Technik sehr hart gezogen. Ein Effekt dieser harten Grenzziehung zeigt sich indes in den relativ harten Umkehrreaktionen: Da es innerhalb der Nutzung der App keine Grauzonen oder Zwischenstadien gibt, können individuelle Haltungen ausschließlich im binären Modus der Anerkennung (Nutzung) oder der Ablehnung (Nicht-Verwendung) artikuliert werden.

In einem weiteren techniksoziologischen Aufsatz, der es zu einiger disziplinärer Berühmtheit geschafft hat, widmen sich die Autorinnen Marianne de Laet und Annemarie Mol ähnlich wie Brian Wynne den Bedingungen des Alltagsbetriebs einer Technik. Im Unterschied zu Wynne allerdings besprechen die Autorinnen die „Zimbabwe Bush Pump“ vor dem Hintergrund des sogenannten Technologietransfers, also dem Umstand, in dem eine Technik in einem anderen (kulturellen) Kontext als ihrem Herstellungskontext installiert wird. Um die Bandbreite an heterogenen Beziehungen, die die Pumpe mit dem Kontext eingeht, beschreiben zu können, schlagen die Autorinnen vor, von einer flüssigen Technologie zu sprechen. Das Design und die Beschaffenheit der Pumpe zeichnen sich demnach dadurch aus, dass die ihr eingeschriebenen technischen und sozialen Normen beispielsweise eine harte Trennung zwischen Experten und Laien weder einfordert noch notwendig machen. Die Pumpe kann somit Leerstellen wie z.B. die Abwesenheit staatlicher Wasserinfrastrukturen oder fehlende Wartungs- und Reparaturexpertisen durch eine im Design angelegte Offenheit überbrücken und füllen. Im April 2020 etwa zur Halbzeit des ersten Lockdowns gab es in der fortdauernden Pandemie einen zentralen Moment, von dem man annehmen konnte, dass er das Potenzial hatte, die strenge Trennung zwischen Experten und Laien, wenn nicht zu durchbrechen, so doch zu mindestens etwas aufzuweichen. Während das Robert-Koch-Institut (RKI) zumindest keine Empfehlung für die Alltagsanwendung von Mund- und Nasenschutz aussprach, wurde die Herstellung als auch die Nutzung dieser mondänen Technologie als Gemein-

schaft stiftendes Projekt initiiert. Während offizielle Rechtfertigungen damit beschäftigt waren, nachzuweisen, dass sich die tatsächliche Wirksamkeit der Alltagsmaske nur sehr schwer durch wissenschaftliche Studien nachweisen ließe²³, setzte sich in weiten Teilen der Bevölkerung – und wohl auf Grundlage einer Alltagspragmatik – die Einsicht durch, dass das Tragen einer Community-Maske das Übertragungs- und Ansteckungsrisiko verringert. Die durch eine Verfügbarkeitskrise angestoßene aktive Teilhabe medizinischer Laien an der Pandemiebekämpfung erlaubt es Masken eher im Bereich der flüssigen Technologien zu verorten. Die größere Offenheit weicher oder flüssiger Technologien gegenüber ihren Umwelten und Nutzern könnte im weiteren Verlauf stärker sowohl zwischen ›vernünftigen‹ und ›unvernünftigen‹ Bevölkerungsgruppen (siehe auch Youngmou, Mitchum und Nordmann) als auch zwischen Experten und Laien vermitteln. Es sollte in dieser Kontrastierung deutlich werden, dass der Einsatz der Corona-App als auch die zukünftige Verwendung von Impfstoffen quasi am entgegengesetzten Ende dieses Interaktionsspektrums von Technik/Umwelt-Beziehungen operiert. Denn auch der Impfung wird ihr größtes Potenzial und ihre größte Wirksamkeit zugesprochen, weil es sich um eine harte Technologie handelt, die sich am effizientesten von der ›unrulyness‹ der Nutzer und Empfänger entkoppelt.

So könnte man mit einem leicht ironischen Ausfall behaupten, dass sich die Krisenhaftigkeit der Corona Krise, darin ausdrückt, dass die Corona-Warn App Hotline trotz intensivster Nutzung – und entgegen dem Normalbetrieb solcher Informationseinrichtungen – durch eine gute Erreichbarkeit auszeichnet. Doch die Nutzung der Hotline verrät ebenfalls, dass App-Nutzer massenhaft versuchen etwas Licht in die digitale Black Box zu lassen. Dieses *unblack-boxing* bezeichnet hier eine Interessensbekundung bezüglich der generellen Funktionsweise bzw. möglichen Verbesserungsansätzen und verläuft somit analog zum *unblack-boxing* sozialer Netzwerke durch den Einsatz menschlicher Kontaktverfolger. Der digitalen als auch der manuellen Kontaktverfolgung ist gemein, dass sie nur über einen sehr rudimentären Bereich der Teilhabe operieren und stattdessen weitgehend auf einer affirmativen Befolgung stark vorgegebener Pfade aufbauen.

Im Fortgang dieser hier vorgeschlagenen Betrachtung könnte in der Tat gefragt werden, ob das sich wechselseitig stützende Gerüst aus harten Technologien und autoritären/technokratischen Expertenkulturen eher Ausdruck funktionierender Institu-

23 Während die öffentliche Nicht-Empfehlung des RKI bezüglich der Verwendung von Alltagsmasken zeitweise damit begründet wurde, dass durch eine entsprechende Empfehlung systemrelevanten Berufsgruppen die knappen Masken weggenommen würden, war auch hier die Aufrechterhaltung eines Laien- und Experten-Verhältnis handlungsbestimmend. Gleichzeitig wurde vor allem das Risiko betont, dass das Tragen einer Maske mit sich bringen würde und man dem medizinischen Laien dies eigentlich keinesfalls zumuten könnte. Im Nachhinein wurde diese Haltung dem RKI auch als grundlegende technokratische Arroganz ausgelegt, nicht nur gegenüber medizinischen Laien, sondern vor allem gegenüber einigen (erfolgreichen) Ansätzen, die in anderen Regionen (z.B. in weiten Teilen Asiens) bereits etabliert waren.

tionen während Krisenzeiten ist? Oder müsste darin gerade eine Schwäche der Institutionen bzw. eine generelle Krisenhaftigkeit von Institutionen gesehen werden? Ohne diese Fragen beantworten zu können, sollte der hier offerierte Aufriß die Rolle von Technologien während der globalen Corona Krise jenseits klassischer moralischer und technischer Indikatoren beleuchten. So sollte deutlich geworden sein, dass der Krise nachhaltiger beizukommen wäre, wenn man sich stärker für einen Mix von harten und weichen Technologien öffnen würde. Geschieht dies nicht, bestünde im Fortgang der Pandemie doch die Gefahr, dass sich im Aufeinandertreffen härterer Verordnungen und härtere Ablehnungen eine neue (tatsächliche) Krise der Institutionen auftut.

Astrid Schwarz

Corona und Körperumwelten – Ökotechnologische Erkundungen

SARS-CoV-2 begegnet uns in den Medien als runder, häufig rot dargestellter Körper, der von einem mehr oder weniger ausgeprägten strahlenförmigen Kranz umhüllt ist. Systematisch gehört das Virus zu den RNA-Viren und ist ein Mitglied der Familie der Coronaviren, SARS-CoV-1 löste 2002/2003 die SARS-Pandemie aus. Virologische Untersuchungen zum Ursprung von SARS-CoV konnten zeigen, dass es artübergreifend in Tieren vorkommt und eine Rekombination des Genoms zwischen verschiedenen Coronavirus-Spezies möglich ist. Das Virusnistet sich zunächst in Nase und Rachen ein, dringt in Körperzellen ein, schreibt deren Bauprogramm um, sprengt die Zellmembranen auf und macht sich den ganzen Wirtskörper zur eigenen Umwelt, indem es ihn in eine Stätte der Selbstreproduktion verwandelt. Jenseits der Umwelt seiner Wirtskörper ist das Virus recht empfindlich. Einmal als Aerosol freigesetzt, ist es auf verschiedenen Oberflächen bei Raumtemperatur nach wenigen Stunden, sehr viel rascher bei Einwirkung von alkoholischen oder aldehydbasierten Lösungsmitteln, Erhitzung oder UV-Strahlung, nicht mehr überlebensfähig.

Das Coronavirus ist also angewiesen auf eine recht komplexe Umwelt, es sind die Körper von Säugetieren, die dem Virus günstige Lebensbedingungen bieten. Fledermäuse, Nerze, Schleichkatzen, Marderhunde, Hauskatzen, vor allem aber die häufigste Säugetierspezies weltweit, der Mensch, sind solche Körperumwelten, in denen es gute Bedingungen vorfindet. Um sich zu vermehren, muss es den Weg in andere Körper finden und so spiegelt das Virus die Bewegungen und Kontakte seiner Wirtskörper wider und damit auch unterschiedliche Gefüge von Beziehungen zwischen verschiedenen Säugetieren. Das unsichtbare Virus wird sichtbar durch die Handlungsmuster seiner Wirtskörper und ihrer Beziehungsgefüge.

Das Virus kann folglich als eine Art Verstärker oder Repeater für das Aufspüren von Inter- und Intraspecies-Beziehungen verstanden werden. Es befördert Konstellationen relationaler Distanz und Nähe zutage und wirft ein grelles Licht auf Formen des Zusammenlebens zwischen Menschen und Haustieren, Wildtieren und Menschen, und natürlich zwischen Menschen und Menschen und damit auch auf aktuelle gesellschaftliche Ordnungen. Welche Berufsgruppen aus welchen Gründen als systemrelevant gelten, ist in Coronazeiten anders als zuvor, das Rollenverständnis von regierenden und regierten Bürgern hat sich sicht- und spürbar verändert; die Rhetorik über die Zivilgesellschaft ist eine andere geworden, das Gebot zum ›social distancing‹ führt zu vollkommen neuen Alltagserfahrungen und anderen Lebensformen. Eingeübte Gesten der Begrüßung und Verabschiedung, überhaupt Berührungen, absichtslos, zärtlich, neugierig tastend oder abweisend, sind diversen, kollektiv akzeptierten Vermeidungsstrategien gewichen. Sie halten die Körper auf Abstand zueinander, Spüren ist anders geworden.

Auch verändert hat sich die kulturelle Codierung von Außen- und Innenräumen, letztere werden zu Orten potentieller Gefährdung durch unsichtbare, scheinbar allgegenwärtige Aerosole. Expressives Sprechen und Singen im Theater ist zur Quelle gefährlicher, miasmatischer Luft geworden. Kulturelle Aktivitäten in Gesellschaft verlagern sich in urbane Freilufräume, in die offene Landschaft oder den digitalen Raum. In Neapel findet Schule für jüngere Kinder auf der Straße statt, in Basel lädt ein Schülerchor zum digital aus Einzelstimmen montierten Konzert ein, in Salzburg wird eine »Corona-Oper ›Tag 47‹« am 1. Mai 2020 via Livestream im Internet uraufgeführt.

Das Virus zeigt sich also in der Rekonfigurierung der sozio-technischen Gefüge, wobei nicht alle Beziehungen, Ereignisse, Transformationen und Möglichkeiten solcher ›Corona-Gefüge‹ gesamtgesellschaftlich oder für das Individuum ausschließlich negativ oder nur schädlich sind. Die Reaktion auf das Virus hat zweifellos neue didaktische, künstlerische und kommunikative Formen hervorgebracht oder bestehende verstärkt. Im Wissenschaftsbetrieb und der Geschäftswelt beispielsweise dürfen Tagungsreisen durch Videokonferenzen ersetzt werden, die Homeoffice-Welt hat Auftrieb bekommen, in Folge ist der Mobilitätsdruck gesunken und der klimaschädliche Gasausstoß reduziert.

Und doch, bei aller Tolerierung von Ambivalenz, überwiegen die ungünstigen Konstellationen in der aktuellen Technosphäre. Die neuen Hygienevorschriften und ihre Alltagstechnologien, die Zutritts- und Grenzkontrollen bestimmen auf immer wieder quälende Weise die Art des Zusammenseins, der Präsenz und Kontaktmöglichkeiten. Am auffälligsten sicherlich die allgegenwärtigen Gesichtsmasken, auch die Desinfektionsstationen beim Eintritt in geschlossene Räume und die Klebestreifen zur Abstandsregelung auf dem Boden, Kontakt-Tracing-Apps auf dem Handy ermitteln das Bewegungsprofil einer Person und zeichnen Kontaktbereignisse auf. Noch

weniger nachvollziehbar für den mobilen EU-Bürger die elektronische Erfassung von Ausweisen an Grenzübergängen oder die Fragebögen in Restaurants, Hotels und Flughäfen. Eingeschrieben ist all diesen technischen Mitteln nicht nur eine epidemiologische Logik, sondern vor allem auch eine politische: »Social Distancing« bedeutet etwa in Österreich, Deutschland und der Schweiz ein jeweils anderes Abstandsmaß, welches geopolitische Gebiet für wen Risikogebiet und mit welchen Konsequenzen wird, ist auch Gegenstand diplomatischer Verhandlungen, im Netzwerk europäischer Corona-Apps gehört die Schweiz nicht zu Europa. Verändert hat sich also der internationale und nationale regulatorische Rahmen, der den Austausch, technisch und sozial, zwischen und innerhalb von Staaten festlegt, und bis in die nationalen Bestimmungen zur Regelung von Arbeitsverhältnissen, Mobilität und Begegnungsmodi reicht. Kontrolliert wird so der Austausch von Körpern, Menschen, Tieren und anderen Waren an soziopolitisch verfügbaren Grenzen, die nicht unbedingt deckungsgleich mit dem viralen Grenzregime sind. Das Virus durchkreuzt die Natur/Kultur-Differenzierung und verlangt, dass die Pandemie weder als Naturgeschehen, dagegen wenden sich Liu, Mitcham und Nordmann in ihrem Text, noch als ein allein soziotechnisches Phänomen wahrgenommen und behandelt wird. Stattdessen muss das Virus im Pandemiegeschehen als Akteur mitgedacht werden, der die poröse Grenze zwischen Natur und Kultur permanent durchkreuzt. Entscheidend ist also auf die Art der Beziehungen zu fokussieren, die das Virus induziert und mittels derer es sich in Körpern als Umwelt einnistet und zugleich die Resonanz der Körper zueinander verändert.

Coronazeiten sind folglich Zeiten, in denen neue gesellschaftliche und technische Umwelten generiert werden, bei denen das Virus als Akteur mitwirkt. Dabei wird auch die sogenannte Technosphäre des Alltags grundlegend rekonfiguriert. Als Begriff wurde die Technosphäre vorgeschlagen, um die Ubiquität von Technik hervorzuheben, ähnlich wie die Biosphäre im 19. Jahrhundert eingeführt wurde, um das Leben als eine allgegenwärtige Naturkraft zu instantiiieren. Mit der Biosphäre ist die Idee globaler Stoffkreisläufe verknüpft, die Technosphäre wird identifiziert mit der Vorstellung von Technik als einer globalen Maschine (»apparatus«) mit einer quasi-autonomen Dynamik, in der die menschliche Population lediglich ein Teil im Getriebe ist. Vor allem hat der Mensch in dieser Technikrelation keine Verfügungsmacht mehr, wie so häufig in Technik-Mensch-Maschine-Relationen vorausgesetzt, eher im Gegenteil wird er getrieben durch seine technischen Strukturen. Die Einführung der Technosphäre ist ein Appell, sich von prometheisch anmutenden Kontrollvorstellungen zu verabschieden und die Aufmerksamkeit stärker auf die nicht vorgestellten, aber freigesetzten Folgen von Technik zu richten, auf die Verselbständigung der technischen Dinge. Mit der Rede von einer Technosphäre des Alltags zu Coronazeiten wird also nicht nur das Unbehagen mit den veränderten Bedingungen des Zusammenlebens zur Sprache gebracht, sondern zugleich kritisch die Frage gestellt,

welcher Spielraum in einem technischen Beziehungsgefüge noch besteht, das unausgeglichen und unsymmetrisch ist zulasten des Menschen und seiner Umwelt. Verstanden als ökotechnologisches Beziehungsgefüge wird der Fokus nochmals verschoben und auf die Asymmetrie reflektiert, um strukturelle Beziehungen, Prozesse und Ereignisse aufzuspüren, die sich durch Resilienz und Responsivität auszeichnen und damit eine Resonanz im Gefüge erkennen lassen, die für ein gelingendes Verhältnis von Technik, Umwelt und Gesellschaft steht.

In der Technikphilosophie und der Technik- und Wissenschaftsforschung wurden eine Reihe von Konzepten entwickelt, die zur begrifflichen Schärfung ökotechnologischer Beziehungsgefüge im oben angedeuteten Sinne genutzt werden, um also symmetrische und partizipativ gedachte Relationen zu identifizieren und auch ihrer Vielfalt Rechnung zu tragen. Dazu gehört etwa die Allianztechnik, vorgeschlagen von Ernst Bloch (1973), Katherine Hayles' kognitive Assemblage (2017), die politische Ökologie der Dinge von Jane Bennett (2010), der agentielle Realismus nach Karen Barad (2012), die technowissenschaftlichen Objekte nach Bensaude-Vincent, Lowe, Nordmann und Schwarz (2017), und auch der »Körper als Vielfaches« (*body multiple*) von Annemarie Mol (2003). Was diese Konzepte verbindet, ist die Suche nach neuen Wegen, um epistemische und ontische Sphäre zu verknüpfen durch das Handeln an Objekten und damit ihre Hervorbringung stärker als eine relationale Aktivität zu thematisieren.

In ihrer Untersuchung zur multiplen Identität der Krankheit Arteriosklerose schlägt Annemarie Mol vor, Multiplizität nicht im Sinne verschiedener Perspektiven auf ein Objekt, den kranken Körper, zu begreifen, sondern umgekehrt zu untersuchen, wie verschiedenes Handeln im Umgang mit Objekten und Phänomenen auch verschiedene Versionen eines Objektes hervorbringen. Ihre Untersuchung verdeutlicht, dass Wissen über die Krankheit, medizinische Technik, und der Umgang mit dem eigenen Körper in komplexer Wechselwirkung stehen in Bezug auf die behauptete Identität der Krankheit. Auch bei der durch das Coronavirus verursachten Krankheit Covid-19 treten solche multiplen Konstruktionen des Objektes »kranker Körper« auf. Dementsprechend wäre, um die Krankheit besser verstehen und bewältigen zu können, der Fokus nicht nur verstärkt auf die Charakterisierung des Virus in seiner Körperumwelt zu legen, sondern die Relationen des Handelns und der Wissenserzeugung am Körper zu berücksichtigen, in das Patienten, Angehörige, Maschinen, Medikamente, Pfleger und Ärzte involviert sind. Entsprechend ist nicht allein die wissenschaftliche Expertise von Virologen gefragt, sondern auch die von Gesellschafts- und Kulturwissenschaftlern, um die stattgefundenen und stattfindenden Konstruktionen von Körperumwelt und Körperselbst zu untersuchen und stärker aufeinander zu beziehen.

Dies könnte auch dazu beitragen eine höhere Responsivität zwischen den Akteuren zu befördern und damit zu einem Umgang mit Covid-19, der auf gesellschaftli-

che Resilienz zielt, die auf Vielfalt und Vernunft setzt und nicht auf ein Spiel mit der Angst. Auch der Selbstverständlichkeit einer anzustrebenden Vergesundheitlichung der Gesellschaft könnte die Dominanz genommen, überhaupt als Argument in Frage gestellt werden. Das Verhältnis von Gesundheit/Krankheit sollte nicht als eine epidemiologische Notwendigkeit der Vergesundheitlichung im Labor »Gesellschaft« aufgefasst werden. Vor allem aber könnte auch deutlich werden, dass Corona und seine Körperumwelten in einem ständig wandelnden Kontext nicht nur immer wieder neu erklärt und verhandelt werden muss, sondern dass dies auch als Chance und Möglichkeit begriffen werden könnte, symmetrische und partizipative Beziehungsformen zu erproben, zum Beispiel zu Körperselbst und Körperumwelt.

In Coronazeiten zu leben bedeutet, einem dynamischen gesellschaftlichen Prozess wechselseitiger Bezüge ausgesetzt zu sein, in dem neue gesellschaftliche und technische Umwelten generiert werden. Eine Koordination von Wissenschaft und Gesellschaft nach der Logik des Bacon'schen Vertrags ist damit nicht mehr möglich. In der Wissensgesellschaft breiten sich stattdessen wissenschaftliche Praktiken in innovativen Gesellschaftsbereichen aus, Gesellschaft wird zum Forschungsfeld und offenen Laboratorium, einem »Reallabor« beispielsweise, Experimentierpraktiken und hypothetische Überlegungen werden an soziale Akzeptanz gebunden. Die gravierende Veränderung der Praxis des Experimentierens besteht darin, dass es zu einer Verschiebung von einem Laborideal zu einem Feldideal kommt. Im Laufe dieser Entwicklung wird das mit der Wissenschaft institutionalisierte Prinzip der Rationalität, das als Motor der Erkenntnis Irrtümer und Fehler legitimiert um Wissen zu erweitern und zu erhärten, an die Gesellschaft weitergegeben, jedenfalls zu einem gewissen Grad (Schwarz & Krohn 2014). Umgekehrt wird Wissenschaft durch die Gesellschaft konfrontiert mit neuen Formen der Verantwortlichkeit, da Forschung in den offenen Räumen des gesellschaftlichen Wandels zusätzliche Risiken birgt.

Dieser Transfer ist keineswegs unproblematisch, wie augenblicklich in den Medien zu beobachten ist. Es gibt auf der einen Seite die Irritation der naturwissenschaftlichen Coronaexperten über die an sie gerichteten Ansprüche des Umfangs und auch der Sicherheit des Wissens einerseits, auf der anderen Seite die Irritation vieler Bürger über die offen zutage tretenden Bestände des Nichtwissens, indem sie sozusagen einem *public viewing* des Laborbetriebs beiwohnen. Positiv gewendet erfahren die ins Corona-Geschehen involvierten Bürger mehr darüber, wie das Wissen über das Virus und seine Körperumwelten im Labor generiert wird und auch darüber, dass und wie naturwissenschaftliches Wissen verhandelt wird, vor allem auch über seinen intrinsisch vorläufigen Charakter. Dass diese Unsicherheit auch belastend sein kann, steht außer Frage, ebenso wie die Tatsache, dass die Corona-Situation radikal inklusiv ist und alle Teilnehmer gleichzeitig Experimentatoren und Probanden sind. Sie sind Probanden für beispielsweise die Prüfung der Wirksamkeit des Maskentragens und sie sind Experimentatoren, indem sie unter bestehenden Regeln evaluieren an

welchem Ort, wann und welche ›Mund-Nasen-Bedeckung‹ sich wie sozial und kulturell auswirkt. Wird der Kraft des Experimentierens vertraut, also der Erprobung von Objekten oder Vorgängen unter Einhaltung bestimmter Regeln, und auch der Genese dieses Wissens, kann aus der Coronazeit viel gelernt und unmittelbar erfahren werden über eine wissensbasierte Gesellschaft, die sich das Experimentieren selbstverantwortlich aneignet. Die Thematisierung von ›Umwelt‹ in solch einem offenen Verhältnis von Gesellschaft und Wissenschaft bekommt eine neue erkenntnisleitende Rolle, die mit der vorgeschlagenen Perspektive ökotechnologischer Beziehungsgefüge aufgegriffen wird.

Kommentar

Thilo Hagendorff

Ethics of Machine Learning. A Critical Appraisal of the State of the Art

Abstract

When assessing AI ethics, one can oscillate between two momentums, between ethics as genuine effort to put principles into practice and ethics as mere marketing strategy, as "toothless" discourse. Between the two poles, a gradual transition exists. This transition occurs, among other reasons, since AI ethics research is conducted by public as well as private institutions. Especially with regard to the latter, AI ethics can be repurposed for marketing strategies that aim at signaling some kind of pseudo trustworthiness of AI products to the public. These two momentums are in permanent conflict with each other. The paper describes this tension and evaluates both sides of the conflict.

Bei der Beurteilung von KI-Ethik kann zwischen zwei Momenten oszilliert werden, nämlich zwischen Ethik als echtem Bemühen, Prinzipien in die Praxis umzusetzen, und Ethik als bloßer Marketingstrategie, als "zahnlosem" Diskurs. Zwischen diesen beiden Polen gibt es einen fließenden Übergang. Dieser Übergang findet unter anderem deshalb statt, weil die Forschung zur KI-Ethik sowohl von öffentlichen als auch privaten Institutionen betrieben wird. Vor allem in Bezug auf letztere kann KI-Ethik für Marketingstrategien umfunktioniert werden, die darauf abzielen, der Öffentlichkeit eine Art Pseudo-Vertrauenswürdigkeit von KI-Produkten zu signalisieren. Diese beiden Momente stehen in einem permanenten Konflikt zueinander. Der Beitrag beschreibt diese Spannung und bewertet beide Seiten des Konflikts.

Introduction

Not many other technology trends have caused such a widespread discourse on their ethical implications like artificial intelligence. Artificial intelligence is named among other large-scale, high-risk technologies like nuclear energy or genetic engineering.¹ Many of those risk discourses are far-fetched and have their origins in science fiction narratives that are appealing to mass media but have nothing to do

1 See Ulrich Beck: *World at Risk*, Cambridge 2008. Nick Bostrom: "Existential Risks. Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards," *Journal of Evolution and Technology* 9/1

with actual technical possibilities and realistic trajectories of future technological improvements. Besides exaggerated proclamations on the future of artificial intelligence – which, by the way, historically repeat themselves during the hype phases of the technology² –, one can identify various down-to-earth, but nevertheless significant ethical issues and problems that are associated with machine learning applications. I do not want to use the term ‘artificial intelligence’ from now on, because what is actually meant when using the term are methods of machine learning, comprising statistical techniques like regression methods, Bayes algorithms, support vector machines, decision trees, as well as artificial neural networks of all kinds. All those methods have their limits,³ but are nevertheless quite powerful and can have far-reaching ethical implications when implemented in certain societal contexts, especially in the case of algorithmic decision making in high stakes areas like the police, healthcare, legal or education system. To cope with those challenges, a somewhat virulent discourse on machine learning ethics either aims at actually throwing a spanner in the works and stopping dangerous developments and, in addition, at promoting value alignment and beneficial applications, or it merely serves the purpose of giving compliance signals to a worried public in order to stifle critique. When assessing machine learning ethics, one can always oscillate between those two momentums, between ethics as genuine effort to put principles into practice⁴ and ethics as marketing strategy⁵. In the following, those two momentums shall be described and assessed in more detail.

Putting principles into practice

The modern machine learning ethics discourse, a subfield in the wider strand of technology ethics, started off several years ago with the composition of specialized codes of ethics. Those ethics guidelines found their inspiration in existing deliberations on robot, data, and algorithm ethics. Eventually, machine learning ethics stand in

-
- (2009), pp. 1–37. Nick Bostrom: *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies*, Oxford: Oxford UP 2014. Steve Omohundro: “Autonomous technology and the greater human good,” *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence* 26/3 (2014), pp. 303–315.
- 2 See Mikel Olazaran: “A Sociological Study of the Official History of the Perceptrons Controversy,” *Social Studies of Science* 26/3 (1996), pp. 611–659.
- 3 See Thilo Hagendorff and Katharina Wezel: “15 challenges for AI: or what AI (currently) can’t do,” *AI & SOCIETY – Journal of Knowledge, Culture and Communication* 35 (2020), pp. 355–365.
- 4 See Jessica Morley, Luciano Floridi, Libby Kinsey and Anat Elhalal: “From What to How. An Overview of AI Ethics Tools, Methods and Research to Translate Principles into Practices,” *arXiv* (2019), pp. 1–21, <https://arxiv.org/pdf/1905.06876.pdf> (checked 5/1/2021).
- 5 See Rodrigo Ochigame: “The Invention of ‘Ethical AI.’ How Big Tech Manipulates Academia to Avoid Regulation,” *The Intercept* (2019), <https://theintercept.com/2019/12/20/mit-ethical-ai-a-rtificial-intelligence/> (checked 1/7/2020).

many regards in a tradition of evolving buzzwords – ranging from knowledge discovery in databases, data mining, big data, data science to predictive analysis – which build the center and the identity of academic and public discourses. With the groundwork that has been done in those fields of technology ethics, machine learning ethics could draw on well-considered ethical principles while adding only a few specific ones like explainability, accountability, or debiasing tenets to adapt to new technological capabilities that are specific to artificial neural nets and other machine learning techniques. Hence, the state of the art comprises reflections on how classical ethical principles can be implemented in decision routines of autonomous machines⁶ over meta-studies about machine learning ethics⁷ or the empirical analysis on how trolley problems are solved⁸ to reflections on specific problems⁹ and comprehensive ethics guidelines¹⁰. Nearly one hundred of those guidelines are currently available, stemming from government agencies, research institutes, or companies.

While in many regards, stark differences between the guidelines exist, there are common denominators, too. When comparing the guidelines with each other, one can see that at least six principles occur in nearly all of them. Those principles comprise the demand for privacy protection, fairness, accountability, transparency, safety, and the promotion of the common good via machine learning applications. There

-
- 6 See Michael Anderson and Susan Leigh Anderson: "Towards Ensuring Ethical Behavior from Autonomous Systems. A Case-Supported Principle-Based Paradigm," *Artificial Intelligence and Ethics: Papers from the 2015 AAAI Workshop* (2015), pp. 1–10. Amitai Etzioni and Oren Etzioni: "Incorporating Ethics into Artificial Intelligence," *Journal of Ethics* 21/4 (2017), pp. 403–418. Han Yu, Zhiqi Shen, Chunyan Miao et al.: "Building Ethics into Artificial Intelligence" *arXiv* (2018), pp. 1–8, <https://arxiv.org/abs/1812.02953> (checked 05/01/2021).
 - 7 See Ville Vakkuri and Pekka Abrahamsson: "The Key Concepts of Ethics of Artificial Intelligence," *Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation* (2018), pp. 1–6. Marcelo Prates, Pedro Avelar and Luis C. Lamb: "On Quantifying and Understanding the Role of Ethics in AI Research. A Historical Account of Flagship Conferences and Journals," *arXiv* (2018), pp. 1–13, <https://arxiv.org/abs/1809.08328> (checked 05/01/2021). Paula Boddington: *Towards a Code of Ethics for Artificial Intelligence*, Cham: Springer 2017. Daniel Greene, Anna Lauren Hoffman, Luke Stark: "Better, Nicer, Clearer, Fairer: A Critical Assessment of the Movement for Ethical Artificial Intelligence and Machine Learning," *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences* (2019), pp. 2122–2131, <https://hdl.handle.net/10125/59651> (checked 05/01/2021). Judy Goldsmith and Emanuelle Burton: "Why Teaching Ethics to AI Practitioners Is Important," *The AAAI-17 Workshop on AI, Ethics, and Society* (2017), pp. 110–114.
 - 8 See Edmond Awad, Sohan Dsouza, Richard Kim et al.: "The Moral Machine experiment," *Nature* 563/7729 (2018), pp. 59–64. DOI: 10.1038/s41586–018–0637–6.
 - 9 See Peter Eckersley: "Impossibility and Uncertainty Theorems in AI Value Alignment (or why your AGI should not have a utility function)," *arXiv* (2018), pp. 1–13, <https://arxiv.org/abs/1901.10064> (checked 05/01/2021).
 - 10 See Anna Jobin, Marcello Ienca and Effy Vayena: "The global landscape of AI ethics guidelines," *Nature Machine Intelligence* 1/9 (2019), pp. 389–399. Jessica Fjeld, Nele Achten, Hannah Hilligoss, et al.: "Principled Artificial Intelligence. Mapping Consensus in Ethical and Rights-Based Approaches to Principles for AI," *Berkman Klein Center Research Publication* 1 (2020), pp. 1–39, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518482> (checked 05/01/2021). Thilo Hagedorff: "The Ethics of AI Ethics. An Evaluation of Guidelines," *Minds and Machines* 30 (2020), pp. 99–120.

seems to be a tacit consensus that the ethically sound usage of machine learning has to fulfill those six principles. However, one can question whether those tenets are the very relevant. When considering issues like dual-use problems, future of employment, the industry's diversity crisis, the decline of social cohesion through machine learning based information filters, and the like, it gets really hard to gauge which ones are more or less important. While the latter issues are mentioned only very seldomly in the guidelines, the former six principles are an integral part of the codes of ethics. A potential explanation for this lies in the observation that issues that can be operationalized mathematically, thus issues for which technical fixes can or have already been developed are mentioned more frequently than issues that require genuinely social solutions. Enormous technical efforts are undertaken to meet ethical targets in the fields of accountability and explainable AI,¹¹ fairness and discrimination aware machine learning¹² as well as privacy¹³. Many of those endeavors are unified under the FAT ML or XAI community.¹⁴ Solutions for privacy, accountability, fairness, explainability, safety, or robustness issues can be implemented in terms of technical measures, in opposition to solutions for issues like the diversity crisis,¹⁵ the use of autonomous weapon systems,¹⁶ labor displacement,¹⁷ missing legal norms,¹⁸ and the like, which require political efforts and societal change. However, albeit the existence of various technical problem-solving approaches, the existing ethics guidelines almost never contain any technical instructions whatsoever.

Another striking aspect is the fact that the current machine learning ethics discourse has, without explicitly reflecting on it, a sole focus on one particular ethical approach, namely deontology. Deontology is, besides utilitarian approaches, indeed the most prominent ethical framework. Nevertheless, ethics obviously has a broa-

11 See Brent Mittelstadt, Chris Russell and Sandra Wachter: "Explaining Explanations in AI," *Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (2019), pp. 279–288.

12 See Joy Buolamwini and Timnit Gebru: "Gender Shades. Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification," *Proceedings of Machine Learning Research* 81 (2018), pp. 1–15.

13 See Benjamin Baron and Mirco Musolesi: "Interpretable Machine Learning for Privacy-Preserving Pervasive Systems," *arXiv* (2017), pp. 1–10, <https://arxiv.org/abs/1710.08464> (checked 05/01/2021).

14 See Michael Veale and Reuben Binns: "Fairer machine learning in the real world. Mitigating discrimination without collecting sensitive data," *Big Data & Society* 4/2 (2017), pp. 1–17. Andrew D. Selbst and Solon Barocas: "The Intuitive Appeal of Explainable Machines." *Fordham Law Review* 87 (2018), pp. 1085–1139.

15 See Tom Simonite: "AI is the Future – But where are the Women?," *Wired* (2018), <https://www.wired.com/story/artificial-intelligence-researchers-gender-imbalance/> (checked 05/01/2021).

16 See Amanda Sharkey: "Autonomous weapons systems, killer robots and human dignity," *Ethics and Information Technology* 21/2 (2019), pp. 75–87.

17 See Erik Brynjolfsson and Tom Mitchell: "What can machine learning do? Workforce implications," *Science* 358/6370 (2017), pp. 1530–1534.

18 See Ryan Calo: "Artificial Intelligence Policy. A Primer and Roadmap," *SSRN Journal* (2017), pp. 1–28, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3015350> (checked 05/01/2021).

der ‘toolbox’ than only the two aforementioned theories. However, this circumstance is completely ignored in machine learning ethics. Virtue ethical approaches – to name just one example of an ethical theory, nearly nobody takes notice of – does not focus on situation-independent, universal principles, rules, or imperatives but on character dispositions, personality traits, moral intuitions, or ‘technomoral virtues’ such as honesty, justice, courage, empathy, civility, and the like.¹⁹ Moreover, virtue ethics can bridge over to considerations in the field of organization ethics, where individual character traits like cognitive moral development, idealism, or job satisfaction are equally taken into account alongside organizational environment characteristics like an egoistic or altruistic work climate, decent error cultures, organizational visions, and long-term targets, power hierarchies, employee participation, mechanisms for code enforcement, and many more.²⁰ Changing organizational structures in a way that the likelihood for the occurrence of unethical intentions and behavior is minimized is the ideal way for ensuring socially acceptable machine learning applications. In order to truly implement ethical decision making into organizations that are researching, developing, and distributing machine learning solutions, the existence of codes of ethics is only a minor factor that determines whether the likelihood of ethical behavior is strengthened or weakened.

Investigating the transition from abstract ethical principles to practice, the transition “from what to how” as “the second phase of AI ethics”²¹ is the objective of the latest papers in machine learning ethics.²² Researchers stress that principles alone cannot guarantee desired outcomes. A new focus must be put on individual and organizational practices. For that purpose, the development of machine learning applications is divided into different stages where at each step specific requirements of particular ethical frameworks have to be accomplished. For that purpose, more technologically specific guidance and explanations on how to fulfill abstract principles are gathered. Morley et al. distinguish between the business and use-case development, the design phase, the training, and test data procurement, the building of an artificial intelligent application, the testing and deployment of it, as well as the monitoring of its performance.²³ During each of this phases, tools and methods are to be identified that ensure high-level ethical values like beneficence, non-maleficence,

19 See Shannon Vallor: *Technology and the Virtues. A Philosophical Guide to a Future Worth Wanting*, New York: Oxford UP 2016.

20 See Jennifer J. Kish-Gephart, David A. Harrison and Linda Klebe Treviño: “Bad apples, bad cases, and bad barrels. Meta-analytic evidence about sources of unethical decisions at work,” *The Journal of Applied Psychology* 95/1 (2010), pp. 1–31.

21 See Morley et al.: “From What to How,” *arXiv* (2019), pp. 1–21.

22 See Brent Mittelstadt: “Principles alone cannot guarantee ethical AI,” *Nature Machine Intelligence* 1/11 (2019), pp. 501–507.

23 See Morley et al.: “From What to How,” *arXiv* (2019), pp. 1–21.

autonomy, justice, or explainability.²⁴ Although the push for a transition from principles to practices has to be appreciated, one can criticize that this emphasized step to applied machine learning ethics does not really change the established ethical approach besides the fact that more fine-grained principles are introduced. For instance, instead of simply stressing the importance of privacy, principles are introduced on how to fulfill requirements of the privacy-by-design,²⁵ privacy audit²⁶ or privacy impact assessment²⁷ framework. But basically, one does not move away from deontology or a principled approach. The principles are just refined in the sense of a conversion from high-level to micro ethics, from ethics to technology ethics, to machine ethics, to computer ethics, to information ethics, to data ethics etc.

Shortcomings of machine learning ethics

In a recent article entitled “The Invention of ‘Ethical AI’”, the author argues that tech companies manipulate academia by funding countless initiatives on AI ethics and other soft-law governance measures in order to avoid truly binding legal regulations that could hurt the pursuit of monetary profits.²⁸ Nowadays, the discourse on ‘ethical AI’, ‘value alignment’, ‘beneficial AI’, and the like is not just successfully established in academia, but also in the mainstream press. The prevalence of those terminologies may suggest to legislators that legally enforceable restrictions are not necessary, due to the self-governance of the industry. Despite this critique, it is striking how many codes of machine learning ethics have been published by IT companies, from Google to OpenAI, Microsoft, DeepMind, IBM etc. In comparison to ethics guidelines from scientific or governance institutions, industry guidelines comprise on average considerably less principles.²⁹ Also, by simply counting the number of words, one can see that industry guidelines are shorter than guidelines

24 Luciano Floridi, Josh Cowls, Monica Beltrametti et al.: “AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society. Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations,” *Minds and Machines* 28/4 (2018), pp. 689–707.

25 See Ann Cavoukian, Scott Taylor and Martin E. Abrams: “Privacy by Design: essential for organizational accountability and strong business practices.” *Identity in the Information Society* 3/2 (2010), pp. 405–413.

26 See Eleni-Laskarina Makri and Costas Lambrinoudakis: “Privacy Principles: Towards a Common Privacy Audit Methodology,” *Trust, Privacy and Security in Digital Business*, eds. Simone Fischer-Hübner, Costas Lambrinoudakis and Javier López, Cham: Springer 2015, pp. 219–234.

27 See Marie Caroline Oetzel and Sarah Spiekermann: “A systematic methodology for privacy impact assessments: a design science approach,” *European Journal of Information Systems* 23/2 (2014), pp. 126–150.

28 Rodrigo Ochigame: “The Invention of ‘Ethical AI.’ How Big Tech Manipulates Academia to Avoid Regulation,” *The Intercept* (2019), <https://theintercept.com/2019/12/20/mit-ethical-ai-artificial-intelligence/> (checked 1/7/2020).

29 See Hagendorff: “The Ethics of AI Ethics,” pp. 99–120.

from non-economic institutions. Moreover, a close link between business and science is revealed not just by the fact that all major machine learning conferences are sponsored by industry partners but also by the raising number of corporate-affiliated machine learning papers.³⁰

Another conflict for ethical machine learning arises in view of frequent statements on “world leadership in AI”³¹ where the USA, China, and Europe compete for the lead in research on and application of increasingly capable machine learning systems. This “AI race,”³² with its side effects of reckless competitive thinking, poses a major threat to ethical considerations that are always under suspicion to hamper the needed technological progress for ‘AI superiority’. As long as machine learning research, and development is not seen as a cooperative effort but as a fierce competition, ethics will be a tough act to follow. The race for the ‘best’ AI reduces the likelihood that technical precaution measures will be entrenched, it reduces the likelihood that truly benevolent machine learning systems are developed, it reduces dialogue between research groups, it intensifies in- and out-group-thinking, and the like. In short, the ‘AI race,’ regardless whether it is a mere narrative or harsh reality, hampers efforts to create ethically sound machine learning applications.

Apart from business imperatives and a fierce ‘AI race’ rhetoric, principled machine learning ethics can be called into question by scrutinizing its tangible ramifications. Here, the decisive criterion is whether ethical guidelines bring about change in individual decision-making. In this regard, a pretty sobering insight came from a recent study by McNamara et al.³³ The researchers critically reviewed the idea that ethical guidelines serve as a basis for ethical decision-making for software-engineers. Their main finding was that the effectiveness of ethical codes is almost zero and that they do not change the behavior of tech professionals. In the survey, 63 software engineering students and 105 professional software developers were scrutinized. They were presented with eleven software-related ethical decision scenarios, testing whether the influence of the ethics guideline of the Association for Compu-

30 See Yoav Shoham, Raymond Perrault, Eric Brynjolfsson et al.: *The AI Index 2018 Annual Report*, Stanford University 2018, pp. 1–94.

31 abacusnews.com: “China Internet Report 2018,” *South China Morning Post* (2018) <https://www.abacusnews.com/china-internet-report/china-internet-2018.pdf> (checked on 7/13/2018).

32 Steven Cave and Séan S. Ó hÉigearthaigh: “An AI Race for Strategic Advantage: Rhetoric and Risks,” *Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (2018), pp. 36–40.

33 See Andrew McNamara, Justin Smith and Emerson Murphy-Hill: “Does ACM’s code of ethics change ethical decision making in software development?,” *Proceedings of the 26th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software Engineering*, eds. Gary T. Leavens, Alessandro García, Corina S. Păsăreanu, New York: ACM Press 2018, pp. 1–7.

ting Machinery (ACM)³⁴ in fact influences ethical decision-making in six vignettes, ranging from responsibility to report, user data collection, intellectual property, code quality, honesty to customer to time and personnel management. The results are disillusioning. Across individuals who did and did not see the ACM ethics guidelines, no statistically significant difference in the responses for any vignette were found.³⁵ In view of that, it becomes clear that machine learning ethics lacks enforcement mechanisms that reach beyond a voluntary and non-binding self-commitment of organizations and research communities.

Conclusion

Machine learning ethics faces many challenges. Ethics is misused for marketing or whitewashing purposes, it is instrumentalized in order to prevent the legislation of binding norms, it stifles critical public discourse, it is hard to measure its concrete ramifications, practitioners see it as a mere surplus or ‘add-on’ to technical concerns. Notwithstanding these challenges, machine learning ethics must not be discounted. In various areas of research and development on machine learning technologies, ethically motivated efforts are undertaken to meet the goals that are outlined in many of the important AI codes.³⁶ This holds especially true with regard to fields where technical fixes exist or can be found. Those fields comprise efforts to solve accountability as well as explainability problems,³⁷ to protect informational privacy,³⁸ to avoid algorithmic discrimination,³⁹ or to ensure machine learning safety⁴⁰. However, ethical issues that cannot be solved via technical fixes are put in second place. Among those issues are, for instance, the diversity crisis in the machine learning

34 See Don Gotterbarn, Bo Brinkman, Catherina Flick, et al.: “ACM Code of Ethics and Professional Conduct. Affirming our obligation to use our skills to benefit society,” <https://www.acm.org/binaries/content/assets/about/acm-code-of-ethics-booklet.pdf> (checked on 2/1/2019).

35 See McNamara et al.: “Does ACM’s code of ethics change ethical decision making?”, p. 4.

36 See Ala-PietlÄ PekkÄ, Wilhelm Bauer, Urs Bergmann et al.: “The European Commission’s High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Ethics Guidelines for Trustworthy AI. Working Document for stakeholders’ consultation.” European Commission: Brussels 2018, pp. 1–37. Floridi et al.: “AI4People – An Ethical Framework for a Good AI Society,” pp. 689–707. Partnership on AI: “About Us,” 2018, <https://www.partnershiponai.org/about/> (checked on 1/25/2019).

37 See Anton Vedder and Laurens Naudts: “Accountability for the use of algorithms in a big data environment,” *International Review of Law, Computers & Technology* 31/2 (2017), pp. 206–224. Mittelstadt et al.: “Explaining Explanations in AI,” pp. 279–288.

38 See Baron and Musolesi: “Interpretable Machine Learning,” pp. 1–10.

39 Thilo Hagendorff: „Maschinelles Lernen und Diskriminierung. Probleme und Lösungsansätze,“ *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* 44/1 (2019), pp. 53–66.

40 See Dario Amodei, Chris Olah, Jacob Steinhardt et al.: “Concrete Problems in AI Safety,” *arXiv* (2019), pp. 1–29, <https://arxiv.org/pdf/1606.06565.pdf> (checked on 05/01/2021).

field,⁴¹ the difficult question about the future of work under the terms of machine learning driven technologies of automation,⁴² the problem of diminishing social cohesion and solidarity due to machine learning based information filters on social media platforms,⁴³ hidden ecological as well as economic costs of machine learning system,⁴⁴ and many more. When speaking about putting principles to practice, the mentioned fields are but a few of many where improvements are urgent. In this context, to make progress one should not rely solely on ‘checkbox’ guidelines for machine learning ethics. Rather, a transition is required from a purely deontologically oriented ethical approach to a broader approach that is based on virtues and personality dispositions, knowledge expansions, lifelong education, responsible autonomy, freedom of action, etc. Hence, it is not just necessary to close the gap between ethics and technical discourses, to build bridges between abstract values and technical implementations, but also to recognize the importance of ‘soft’ skills, technomoral virtues, empathy, a change of organizational structures, and the courage to genuinely act in accordance to moral values in a world that is driven by economic and race imperatives. Only then can machine learning ethics be truly and sustainably put into practice.

Acknowledgements

This research was supported by the Cluster of Excellence “Machine Learning – New Perspectives for Science” funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) under Germany’s Excellence Strategy – Reference Number EXC 2064/1 – Project ID 390727645.

-
- 41 See Simonite: “AI is the Future – But where are the Women?,” *Wired* (2018), <https://www.wired.com/story/artificial-intelligence-researchers-gender-imbalance/> (checked 05/01/2021).
- 42 See Brynjolfsson and Mitchell: “What can machine learning do?,” pp. 1530–1534.
- 43 See Matevž Kunaver and Tomaž Požrl: “Diversity in recommender systems – A survey,” *Knowledge-Based Systems* 123 (2017), pp. 154–162.
- 44 See Emma Strubell, Ananya Ganesh and Andrew McCallum: “Energy and Policy Considerations for Deep Learning in NLP,” *arXiv* (2019), pp. 1–6, <https://arxiv.org/abs/1906.02243> (checked 05/01/2021). Lilly Irani: “The Hidden Faces of Automation,” *XRDS* 23/2 (2016), pp. 34–37.

Glosse

Verweigerung der Zeit – Mannheimer Stellungnahmen

»Die Zeit, die ist ein sonderbares Ding.« Sonderbar, unverständlich, verstörend – und immer an die Instrumente ihrer Institutionalisierung gebunden. Unverständlich seit Zenon in Bezug auf die Bewegtheit der Dinge, die Veränderung ihrer Lage im Raum. Verstörend wenn es um die Veränderung der Dinge selbst geht, um ein Werden und Vergehen, also wenn wir uns als zeitliche, historische Wesen erfahren sollen.

Zugunsten der Verständlichkeit physikalischer Bewegung wird die Zeit auf den Raum bezogen, beispielsweise auf das mechanische Uhrwerk – das kausale Davor und Danach lässt sich auf die unterschiedlichen Bewegungszustände des Uhrwerks abbilden und erscheint nun als bloße Veränderung der Lage im Raum. Nicht anders als eine Sanduhr, für die zeitliche Veränderung nur bedeutet, dass sich der Sand an einem andern Ort befindet. Darüber hinaus gibt es in ihr kein Mehr oder Weniger, kein Werden und Vergehen, keine neue Qualität. Dies ist ein Motiv der Wissenschaftsgeschichte, der wissenschaftlichen Philosophie von Heinrich Hertz oder Emile Meyerson,¹ also einer bildermachenden Wissenschaft, die Mechanismen zu identifizieren sucht, und für die der Zeitpfeil, die Entropie, die Unumkehrbarkeit der Zeit immer noch eine produktive Verstörung darstellt.

Mittels der mechanisch getakteten Vorwärtsbewegung eines Minutenzeigers wird also die Zeit gemessen und steht dabei still – der bewegte Zeiger dreht sich auf der Stelle und geht nirgendwo hin. Was wäre dann ein *Messinstrument für Zeitlosigkeit*? Klaus Rinke hat es 1972/73 entworfen, in der Kunsthalle Mannheim kann es besichtigt werden: Von jeder Minute eines vorgestellten Ziffernblatts hängt ein Lot herab, regungslos, als ob sich die Sekunden und Minuten zur Tatenlosigkeit verabredet hätten. Hier bewegt sich nichts und doch ist der ganze Apparat feinfühlig auf die kleinste Veränderung eingestellt. Der verlangsamte Fall dieser Gewichte hat früher das Uhrwerk mancher Pendeluhr angetrieben, und wie sie da jetzt hängen, sind sie immer noch bereit, fallen nicht mehr, aber beim leichtesten Windstoß könnten sie Alarm schlagen. Dies erinnert an die Messinstrumente in Leichenhallen des 18. Jahrhunderts: Finger und Zehen sind mittels eines langen Fadens mit einem Glöckchen verbunden, das Alarm schlägt, falls sich im vermeintlich toten Körper doch noch etwas regt. Die Stille und der Stillstand misst die Leblosigkeit und öffnet gleichzeitig den Raum einer uferlosen Zeitlosigkeit. Eine *Gravitationszeichnung* –

1 Vgl. Emile Meyerson: *Identität und Wirklichkeit*, Leipzig 1930.

so der Untertitel von Rinkes durch und durch friedvollem, beruhigendem Werk – umreißt diesen Raum mit schwerer Leichtigkeit.

Dass der Stillstand der funktionierenden Uhr ein rasender Stillstand sein kann und die *Bewegte Leere des Moments* bedeutet, führt die Arbeit von Alicja Kwade aus dem Jahr 2015 vor, gleichfalls in der Kunsthalle Mannheim. Hier ist die massive Bahnhofsuhr selbst das Gewicht. Ein Felsbrocken bildet das Gegengewicht und zusammen wirbeln sie durch die Luft als ob die Uhr den Stein, oder umgekehrt, verfolgen würde, aber niemals einholen kann. Vielleicht tanzen sie einen Reigen oder fahren Karussell oder bewahren wie ein Fliehkraftregler ihr Gleichgewicht. Bewegt zwar, aber einförmig, unverändert und unveränderlich auch hier, der Moment steht zeitlos still, zeitlos und leer ist seine innere Bewegung, der von ihm umschriebene Raum. In beiden Kunstwerken wird die Zeit in und durch den Raum gebannt. Es ist die Form des Werks selbst und wie es den Raum nachvollziehbar gestaltet, die es zum Instrument der Zeitlosigkeit macht und den Moment seiner Momenthaftigkeit beraubt – im Fels und der Bahnhofsuhr werden die archaisch geologische Zeit und der rasende Stillstand der Moderne miteinander verwirbelt.

»Die Zeit, die ist ein sonderbares Ding« – so die Feldmarschallin in Richard Strauss' und Hugo von Hofmannsthals *Rosenkavalier*:

»Aber wie kann das wirklich sein,
daß ich die kleine Resi war
und daß ich auch einmal die alte Frau sein werd! ...
Die alte Frau, die alte Marschallin!
Siehgst es, da geht's, die alte Fürstin Resi!«
Wie kann denn das geschehen?
Wie macht denn das der liebe Gott?
Wo ich doch immer die gleiche bin.
Und wenn ers schon so machen muß,
warum läßt er mich denn zuschaun dabei
mit gar so klarem Sinn? Warum versteckt ers nicht vor mir?
Das alles ist geheim, so viel geheim.
Und man ist dazu da, daß mans erträgt.
Und in dem ›Wie‹ da liegt der ganze Unterschied – «²

Wie kann sich etwas ändern, das sich gleich bleibt? Die Fragen der Physiker tauchen hier wieder auf, nicht als erkenntnistheoretisches Problem, wie wir es nicht nur von Augustinus her kennen, sondern als Skandal. Mag sein, dass die Messung der Zeit einen durch Gravitations- und Fliehkräfte erzeugten Stillstand voraussetzt, in der Alltagserfahrung so omnipräsent wie unproblematisch ist. Problematisch ist, dass

² Hugo von Hofmannsthal: »Der Rosenkavalier«, in: *Gesammelte Werke in zehn Einzelbänden. Band 5: Dramen*, Frankfurt 1979, S. 37–38.

ich auf sie aufmerksam werde, über den Fluss der Zeit in einer unveränderlichen Ordnung nachdenke und plötzlich nicht sagen kann, was sie ist.

»Die Zeit im Grund, Quin-quin, die Zeit,
die ändert doch nichts an den Sachen.
Die Zeit, die ist ein sonderbares Ding.
Wenn man so hinlebt, ist sie rein gar nichts.
Aber dann auf einmal,
da spürt man nichts als sie:
sie ist um uns herum, sie ist auch in uns drinnen.
In den Gesichtern rieselt sie, im Spiegel da rieselt sie,
in meinen Schläfen fließt sie.
Und zwischen mir und dir da fließt sie wieder.
Lautlos, wie eine Sanduhr.«³

Dieses zersetzende Rieseln der Zeit ist vielleicht das eigentliche Thema des Rosenkavaliers. Während die Feldmarschallin vorführt, wie sie die Vergänglichkeit der Liebe vornehm erträgt, bricht für die Jugend ein neues Leben, eine neue Liebe an, in deren zauberhafter Beschwörung dieses Rieseln schon vernehmbar ist. »Ist ein Traum, kann nicht wirklich sein, / daß wir zwei beieinander sein, / beieinand für alle Zeit / und Ewigkeit!«⁴ So wunderbar wie naiv wie irreal ist dieses Schlussduett und dieser Liebesschwur, unaufhaltsam die zersetzende Wirkung der musikalisch entfalteten Zeit. »Manchmal hör' ich sie fliessen unaufhaltsam«, so die Feldmarschallin: »Manchmal steh ich auf, mitten in der Nacht, / und laß die Uhren alle stehen«.⁵

»Mir ist zumut, / daß ich die Schwäche von allem Zeitlichen recht spüren muß«.⁶ Wer wie die Feldmarschallin die Zeit einmal zu spüren bekommt, ist ausgeschlossen aus der beruhigenden Gleichförmigkeit der getakteten Zeit und ihres ewig wiederkehrenden um-sich-herum-Kreisens, geht gar zum tätlichen Angriff auf den Fortgang der Uhren über. Dieser Verweigerung der Zeit begegnen wir in W.G. Sebalds *Austerlitz*. In die ununterbrochen, ausschweifend alles ergreifende, stets gegenwärtige Sprechbewegung dieses Romans ragt die Vergangenheit, verlangt von ihrem Protagonisten – einem Historiker – sich als historisches Subjekt selbst zu verstehen, dabei »genüg[t] doch schon ein Quantum persönlichen Unglücks, um uns abzuschneiden von jeder Vergangenheit und jeder Zukunft«.⁷ Berichtet wird von einem Mann, dem es »beim bloßen Anblick« gewisser Gegenstände aus seiner Kindheit »gewesen [sei], als öffne sich vor ihm der Abgrund der Zeit [...]«

3 Ebd., S. 41.

4 Ebd., S. 102.

5 Ebd., S. 41.

6 Ebd., S. 39.

7 W.G. Sebald: *Austerlitz*, Frankfurt 2003, S. 151.

ehe er auch nur wußte, was er tat, habe er draußen auf dem hinteren Hof gestanden und mehrmals mit seiner Flinte auf das Uhrtürmchen der Remise geschossen, an dessen Zifferblatt man die Einschläge heute noch sehen könne.«⁸

Der Widerstand gegen die Zeit formiert sich in *Austerlitz* bei einem Besuch der Sternwarte von Greenwich, gewissermaßen der Schaltzentrale der Zeit und ihrer Messung.

»Tatsächlich, sagte Austerlitz, habe ich nie eine Uhr besessen, weder einen Regulator, noch einen Wecker, noch eine Taschenuhr, und eine Armbanduhr schon gar nicht. Eine Uhr ist mir immer wie etwas Lachhaftes vorgekommen, wie etwas von Grund auf Verlorenes, vielleicht weil ich mich, aus einem mir selber nie verständlichen inneren Antrieb heraus, gegen die Macht der Zeit stets gesträubt und von dem sogenannten Zeitgeschehen mich ausgeschlossen habe, in der Hoffnung, wie ich heute denke, sagte Austerlitz, daß die Zeit nicht verginge, nicht vergangen sei, daß ich hinter sie zurücklaufen könne, daß dort alles so wäre wie vordem oder, genauer gesagt, daß sämtliche Zeitmomente gleichzeitig nebeneinander existierten, beziehungsweise daß nichts von dem, was die Geschichte erzählt, wahr wäre, das Geschehene noch gar nicht geschehen ist, sondern eben erst geschieht, in dem Augenblick, in dem wir an es denken, was natürlich andererseits den trostlosen Prospekt eröffne eines immerwährenden Elends und einer niemals zu Ende gehenden Pein.«⁹

The Refusal of Time – was uns die Zeit verweigert und wie wir uns der Zeit verweigern – das wird philosophisch noch einmal ganz anders ausgelotet in der Installation von William Kentridge, wiederum in der Kunsthalle Mannheim. Hier findet Verweigerung in Form von Überlagerung statt, also dem Widerstreit der Zeitlichkeiten und der technischen Mittel, an die sie gebunden sind. Was als Installation bezeichnet wird, ist wirklich eine Oper ohne lebende Darsteller, ist eine erstmals auf der Documenta 2012 in Kassel gezeigte, beim Theaterfestival in Avignon weiterentwickelte etwa 30minütige Performance, in der dingliche Zeitmaschinerien, eine musikalische Erzählung, der Künstler selbst und seine Schauspieler*innen wie in einem dadaistischen Theaterstück als gleichberechtigte Elemente figurieren.

»Die Zeit, so sagte Austerlitz in der Sternkammer von Greenwich, sei von allen unseren Erfindungen weitaus die künstlichste [...] Das Außer-der-Zeit-Sein, sagte Austerlitz, das für die zurückgebliebenen und vergessenen Gegenden im eigenen Land bis vor kurzem beinahe genauso wie für die unentdeckten überseelischen Kontinente dereinst gegolten habe, gelte nach wie vor, selbst in einer Zeitmetropole wie London.«¹⁰

Diese Bemerkung von Sebalds Protagonisten könnte auch Kentridge als Stichwort gedient haben. Tür an Tür befinden sich bei ihm der »Clock Room« des Royal Observatory of Greenwich und der »Engine Room« des Colonial War Office in Lon-

8 Ebd., S. 160–161.

9 Ebd., S. 151–152.

10 Ebd., S. S. 149–151.

don. Auf einer ersten Ebene geht es dem südafrikanischen Künstler um die Erfindung der Zeit als einer kolonisierenden Kriegsmaschine – nicht nur im Sinne der metronomischen Taktung monotoner Abläufe, auch im Sinne einer imperialen Gleichschaltung und weltweiten Synchronisierung der Uhren. In enger Zusammenarbeit mit dem Physikhistoriker Peter Galison verdeutlicht Kentridge die technische Anstrengung, die wissenschaftlichen Aporien, die sich mit diesem Projekt verbinden.¹¹ Auch wenn es Kentridge gelingt, diese Geschichte wunderbar sinnlich zu vermitteln, ist sie uns in groben Zügen doch schon altbekannt, und es mag sogar simplicistisch erscheinen, dass die Kammeroper mit einer Art Metronomenkonzert beginnt, wie es György Ligeti 1962 in seinem *Poème Symphonique*, einer Komposition für 100 Metronome, vorgeführt hat, und dass sie mündet in einen südafrikanischen, fröhlich verrückten Marsch, der die Instrumente des Kolonialismus zu Grabe trägt und auch rhythmisch unterläuft. Dabei nimmt der Protest gegen die Herrschaft der Uhr-Zeit auch bei Kentridge gewaltsame Züge an, wenn nämlich im Uhrenraum eine Stange Dynamit gezündet wird - in praise of bad clocks!

Die tiefere Verstörung, der uneinholbare Mehrwert von Kentridges *Verweigerung der Zeit* besteht nicht in ihrer politischen Zeit-Geschichte oder dem Aufstand gegen das moderne, koloniale Zeitregime. Der Ausgangspunkt dieser Verstörung ist vielmehr der Elefant im Raum, ein hölzernes Pumpengestänge, das dem Werk seinen Atem verleiht. Hier scheint eine künstliche Lunge zu stehen, die im Takt des Herzschlags irgendwelche Blasebälge antreibt. Über diese physiologische Schicht lagert sich nun aber die Figur des Elefanten, die auf die Maschinenräume der Kolonialmacht England verweist. Am Anfang des fünften Kapitels heißt es nämlich in *Hard Times* von Charles Dickens: »Monoton fuhr der Kolben der Dampfmaschine auf und nieder, wie der Kopf eines Elefanten in melancholischem Wahnsinn.«¹² Wenn Kentridge dieses Getriebe als den Elefanten bezeichnet, bezieht er sich auf Dickens, obgleich das hölzerne Gestänge auch noch als Pulsschlag und Antriebskraft einer weiteren Technologie firmiert, die sich als besonders einschlägig erweist. Fast 8000 Uhren in Schulen, Bahnhöfen, öffentlichen Gebäuden und Plätzen wurden nach 1880 in Paris mit einem Pressluftsystem betrieben, das jede Minute einen Luftpuls aussandte und alle Uhren um eine Minute weitertrieb. Um eine Zeitpumpe handelt es sich also, die keine Rohrpost verschickt, sondern mittels einer ähnlichen Technik Zeitschübe gibt. Dabei stellen alle drei im Elefanten versammelten Technologien eine Frage, die über Flüstertüten, animierte Filmsequenzen, künstlerische Aktionen im Atelier, Buchdokumente, die Musik gestellt und verhandelt wird: „How do we know that we are in time?“

11 Vgl. Peter Galison: *Einstiens Uhren und Poincarés Karten: Die Arbeit an der Ordnung der Zeit*, Frankfurt 2003.

12 Eigene Übersetzung, vgl. etwa: Charles Dickens: *Harte Zeiten*, Berlin 1986.

Es müssen gar nicht 100 sein, schon bei drei Metronomen bleibt jedes für sich zwar unbeirrbar im Takt, aber zusammen erzeugen sie einen reich texturierten Klangteppich rhythmischer Verschiebungen. Die Instrumente, die die Zeit vorgeben, verbünden sich, weisen ihre Aufgabe zurück und verweigern uns die Zeit. Die Pariser Zeitpumpe sendet einen Puls aus und stellt 8000 maschinell verkoppelte Uhren, aber ganz gleichzeitig geschieht dies nicht, zeigen die Uhren keineswegs die genau gleiche Zeit an, weil sich der Puls nur mit endlicher Geschwindigkeit im Röhrensystem ausbreiten kann. Auch hier ist es das Uhrwerk selbst, das sich in Frage stellt. Drei verschiedene Fragen sind es schließlich, die der dreifach kodierte Elefant stellt, und die einen unauflöslichen Resonanzeffekt erzeugen: »Woher wissen wir, dass wir in der Zeit sind, zeitliche Wesen?« »Woher wissen wir, dass wir zur rechten Zeit sind, pünktlich, auf der Höhe der Zeit?« »Woher wissen wir, dass wir musikalisch im Takt sind, aufeinander abgestimmt, eingespielt?« Alle drei Fragen schwingen in der englischen Formulierung mit. Und obwohl es zunächst so aussah, als ginge es darum, sich einem kolonialen Zeitregime zu widersetzen, verweigert sich Kentridges *Refusal of Time* schließlich der Idee eines Zeitregimes überhaupt, das uns im Griff hätte, sei es auch nur 28 großartige Minuten lang.

Links zu den erwähnten Kunstwerken:

William Kentridge: <http://sammlung-online.kuma.art/node/6819>

<https://kentridge.liebieghaus.de/de/the-refusal-of-time>

<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/499717>

Klaus Rinke: <http://sammlung-online.kuma.art/node/6823>Alicja Kwade: <http://sammlung-online.kuma.art/node/21693>

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Cornelius Borck ist seit 2007 Professor für Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin und Naturwissenschaften an der Universität zu Lübeck und leitet das dortige Institut für Medizingeschichte und Wissenschaftsforschung, zugleich ist er Sprecher des Zentrums für Kulturwissenschaftliche Forschung Lübeck (ZKFL). Nach dem Studium der Medizin und Philosophie waren Stationen seines Werdeganges das MPI für Wissenschaftsgeschichte in Berlin, die Bauhaus Universität Weimar und die McGill University in Montreal. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen Medizingeschichte und Medizinphilosophie, die Rolle von Medientechniken in Kunst und Wissenschaft sowie das Verhältnis von Epistemologie und Ästhetik im Experimentieren. Neuere Veröffentlichungen: *Hans Blumenberg beobachtet* (Freiburg 2013), *Das psychiatrische Aufschreibesystem* (Paderborn 2015, gemeinsam mit Armin Schäfer), *Medizinphilosophie zur Einführung* (Hamburg 2016).

Cornelius Borck has been Professor of History, Theory and Ethics of Medicine and Natural Sciences at the University of Lübeck since 2007 and heads the Institute for History of Medicine and Science Studies and also the Center for Cultural Studies Research Lübeck (ZKFL). After studying medicine and philosophy, he worked at the MPI for the History of Science in Berlin, the Bauhaus University in Weimar and McGill University in Montreal. His research interests include the history and philosophy of medicine, the role of media techniques in art and science, and the relationship between epistemology and aesthetics in experimentation. Recent publications: *Hans Blumenberg beobachtet* (Freiburg 2013), *Das psychiatrische Aufschreibesystem* (Paderborn 2015, with Armin Schäfer), *Medizinphilosophie zur Einführung* (Hamburg 2016).

Stefan Böschen ist Professor für Technik und Gesellschaft am Human Technology Center (HumTec) der RWTH Aachen. Zuvor Forschungsbereichsleiter für den Bereich „Wissensgesellschaft und Wissenspolitik“ am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am KIT. Studium des Chemieingenieurwesens, der Philosophie und Soziologie in Erlangen-Nürnberg, Diplom als Chemie-Ingenieur, Promotion und Habilitation in Soziologie. Schwerpunkte: Wissenschafts-, Technik-, und Risikoforschung, Technikfolgenabschätzung, Theorie moderner Gesellschaften. Aktuelle Projekte: „ComplexEthics“ (BMBF, 2017–2020), „Forschungscampus Flexible Elektrische Netze (FEN): DC-Sozio-Ökonomik“ (BMBF, 2020–2025), „Corona Divides“ (VW Stiftung, 2021–2022). Aktuelle Veröffentlichungen:

chungen: Böschen, S.; Legris, M.; Pfersdorf, S.; Stahl, B.C. (2020): »Identity Politics: Participatory Research and Its Challenges Related to Social and Epistemic Control«, in: *Social Epistemology* 34 (2002), Heft 4, S. 382–394. *Hybride Wissensregime. Skizze einer soziologischen Feldtheorie*, Baden-Baden: Nomos 2016. Böschen S.; Groß, M.; Krohn, W. (Hrsg.): *Experimentelle Gesellschaft. Das Experiment als wissenschaftliches Dispositiv*, Baden-Baden: Nomos/Sigma (2017)

Stefan Böschen ist Professor for Society and Technology at the Human Technology Center (HumTec) RWTH Aachen University. Prior to this he held a position as senior research scientist and group leader for the area “knowledge society and knowledge politics“ at the Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) at KIT. Training in Chemical Engineering (Diploma), PhD and Habilitation in Sociology. Special interests: sociology of science and technology, risk research technology assessment, theory of modern societies. Running projects: „ComplexEthics“ (BMBF, 2017–2020), „Forschungscampus Flexible Elektrische Netze (FEN): DC-Sozio-Ökonomik“ (BMBF, 2020–2025), „Corona Divides“ (VW Stiftung, 2021–2022). Publications: Böschen, S.; Legris, M.; Pfersdorf, S.; Stahl, B.C. (2020): Identity Politics: Participatory Research and Its Challenges Related to Social and Epistemic Control, In: *Social Epistemology* 34/4 (2020), pp. 382–394. *Hybride Wissensregime. Skizze einer soziologischen Feldtheorie*, Baden-Baden: Nomos 2016. Böschen S.; Groß, M.; Krohn, W. (Hrsg.): *Experimentelle Gesellschaft. Das Experiment als wissenschaftliches Dispositiv*, Baden-Baden: Nomos/Sigma (2017).

Christopher Coenen ist Leiter der Forschungsgruppe »Gesundheit und Technisierung des Lebens« des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) im Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Seit 2013 ist er leitender Herausgeber der Zeitschrift *NanoEthics: Studies of New and Emerging Technologies*. Mit politikwissenschaftlichem Hintergrund arbeitet in der Technikfolgenabschätzung vor allem zur Ethik, gesellschaftlichen Einbettung, Politik und kulturellen Relevanz neuer technowissenschaftlicher Entwicklungen, zur bürgerschaftlichen Partizipation in Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprozessen sowie zu philosophischen und ideengeschichtlichen Aspekten des Transhumanismus im Kontext utopischer Traditionen. Zu seinen aktuellen Aufgaben im KIT-ITAS zählt die Koordination des transnationalen EU- ERANET-NEURON-Forschungsprojekts *FUTUREBODY*.

Christopher Coenen is head of the research group »Life, Innovation, Health, and Technology« at the Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) within the Karlsruhe Institute of Technology (KIT). Since 2013, he has been editor-in-chief of the journal *NanoEthics: Studies of New and Emerging Technologies*. With a background in political science, his work in technology assessment focuses on the ethics, societal embedding, politics and cultural relevance of new tech-

noscientific developments, on civic participation in research, development and innovation processes, and on philosophical and historical aspects of transhumanism in the context of utopian traditions. His current tasks at KIT-ITAS include the coordination of the transnational EU ERANET-NEURON research project *FUTUREBODY*.

Olivier Del Fabbro ist Postdoktorand an der Professur für Philosophie der ETH Zürich. Nach dem Studium der Philosophie, Medienwissenschaften und Italienisch in Freiburg i. Br. und Basel, promovierte er an der ETH Zürich über die Individuationsphilosophie von Gilbert Simondon. Seine Forschungsschwerpunkte sind französische Wissenschafts- und Technikphilosophie (Comte, Bachelard, Canguilhem, Simondon, Latour), der US-amerikanische Pragmatismus (Peirce, Dewey, Whitehead), sowie Philosophie der Informatik, der Computersimulation und der medizinischen Chirurgie. Olivier Del Fabbro veröffentlichte unter anderem “Relationale Existenzweisen von Maschinen” in: Kevin Liggieri, Oliver Müller (Ed.): *Mensch-Maschine-Interaktion, Handbuch zur Geschichte-Kultur-Ethik*, Stuttgart/Weimar 2019 und zusammen mit P. Christen: “Cybernetical Concepts for Cellular Automaton and Artificial Neural Network Modelling and Implementation”, in: *IEEE International Conference Systems, Man and Cybernetics on Industry 4.0*, Bari 2019.

Olivier Del Fabbro is a postdoctoral researcher at the Chair for Philosophy at ETH Zurich. After studying Philosophy, Italian and Media Studies in Freiburg and Basel, he conducted his PhD at ETH Zurich on the philosophy of individuation of Gilbert Simondon. His research focuses on French history and the philosophy of science and technology (Comte, Bachelard, Canguilhem, Simondon, Latour), US-American Pragmatism (Peirce, Dewey, Whitehead) and applications thereof in the philosophy of computer science, computer simulation and medical surgery. Selected publications include: “Relationale Existenzweisen von Maschinen” in: Kevin Liggieri, Oliver Müller (Ed.): *Mensch-Maschine-Interaktion, Handbuch zur Geschichte-Kultur-Ethik*, Stuttgart/Weimar 2019 and together with P. Christen: “Cybernetical Concepts for Cellular Automaton and Artificial Neural Network Modelling and Implementation”, in: *IEEE International Conference Systems, Man and Cybernetics on Industry 4.0*, Bari 2019.

Alexander Friedrich hat Philosophie, Allgemeine und Vergleichende Literaturwissenschaft und Soziologie studiert. An der Justus-Liebig-Universität Gießen promovierte er mit einer Arbeit zur Theorie kultureller Leitmetaphern. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Philosophie an der Technischen Universität Darmstadt forscht er derzeit zu den technikphilosophischen und biopolitischen Aspekten künstlicher Kälte. Außerdem arbeitet er an Verfahren für eine digitale Begriffsgeschichte. Veröffentlichungen: *Metaphorologie der Vernetzung*, Paderborn 2015.

»The Rise of Cryopower«, in: *Cryopolitics*, Cambridge: MIT Press 2017. »A cold yield. Cryopreserved oocytes of ›social freezing‹ customers as potential option values for biomedical research«, in: *New Genetics and Society* 39 (2020) Heft 3.

Alexander Friedrich studied philosophy, comparative literature, and sociology. He received his doctorate from the Justus Liebig University of Giessen with a thesis on the theory of cultural key metaphors. As a research associate at the Institute of Philosophy at the Technical University of Darmstadt, he is currently conducting research on the techno-philosophical and biopolitical aspects of artificial cold. He is also working on methods for a digital history of concepts. Publications: *Metaphorologie der Vernetzung*, Paderborn 2015. »The Rise of Cryopower«, in: *Cryopolitics*, MIT Press 2017. »A cold yield. Cryopreserved oocytes of ›social freezing‹ customers as potential option values for biomedical research«, *New Genetics and Society* 39/3 (2020).

Andreas Folkers ist aktuell Leiter des DFG-Forschungsprojekts „Carbon Bubble und Stranded Assets“ am Institut für Soziologie der Universität Gießen. Seine Promotion schloss er 2017 an der Goethe-Universität Frankfurt a.M. mit einer Arbeit zur Regierung der Katastrophe und der Biopolitik vitaler Systeme ab. Seine Arbeit befasst sich mit den Themenbereichen Biopolitik, Sicherheit, politische Ökologie, Energie und Finanzwesen und ist von Ansätzen aus der (kritischen) Sozialtheorie ebenso informiert, wie von der Wissenschafts- und Technikforschung (STS). Zu seinen jüngeren Veröffentlichungen zählen u.a.: *Das Sicherheitsdispositiv der Resilienz. Katastrophische Risiken und die Biopolitik vitaler Systeme*, Frankfurt: Campus 2018 und: »Freezing time, preparing for the future: The stockpile as a temporal matter of security«, in: *Security Dialogue* 50/6 (2019), S. 493–511.

Andreas Folkers is currently principal investigator of the research project “Carbon Bubble and Stranded Assets” (funded by the *Deutsche Forschungsgemeinschaft*, DFG) at the sociology department of the Justus-Liebig University Giessen (Germany). He received his PhD in sociology in 2017 from the Goethe-University in Frankfurt (Germany) for a PhD dissertation on the government of catastrophes and the biopolitics of vital systems. He currently works on biopolitics, security, environmental politics, energy and finance informed by debates in (critical) social theory as well as in Science and Technology Studies (STS). Recent publications include: *Das Sicherheitsdispositiv der Resilienz. Katastrophische Risiken und die Biopolitik vitaler Systeme*, Frankfurt: Campus 2018 and »Freezing time, preparing for the future: The stockpile as a temporal matter of security«, *Security Dialogue* 50/6 (2019), pp. 493–511.

Yvonne Förster lehrt Philosophie an der Universität Kassel und ist als Foreign Expert und Forschungsprofessorin an der Shanxi Universität (China) tätig. Sie hat ihre Dissertation zum Thema Zeiterfahrung und Ontologie (München, Fink 2012) an der Friedrich-Schiller-Universität Jena abgeschlossen und Ästhetik an der Bauhaus Universität Weimar gelehrt. 2010 ist sie als Juniorprofessorin für Kulturphilosophie und Kunstphilosophie an die Leuphana Universität berufen worden. Forschungsschwerpunkte sind Technikphilosophie, Theorien verkörperter Kognition und Ästhetik. Aktuelle Projekte untersuchen die Ästhetik von Technologie mit Blick auf menschliche Erfahrung und ethische Fragestellungen. Homepage: www.yvonnefoerster.com

Yvonne Förster teaches Philosophy at Universität Kassel and is appointed as foreign expert and research professor at Shanxi University (China). She received her PhD at Friedrich Schiller University Jena with a thesis on experience and ontology of time (Zeiterfahrung und Ontologie, München: Fink 2012). As a visiting professor, she has taught Aesthetics at Bauhaus University Weimar. In 2010, she was appointed as Junior professor for Cultural Philosophy and Philosophy of Art at Leuphana University. Her research focuses on philosophy of technology, theories of embodiment and aesthetics. Latest projects reflect on aesthetics of technology, its impact on human experience and ethics of technology. Homepage: www.yvonnefoerster.com

Steve Fuller is Auguste Comte Professor of Social Epistemology in the Department of Sociology at the University of Warwick. Originally trained in history, philosophy and sociology of science at Columbia, Cambridge and Pittsburgh, Fuller is best known for his foundational work in the field of ‘social epistemology’, which is the name of a quarterly journal that he founded in 1987 as well as the first of his twenty-five books. In recent years, his research has been concerned with the future of humanity in light of ‘trans-’ and ‘post-’ human scientific and cultural trends, as well as the future of the university as an institution. Fuller’s most recent books are *Post-Truth: Knowledge as a Power Game* (2018); *Nietzschean Meditations: Untimely Thoughts at the Dawn of the Transhuman Era* (2019); *A Player’s Guide to the Post Truth Condition: The Name of the Game* (2020).

Steve Fuller ist Auguste-Comte-Professor für soziale Erkenntnistheorie im Fachbereich Soziologie an der University of Warwick. Er studierte Geschichte, Philosophie und Wissenschaftssoziologie in Columbia, Cambridge und Pittsburgh, und ist am besten bekannt für seine grundlegende Arbeit auf dem Gebiet der ‚sozialen Epistemologie‘. Das ist zugleich auch der Name einer vierteljährlich erscheinenden Zeitschrift, die Fuller 1987 gründete, sowie der Titel des ersten seiner fünfundzwanzig Bücher. In den letzten Jahren forschte er zur Zukunft der Menschheit im Lichte ‚trans-‘ und ‚post-‘humanistischer Trends in Kultur und Wissenschaft sowie mit der Zukunft der Universität als Institution. Zu seinen jüngsten Publikationen gehören

Post-Truth: Knowledge as a Power Game (2018); *Nietzschean Meditations: Untimely Thoughts at the Dawn of the Transhuman Era* (2019); *A Player's Guide to the Post Truth Condition: The Name of the Game* (2020).

Petra Gehring ist seit 2002 Professorin für Philosophie an der TU Darmstadt. Sie studierte Philosophie, Politikwissenschaft und Rechtswissenschaft in Giessen, Marburg und Bochum, lehrte und forschte an den Universitäten Bochum und Hagen. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Geschichte und Metaphysik des Lebensbegriffs, Gewaltaspekte der Rechtsform, Theorie – wie auch Technizität – der Wirklichkeit, Begriffs- und Diskursgeschichte sowie (digitale) Metaphorologie. Eine Publikation hierzu mit Iryna Gurevych: »Suchen als Methode. Zu einigen Problemen digitaler Metapherndetektion«, in: *Journal Phänomenologie* 41 (2014), S. 99–109

Petra Gehring is teaching philosophy at the Technische Universität Darmstadt, Germany, since 2002. She studied philosophy, political science, and law at the Universities of Gießen, Marburg, and Bochum, Germany. Her main fields of research are history and metaphysics of the concept of »life«, violence as a key problem of legal theory, theory – and technicity – of »reality« (Realität/Wirklichkeit), discourse analysis, conceptual history, and (digital) metaphorology. A recent publication with Iryna Gurevych: »Suchen als Methode. Zu einigen Problemen digitaler Metapherndetektion«, in: *Journal Phänomenologie* 41 (2014), pp. 99–109.

Gabriele Gramelsberger ist Professorin für Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie an der RWTH Aachen. Sie forscht zum Wandel der Wissenschaft durch den Computer sowie zur angewandten Mathematik. In ihren Publikationen – *Computerexperimente* (transcript 2010), *From Science to Computational Science* (diaphanes 2011), *Climate Change and Policy* (Springer 2011), *Synthesis* (transcript 2014), *Cultures of Prediction* (Routledge 2017), *Natures of Data* (diaphanes 2020) und *Operative Epistemologie* (Meiner 2020) – thematisiert sie den Einfluss computergestützter Forschung über die Wissenschaft hinaus auf die Gesellschaft. Homepage: <https://www.css-lab.rwth-aachen.de/team/gramelsberger>

Gabriele Gramelsberger is professor for theory of science and technology at the RWTH Aachen University. Her research focusses on the transformation of science into computational sciences and on the applicability of mathematics. Her publications – *Computerexperimente* (transcript 2010), *From Science to Computational Science* (diaphanes 2011), *Climate Change and Policy* (Springer 2011), *Synthesis* (transcript 2014), *Cultures of Prediction* (Routledge 2017), *Natures of Data* (diaphanes 2020) und *Operative Epistemologie* (Meiner 2020) – address also the impact of

computational sciences on society. Homepage: <https://www.css-lab.rwth-aachen.de/team/gramelsberger>

Thilo Hagendorff (geb. 1987) ist KI-, Technik- und Medienethiker sowie Autor mehrerer Bücher. Er promovierte 2013 mit einer sozialphilosophischen Arbeit (summa cum laude). Seit 2013 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am IZEW. Seit 2019 arbeitet er im Exzellenz-Cluster "Machine Learning: New Perspectives for Science". Darüber hinaus ist er Lehrbeauftragter am Hasso-Plattner-Institut der Universität Potsdam sowie der Pädagogische Hochschule Vorarlberg.

Thilo Hagendorff (b. 1987) is an AI-, technology, and media ethicist. He received his doctorate in the cultural sciences in 2013 (summa cum laude) and has since been a research associate at the University of Tübingen's International Center for Ethics in the Sciences and Humanities (IZEW). In 2019, he began working for the "Machine Learning: New Perspectives for Science" Excellence Cluster. He is also a lecturer at the University of Potsdam's Hasso-Plattner-Institute as well as the University College of Teacher Education Vorarlberg.

Thomas Hilgers ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am philosophischen Institut der Universität Potsdam (Lehrstuhl für Ethik und Ästhetik). Er promovierte 2010 in Philosophie an der University of Pennsylvania und arbeitet seither zu Fragen der Technik- und Zeitphilosophie, der Ethik, der Ästhetik sowie der Phänomenologie. Zu seinen Publikationen zählen u.a.: *Aesthetic Disinterestedness: Art, Experience, and the Self* (Routledge, 2016), *Perspektive und Fiktion* (Hg. mit Gertrud Koch, Wilhelm Fink, 2017) sowie *Affekt und Urteil* (Hg. mit Gertrud Koch, Christoph Möllers und Sabine Müller-Mall, Wilhelm Fink, 2015).

Thomas Hilgers is research associate and lecturer at the department of philosophy at Potsdam University. He finished his PhD in philosophy at the University of Pennsylvania in 2010. His research focuses on problems and questions in the philosophy of technology, the philosophy of time, ethics, aesthetics, and phenomenology. He is the author of *Aesthetic Disinterestedness: Art, Experience, and the Self* (Routledge, 2016) as well as the co-editor of *Perspektive und Fiktion* (with Gertrud Koch, Wilhelm Fink, 2017) and *Affekt und Urteil* (with Gertrud Koch, Christoph Möllers and Sabine Müller-Mall, Wilhelm Fink, 2015).

Erich Hörl ist Professor für Medienkultur und Medienphilosophie an der Leuphana Universität Lüneburg. Er forscht zu Fragen einer allgemeinen Ökologie der Medien und Techniken, einer kritischen Theorie der Environmentalität und zur Faszinations-

geschichte von Nicht-Modernität. Er publiziert international zur Geschichte, den Problemen und Herausforderungen der gegenwärtigen technologischen Bedingung. Zu seinen Publikationen zählen u.a.: *General Ecology. The New Ecological Paradigm* (Hg., London 2017: Bloomsbury Academic); *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt* (Suhrkamp 2011, Hg.); *Sacred Channels: On the Archaic Illusion of Communication*, with a preface by Jean-Luc Nancy (Amsterdam 2018: Amsterdam UP); Gérard Granel: *Die totale Produktion*, hg. u. eingel. v. Erich Hörl (Wien 2020: Turia+Kant).

Erich Hörl holds the Chair of Media Culture and Media Philosophy at Leuphana University Lüneburg. He works on the conceptualization of a general ecology, a critical theory of Environmentality as well as on a history of fascination with non-modernity. He publishes internationally on the history, the problems and challenges of the contemporary technological condition. Among his publications are *General Ecology. The New Ecological Paradigm* (Hg., London 2017: Bloomsbury Academic); *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt* (Suhrkamp 2011, Hg.); *Sacred Channels: On the Archaic Illusion of Communication*, with a preface by Jean-Luc Nancy (Amsterdam 2018: Amsterdam UP); Gérard Granel: *Die totale Produktion*, hg. u. eingel. v. Erich Hörl (Wien 2020: Turia+Kant).

Dirk Hommrich studierte Philosophie, Soziologie, Politikwissenschaft und Geschichte; Promotion am Institut für Philosophie der Technischen Universität Darmstadt; zweiter Direktoriumssprecher des Instituts für Kulturforschung Heidelberg; Wissenschaftlicher Referent des Rates für Informationsinfrastrukturen (RfII), zuvor Senior Researcher am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie. Arbeitsschwerpunkte sind Open Science und Effekte der Neurowissenschaften auf Wissenschaft, Kultur und Gesellschaft. Letzte Veröffentlichungen: *Iconophilia of the Brain, Stage 3: An Epistemic Regime, the Popular Science Magazine Gehirn & Geist, and Visual Culture*, in Jesús Muñoz Morcillo, Caroline Y. Robertson-von Trotha (Hg.): *Genealogy of Popular Science. From Ancient Ecphrasis to Virtual Reality*, Bielefeld 2020, transcript, S. 477–496 sowie *Theatrum cerebri. Studien zur visuellen Kultur der populären Hirnforschung*, Köln 2019, Herbert von Halem Verlag.

Dirk Hommrich studied philosophy, sociology, political science, and history in Karlsruhe and Frankfurt am Main, and received his doctorate at the Technical University of Darmstadt; vice chairman of the Institute for the Study of Culture Heidelberg. Dirk was a senior researcher at the Institute of Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS) at the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) and is currently a science policy advisor of the German Council for Scientific Information In-

frastructures. Fields of work are both Open Science and the impact of the neurosciences on science, culture and society. Publications include *Iconophilia of the Brain, Stage 3: An Epistemic Regime*, the Popular Science Magazine *Gehirn & Geist*, and *Visual Culture*, in Jesús Muñoz Morcillo, Caroline Y. Robertson-von Trotha (eds.): *Genealogy of Popular Science. From Ancient Ecphrasis to Virtual Reality*, Bielefeld 2020, transcript, p. 477–496, and *Theatrum cerebri. Studien zur visuellen Kultur der populären Hirnforschung*, Cologne 2019, Herbert von Halem Verlag.

Christoph Hubig ist seit 2010 Professor für Praktische Philosophie/Philosophie der wissenschaftlich-technischen Kultur an der Technischen Universität Darmstadt, seit 2018 emeritiert. Geboren 1952, studierte er Philosophie, Musikwissenschaft, Germanistik, Soziologie und Maschinenbau in Saarbrücken und an der TU Berlin, wurde 1976 promoviert und habilitierte sich 1983. Es folgten Professuren für Praktische Philosophie/Technikphilosophie in Berlin, Karlsruhe, Leipzig (Gründungsprofessur) sowie (1997–2010) Stuttgart (Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie). Publikationen: *Die Kunst des Möglichen. Grundlinien einer dialektischen Philosophie der Technik*, Band 1: *Technikphilosophie als Reflexion der medialität*, Bielefeld 2006; Band 2: *Ethik der Technik als provisorische Moral*, Bielefeld 2007; Band 3: *Macht der Technik*, Bielefeld 2015.

Christoph Hubig is Professor of Practical Philosophy and Scientific-Technological culture at the Technische Universität Darmstadt since 2010, emeritus since 2018. Born in 1952, he studied philosophy, musicology, German studies, sociology, and mechanical engineering in Saarbrücken and at the TU Berlin. He received his doctorate in 1976, and his habilitation was in 1983, after which he was appointed to Professorships in Practical Philosophy/Philosophy of Technology in Berlin, Karlsruhe, and Leipzig (founding professorship). From 1997–2010, he was appointed in Stuttgart to a Professorship in the Philosophy of Science and Philosophy of Technology. His publications include: *Die Kunst des Möglichen. Grundlinien einer dialektischen Philosophie der Technik*, Band 1: *Technikphilosophie als Reflexion der medialität*, Bielefeld: transcript 2006; Band 2: *Ethik der Technik als provisorische Moral*, Bielefeld: transcript 2007; Band 3: *Macht der Technik*, Bielefeld: transcript 2015.

Sebastian Lederle ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur Philosophie audiovisueller Medien im Fachbereich Medienwissenschaft der Bauhaus-Universität Weimar. Er promovierte mit einer Arbeit über den Zusammenhang von phänomenologischer Anthropologie und Metaphorologie bei Hans Blumenberg in Wien 2016, wofür er den Dissertationspreis der Fakultät für Philosophie und Bildungswissenschaften der Universität Wien 2016/17 erhielt.

Sebastian Lederle is research associate at the chair of Philosophy of audiovisual Media at the Media Studies-Department of the Bauhaus-University in Weimar. He finished his doctorate 2016 with a work on Hans Blumenberg's phenomenological anthropology and metaphorology in Vienna, for which he was awarded the dissertation prize of the faculty of philosophy and education of the University of Vienna in 2016/2017.

LIU Yongmou ist Professor des Instituts für Philosophie an der Chinesischen Volksuniversität. Seine Hauptforschungsschwerpunkte sind Technikphilosophie, Wissenschaftsphilosophie, und Science, Technology and Society (STS). Er hat über Foucaults Philosophie, Konstruktion des innovativen Landes, alternative Philosophien der Wissenschaft, Wissen und Machtverhältnisse, und philosophische und soziologische Reflexion über das Internet der Dinge geforscht. Sein aktuelles Forschungsinteresse betrifft Technokratie, KI und intelligente Gesellschaft, philosophische Reflexion über die neue Techno-Kunst und französische Technikphilosophie. Letzte englischsprachige (kollaborative) Veröffentlichungen: »Technocracy«, in: *Handbuch zur Technikethik*, 2021 (in Kürze erscheinend), »The Uprising of the Chinese Language in a Technological Age«, in: *Technology and Language*, 2021/1 (in Kürze erscheinend), und »Zhuangzi's Play and Ecological Politics: An Integration of Humanity, Nature, and Power«, in: *Environmental Ethics* 41 (2018) Heft 1.

LIU Yongmou is professor of the School of Philosophy at Remin University of China. His research mainly focuses on philosophy of technology, philosophy of science, and Science, Technology and Society (STS). He has conducted research on Foucault's philosophy, construction of the innovative country, alternative philosophies of science, knowledge and power relations, and philosophical and sociological reflections on the Internet of Things. His recent research interests concern Technocracy, AI and intelligent society, philosophical reflection on the new Techno-Art, and French philosophy of technology. Recent (collaborative) publications in English include: »Technocracy«, in: *Handbuch zur Technikethik*, 2021 (forthcoming), »The Uprising of the Chinese Language in a Technological Age«, in: *Technology and Language*, 2021/1 (forthcoming), and »Zhuangzi's Play and Ecological Politics: An Integration of Humanity, Nature, and Power«, in: *Environmental Ethics* 40/1 (2018).

Janne Mende ist W2-Forschungsgruppenleiterin am Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht. Zuvor war sie Vertretungsprofessorin für Transnational Governance an der Technischen Universität Darmstadt, Projektleiterin am Institut für Politikwissenschaft der Justus-Liebig-Universität Gießen, Fellow an der Bamberg Graduate School of Social Sciences sowie Postdoc am Center for Development and Decent Work der Universität Kassel. Ihre Forschungsschwerpunkte umfassen Menschenrechte, Global Governance, internationale Institutionen und transnationale Normen. Zu ihren Veröffentlichungen zählen *Global Governance und Menschenrechte: Konstellationen zwischen Privatheit und Öffentlichkeit*

(Nomos 2020), *A Human Right to Culture and Identity? The Ambivalence of Group Rights* (Rowman & Littlefield International 2016) sowie *Begründungsmuster weiblicher Genitalverstümmelung. Zur Vermittlung von Kulturrelativismus und Universalismus* (Transcript 2011).

Janne Mende is Max Planck Research Group Leader at the Max Planck Institute for Comparative Public Law and International Law. She has held positions as deputy professor for Transnational Governance at the Technical University of Darmstadt, project leader at the Institute for Political Science at the University of Giessen, postdoctoral fellow at the Bamberg Graduate School of Social Sciences and postdoctoral researcher at the Center for Development and Decent Work at the University of Kassel. Her research interests include human rights, global governance, international institutions and transnational norms. Her publications include *Global Governance und Menschenrechte: Konstellationen zwischen Privatheit und Öffentlichkeit* (Nomos 2020), *A Human Right to Culture and Identity? The Ambivalence of Group Rights* (Rowman & Littlefield International 2016) and *Begründungsmuster weiblicher Genitalverstümmelung. Zur Vermittlung von Kulturrelativismus und Universalismus* (Transcript 2011).

Jürgen Meutgens ist MA Student am Philosophischen Institut der TU Darmstadt. Nach dem Studium der Germanistischen Literatur- und Sprachwissenschaft und der Philosophie in Münster folgte ein Promotionsstudiengang in Aachen. Er entschied sich ihn abzubrechen, um eine vom DAAD geförderte Anstellung an der Iwate Universität in Morioka (Japan) anzunehmen. Nach seiner Rückkehr lernte er Informatik bei Siemens und war bis Ende 2019 für Banken und Unternehmensberatungen international in der IT tätig – zuletzt bei IBM als Partner.

Jürgen Meutgens is a MA student at the Philosophical Institute of the TU Darmstadt. After studying German literature and linguistics and philosophy in Münster, he began a doctorate program in Aachen. He decided to drop out to take a DAAD-sponsored position at Iwate University in Morioka (Japan). After his return, he learned IT competencies at Siemens and worked internationally for banks and consultancies in IT until the end of 2019 – most recently at IBM as a partner.

Carl Mitcham is International Distinguished Professor of Philosophy of Technology at Renmin University of China, Beijing, and Emeritus Professor of Humanities, Arts, and Social Sciences at Colorado School of Mines, Golden, Colorado. His whole life he has been trying to figure out what is going on with the world that modern science, engineering, and technology are in the process of creating. His publications include *Thinking through Technology: The Path between Engineering and Philosophy*.

phy (1994), *Ethics and Science: An Introduction* (2012, with Adam Briggle), and *Steps toward a Philosophy of Engineering: Historico-Philosophical and Critical Essays* (2020). Additionally, he has served as a member of the Committee on Scientific Freedom and Responsibility of the American Association for the Advancement of Science (1994–2000) and on expert study groups for the European Commission (2009 and 2012). Awards include the International World Technology Network (WTN) award for Ethics (2006) and a Doctorate *Honoris Causa* from the Universidad Internacional Valenciana, Spain (2010). He holds the BA and MA in Philosophy from the University of Colorado and the PhD in Philosophy from Fordham University.

Carl Mitcham ist International Distinguished Professor of Philosophy of Technology an der Renmin University of China, Peking, und emeritierter Professor für Geistes-, Kunst- und Sozialwissenschaften an der Colorado School of Mines, Golden, Colorado. Sein Leben lang hat er versucht, herauszufinden, was es mit der Welt, die die moderne Wissenschaft, das Ingenieurwesen und die Technologie gerade erschaffen, auf sich hat. Er hat Philosophie in Colorado studiert und an der Fordham University promoviert. Zu seinen Veröffentlichungen gehören *Thinking through Technology: The Path between Engineering and Philosophy* (1994), *Ethics and Science: An Introduction* (2012, with Adam Briggle), und *Steps toward a Philosophy of Engineering: Historico-Philosophical and Critical Essays* (2020). Darüber hinaus war er Mitglied des Committee on Scientific Freedom and Responsibility der American Association for the Advancement of Science (1994–2000) und in Expertenstudiengruppen für die Europäische Kommission (2009 und 2012). 2006 würde er mit dem International World Technology Network (WTN) Award für Ethik und 2010 mit der Ehrendoktorwürde der Universidad Internacional Valenciana, Spanien, ausgezeichnet.

Oliver Müller ist seit 2017 Heisenberg-Professor für Philosophie mit Schwerpunkt Gegenwart und Technik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Er hat in Heidelberg, Hamburg, Venedig und an der Humboldt-Universität zu Berlin studiert. Er wurde 2005 mit einer Arbeit über Hans Blumenberg promoviert, 2012 habilitierte er sich mit der Studie »Selbst, Welt und Technik«. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen im Bereich der Philosophischen Anthropologie, der Technikphilosophie und der Ethik. Ausgewählte Publikationen: »Blumenberg liest eine Fußnote von Marx. Zur Methodik einer »kritischen Geschichte der Technologie««, in: Cornelius Borck (Hg.): *Hans Blumenberg beobachtet. Wissenschaft, Technik und Philosophie* (2013); »Being Seen: An Exploration of a Core Phenomenon of Human Existence and Its Normative Dimensions«, in: *Human Studies* 40 (2017); »Marx und die Philosophie der Technik«, in: *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 43 (2018); »»Werkzeug-Denken«. Ernst Cassirers Theorie der ›Entechnisierung‹ des Selbst- und Weltverhältnis«.

nisses«, in: Thiemo Breyer und Stefan Niklas (Hg.): *Ernst Cassirer in systematischen Beziehungen* (2019); *Mensch-Maschine-Interaktion. Handbuch zu Geschichte – Kultur – Ethik* (2019 hrsg. mit Kevin Liggieri); »Warum ›autonome‹ Waffensysteme Gegenstand der Philosophie sein sollten«, in: *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 44 (2019).

Oliver Müller is Heisenberg Professor of Philosophy with a focus on the contemporary philosophy and philosophy of technology at the University of Freiburg since 2017. He studied in Heidelberg, Hamburg, Venice and at the Humboldt University in Berlin. He received his PhD in 2005 with a thesis on Hans Blumenberg, in 2012 with a study on »Self, World and Technology« he obtained his ›Habilitation‹. His work focuses on philosophical anthropology, philosophy of technology and ethics. Selected Publications: »Blumenberg liest eine Fußnote von Marx. Zur Methodik einer ›kritischen Geschichte der Technologie‹«, ed. Cornelius Borck, *Hans Blumenberg beobachtet. Wissenschaft, Technik und Philosophie* (2013); »Being Seen: An Exploration of a Core Phenomenon of Human Existence and Its Normative Dimensions«, *Human Studies* 40/3 (2017); »Marx und die Philosophie der Technik«, *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 43/3 (2018); »Werkzeug-Denken«, Ernst Cassirers Theorie der ›Entechnisierung‹ des Selbst- und Weltverhältnisses, ed. Thiemo Breyer and Stefan Niklas, *Ernst Cassirer in systematischen Beziehungen* (2019); *Mensch-Maschine-Interaktion. Handbuch zu Geschichte – Kultur – Ethik*, Stuttgart (2019, ed. with Kevin Liggieri); »Warum ›autonome‹ Waffensysteme Gegenstand der Philosophie sein sollten«, *Allgemeine Zeitschrift für Philosophie* 44/3 (2019).

Alfred Nordmann ist Professor für Philosophie und Geschichte der Wissenschaften und der Technowissenschaften an der Technischen Universität Darmstadt. Seit 2013 ist er Herausgeber der Buchreihe *History and Philosophy of Technoscience*. Sein wissenschaftsphilosophisches Interesse zielt auf die Einbeziehung der Technikphilosophie in die Rekonstruktion einer modernen Forschungspraxis, der es nicht um die Übereinstimmung von Theorie und Wirklichkeit geht, sondern um die teilnehmende Beherrschung von Wirkzusammenhängen. In diesem Zusammenhang beschäftigt er sich auch mit Kompositionstheorien und dem Verhältnis von Kunst und Technik. Er ist Autor einer Interpretation von Wittgensteins *Tractatus Logico-Philosophicus* und einer *Einführung in die Technikphilosophie*. Er ist »chief scientific editor« der Zeitschrift *Technology and Language*.

Alfred Nordmann is Professor of History and Philosophy of Science and of Technoscience at the Technische Universität Darmstadt. Since 2013, he has edited the book series *History and Philosophy of Technoscience*. He draws on the philosophy of technology to reconstruct research practice, not as forging an agreement of theory and reality, but as learning to participate in the ways things work and thus achieving a technical understanding of the world. In connection with this, he is interested in principles of composition and the relation of technology and art. His monographs in-

clude introductions to Wittgenstein's *Tractatus Logico-Philosophicus* and to the philosophy of technology. He is chief scientific editor of the journal *Technology and Language*.

Tom Poljanšek ist Akademischer Rat und Assistent am Philosophischen Seminar der Georg-August-Universität Göttingen. Er schrieb seine Dissertation zur *Ontologie menschlicher Wirklichkeiten* (Veröffentlichung in Vorbereitung). Seine Forschungsschwerpunkte umfassen Phänomenologie, Technikphilosophie, Sozialphilosophie und Ästhetik. Veröffentlichungen (Auswahl): »Of Waiters, Robots, and Friends. Functional Social Interaction vs. Close Interhuman Relationships« (zusammen mit T. Störzinger) in: M. Nørskov et al. (Hrsg.), *Culturally Sustainable Social Robotics*, Amsterdam 2020. »A Philosophical Framework of Shared Worlds and Cultural Significance for Social Simulation« in: H. Verhagen et al. (Hrsg.), *Advances in Social Simulation. Looking in the Mirror*, Springer 2020. »Sinn und Erwartung – Über den Unterschied von Sinngegenständlichkeit und Referenzialität« in: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 4/2015 (69). »Benutzeroberflächen – Techniken der Verhüllung des Technischen«, in: U. Seiderer, M. Fisch (Hrsg.), *Haut und Hülle. Umschlag und Verpackung*, Berlin 2014.

Tom Poljanšek works as an academic advice at the department of philosophy at the Georg-August-university in Göttingen. He wrote his PhD-thesis on the *Ontology of shared Human Worlds* (publication in preparation). His main research areas cover phenomenology, philosophy of technology, social philosophy and aesthetics. Publications (selection): »Of Waiters, Robots, and Friends. Functional Social Interaction vs. Close Interhuman Relationships« (together with T. Störzinger) in: M. Nørskov et al. (eds.), *Culturally Sustainable Social Robotics*, Amsterdam 2020. »A Philosophical Framework of Shared Worlds and Cultural Significance for Social Simulation« in: H. Verhagen et al. (eds.), *Advances in Social Simulation. Looking in the Mirror*, Springer 2020. »Sinn und Erwartung – Über den Unterschied von Sinngegenständlichkeit und Referenzialität« in: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 4/2015 (69). »Benutzeroberflächen – Techniken der Verhüllung des Technischen«, in: U. Seiderer, M. Fisch (eds.), *Haut und Hülle. Umschlag und Verpackung*, Berlin 2014.

Ludger Schwarte ist Professor für Philosophie an der Kunsthakademie Düsseldorf. Er war Assistenprofessor für Bildtheorie an der Universität Basel (2006–2009), Professor für Ästhetik an der Zürcher Hochschule der Künste (2009) und Gastwissenschaftler an der Universität Paris 8, der GACVS (Washington), am Maison des Sciences de l'Homme (Paris), der Universität Abidjan, der Columbia University (New York), der EHESS (Paris) sowie am IKKM (Weimar). Arbeitsschwerpunkte: Ästhetik, Architekturphilosophie, politische Philosophie, Kulturphilosophie, Wis-

senschaftsgeschichte. Monographien: *Die Regeln der Intuition. Kunstphilosophie nach Adorno, Heidegger und Wittgenstein*, München: W. Fink 2000. *Philosophie der Architektur*. München: W. Fink 2009. *Vom Urteilen*. Berlin: Merve 2012. *Pikturale Evidenz*. Paderborn: W. Fink 2015. *Notate für eine künftige Kunst*. Berlin: Merve 2016. *Denken in Farbe. Zur Epistemologie des Malens*. Berlin: August 2020.

Ludger Schwarte is Professor of Philosophy at the Kunstakademie Düsseldorf. He taught as an assistant professor of image theory at the University of Basel (2006–2009) and as a professor of aesthetics at the Zurich University of Arts (2009). He was a visiting scholar at the University Paris 8, at the GACVS (Washington), at the Maison des Sciences de l'Homme (Paris), at the University of Abidjan, at Columbia University (New York), at the EHESS (Paris) and at the IKKM (Weimar). Main research interests: Aesthetics, political philosophy, philosophy of architecture, philosophy of culture, history of science. Monographs: *Die Regeln der Intuition. Kunstphilosophie nach Adorno, Heidegger und Wittgenstein*, München: W. Fink 2000. *Philosophie der Architektur*. München: W. Fink 2009. *Vom Urteilen*. Berlin: Merve 2012. *Pikturale Evidenz*. Paderborn: W. Fink 2015. *Notate für eine künftige Kunst*. Berlin: Merve 2016. *Denken in Farbe. Zur Epistemologie des Malens*. Berlin: August 2020.

Astrid Schwarz ist Professorin für Allgemeine Technikwissenschaft an der Brandenburgisch Technischen Hochschule Cottbus-Senftenberg. Sie forscht zu Technikphilosophie und Umweltanthropologie, im Sinne einer philosophischen Feldforschung untersucht sie das Wechselspiel von Technik und Umwelt, von künstlerischem und wissenschaftlichem Experimentieren. Zuvor war sie tätig an der ETH Zürich, der TU Darmstadt, der FS Universität Jena, der Technischen Universität Daliens und der MSH Paris. Aktuellere Buchpublikationen sind *Experiments in Practice* (2014) und als Mitherausgeberin *Research Objects in their Technological Setting* (2017). Weiterhin hat sie publiziert zu epistemischen und ethisch-politischen Aspekten des gärtnerischen Handelns im Anthropozän, derzeit beschäftigt sie sich mit einer relationalen Philosophie von Technik-Umwelt-Gefügen.

Astrid Schwarz is professor of Technoscience Studies at Brandenburg University of Technology Cottbus-Senftenberg. Her research focuses on the intersection of philosophy of technology and environmental anthropology. In the sense of philosophical field research, she investigates the interplay of technology and environment, of artistic and scientific experimentation. Previously, she worked at ETH Zurich, TU Darmstadt, FS University Jena, Daliens University of Technology, and MSH Paris. Recent book publications include *Experiments in Practice* (2014) and as co-editor *Research Objects in their Technological Setting* (2017). Furthermore she has published on epistemic and ethico-political aspects of gardening agency in the Anthropo-

cene, recently she works on a relational philosophy of technology-environment Assemblages.

René von Schomberg is a philosopher and STS scholar. He graduated at the University of Wageningen. He holds Ph.D.'s from the University of Twente, the Netherlands (Science and Technology Studies) and the Goethe University in Frankfurt (Philosophy). He has been a European Union Fellow at George Mason University, USA in 2007. He is a Guest-Professor at the Technical University of Darmstadt and he has been with the European Commission since 1998. He is author/co-editor of 15 books. He is the first editor of and contributor to the *International Handbook on Responsible Innovation. A Global Resource* (2019) which constitutes the most authoritative and comprehensive account of Responsible Innovation up to date. He has worked extensively on the issues of deliberative democracy, technology assessment, scientific advice for policy, ethical and socio-economic aspects of emerging technologies, the precautionary principle, open science and responsible innovation. He is running a blog: <http://renevonschomberg.wordpress.com>. Many publications can be freely downloaded here.

René von Schomberg ist ein Philosoph und STS-Forscher. Er absolvierte sein Studium an der Universität Wageningen. Er promovierte an der Universität Twente in den Niederlanden (Wissenschafts- und Technikforschung) und an der Goethe-Universität in Frankfurt (Philosophie). Im Jahr 2007 war er European Union Fellow an der George Mason University, USA. Er ist Gastprofessor an der Technischen Universität Darmstadt und arbeitet seit 1998 bei der Europäischen Kommission. Er ist Autor/Mitherausgeber von 15 Büchern. Er ist der erste Herausgeber und Mitherausgeber des *International Handbook on Responsible Innovation. A Global Resource* (2019), das die bisher maßgebliche und umfassendste Darstellung von Responsible Innovation darstellt. Er hat sich intensiv mit den Themen deliberative Demokratie, Technikfolgenabschätzung, wissenschaftliche Beratung für die Politik, ethische und sozio-ökonomische Aspekte aufkommender Technologien, das Vorsorgeprinzip, offene Wissenschaft und verantwortungsvolle Innovation beschäftigt. Er betreibt einen Blog: <http://renevonschomberg.wordpress.com>. Viele Publikationen können hier frei heruntergeladen werden.

Langdon Winner ist ein politischer Theoretiker, der sich auf soziale und politische Fragen konzentriert, die den modernen technologischen Wandel umgeben. Als Professor am Department of Science and Technology Studies hat er den Thomas-Pheilan-Lehrstuhl für Geistes- und Sozialwissenschaften am Rensselaer Polytechnic Institute in Troy, New York, inne. 2020 erhielt er den John Desmond Bernal Prize der Society for Social Studies of Science. Zu seinen Schriften gehören *Autonomous*

Technology. Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought und *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology, and Democracy and Technology* (2nd ed.).

Langdon Winner is a political theorist who focuses upon social and political issues that surround modern technological change. A professor in the Department of Science and Technology Studies, he holds the Thomas Phelan Chair of Humanities and Social Sciences at Rensselaer Polytechnic Institute in Troy, New York. In 2020 he was awarded the John Desmond Bernal Prize by the Society for Social Studies of Science. Among his writings are *Autonomous Technology. Technics-out-of-Control as a Theme in Political Thought* and *The Whale and the Reactor: A Search for Limits in an Age of High Technology, and Democracy and Technology* (2nd ed.).

René Umlauf ist Post-doc am Institut für Soziologie der Universität Leipzig. Im Jahr 2015 hat er an der Universität Bayreuth seine Promotion zur Malariadiagnose und deren sozio-technischen und organisatorischen Verwicklungen absolviert. Während seiner Post-Doc Tätigkeit an der Martin-Luther-Universität Halle (2015–2019) hat er seine Arbeit zu Gesundheits-, Labor- und humanitären Infrastrukturen an breitere politische, kulturelle sowie historische Begegnungen zwischen ›alten‹ und ›neuen‹ Modi des Wissens und Handelns rückgebunden. Seine Forschungsinteressen verbinden die Bereiche der Wissenschafts- und Technikstudien, der Wissens- und Organisationssoziologie sowie der Medizinanthropologie. Gegenwärtig erforscht René den Aufbau und die Nutzung von humanitären Drohneninfrastrukturen im Rahmen des SFB »Verräumlichungsprozesse unter Globalisierungsbedingungen«.

René Umlauf is a post-doc at the Institute of Sociology at the University of Leipzig. In 2015, he completed his PhD on malaria diagnosis and its socio-technical and organizational entanglements. During his post-doctoral work at Martin Luther University Halle (2015–2019), he has tied his work on health, laboratory, and humanitarian infrastructures back to broader political, cultural, as well as historical encounters between ›old‹ and ›new‹ modes of knowing and doing. His research interests combine the fields of science and technology studies, the sociology of knowledge and organization, and medical anthropology. Currently, René is researching the introduction of humanitarian drone infrastructures within the Collaborative Research Centre »Processes of Spatialization under the Global Condition«.

Sarine Waltenspül ist Medienhistorikerin. Sie arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin (PostDoc) an der Zürcher Hochschule der Künste sowie als Lehrbeauftragte an der Universität Basel. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit der Geschichte, Technik und Theorie von Forschungsfilmen. Sie co-leitet das Forschungsprojekt

Luftbilder/Lichtbilder (SNF) und das Netzwerk *Lens On! Fotografieren in architektonischen Entwurfsprozessen der Moderne* (DFG). 2019 war sie Research Fellow am MECS Lüneburg und 2020 erhielt sie ein Archivstipendium am Deutschen Museum München. Aktuelle Publikationen: „Follow the Films! Reuses of a Research Film: Biography, Recycling, Appropriation, and Palimpsest“ (mit Mario Schulze in: Olga Moskatova (Hg.): *Trajectories of Images*, 2021); „Reusable and Non-Reusable Films. From Ballistic Films to the Encyclopaedia Cinematographica“ (in: *ISIS* 2, 2021).

Sarine Waltenspüli is a media historian. She works as a scientific associate (Post-Doc) at the Zurich University of the Arts and teaches at the University of Basel. Her research is on the history, technology, and theory of research films. She co-manages the research project *Images of Air and Light* (SNSF) and the network *Lens On! Fotografieren in architektonischen Entwurfsprozessen der Moderne* (DFG). In 2019, she was awarded with a research fellowship at MECS Lüneburg and 2020 with an archive-scholarship at Deutsches Museum München. Recent publications: „Follow the Films! Reuses of a Research Film: Biography, Recycling, Appropriation, and Palimpsest“ (mit Mario Schulze in: Olga Moskatova (Hg.): *Trajectories of Images*, 2021); „Reusable and Non-Reusable Films. From Ballistic Films to the Encyclopaedia Cinematographica“ (in: *ISIS*, 2 2021).

Bastian Weiß studierte Medienwissenschaft und Medienkulturwissenschaft in Siegen und studiert Mathematik an der FernUniversität in Hagen und ist derzeit wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Universitätsbibliothek Siegen. In seiner Abschlussarbeit beschäftigte er sich mit der »argumentativen Funktion und Geltung naturwissenschaftlicher Rekurse bei Friedrich Kittler«. 2020 schloss er seine Promotion zum Thema »Automatische Hermeneutik? Eine erkenntnikritische Reflexion des algorithmischen Zugangs zu Kulturprodukten« bei Prof. Dr. Rainer Leschke an der Universität Siegen ab. Seine Interessen liegen in der Medientheorie, der Medien- und Technikphilosophie, insbesondere interessieren ihn digitale Medien, Algorithmen und KI.

Bastian Weiß studied media science at the University of Siegen und studies mathematics at the FernUniversität in Hagen and works at the university library of Siegen. He graduated with a thesis depicting the argumentative function of recourses to the natural sciences in the work of Friedrich Kittler. In 2020, he finished his dissertation reflecting on the possibility of algorithmic interpretation and the limits of formalization of hermeneutics at the University of Siegen. He is mainly interested in media

theory, media philosophy and philosophy of technology, especially digital media, algorithms and AI.

