

## Eine Analyse der Erfolgsfaktoren von Science Centern

**Stichworte:** Science Center; Technikmuseum; regionale Effekte; Erfolgsfaktoren; Museumsträgerschaften; Erfolgsmessung

*Science Center zeichnen sich durch eine besondere Ausstellungskonzeption aus, indem versucht wird, den Besuchern durch eigenständiges und spielerisches Experimentieren Zusammenhänge und Phänomene näher zu bringen und so Lerneffekte zu erzeugen. Die Studie fokussiert sich auf die Erfolgsfaktoren von Science Centern und arbeitet heraus, welchen Stellenwert Faktoren wie die Finanzierung oder Kooperationen bzw. Netzwerke dabei einnehmen. Es werden vor allem die Kompetenz und Motivation der Mitarbeitenden, der Finanzierungsmix sowie eine Anbindung an Institutionen, die Erreichbarkeit und eine Unterstützung durch die kommunale Verwaltung genannt.*

### I. Einführung

Science Center sind Bildungseinrichtungen, die sich allgemein gesprochen der Vermittlung von wissenschaftlichen und technischen Phänomenen widmen, auch wenn sich der Begriff nicht klar abgrenzen lässt von Begriffen, die den *musealen* Charakter betonen oder das Wort „Museum“ – wie in „Technikmuseum“ – im Namen tragen (Hamm 2015). Vereinigungen wie die EC-SITE (*The European network of science centres and museums*) führen beide Begriffe im Namen und stellen als Abgrenzungskriterium zu Museen im traditionellen Sinn den Auftrag dieser Einrichtungen in den Mittelpunkt: „inspiring people with science and technology and enabling dialogue between science and society“ (ECSITE 2019).

Neben der Schwierigkeit einer begrifflichen Abgrenzung ist auch die Frage, wann diese Science Center entstanden sind, nicht klar zu beantworten. Das Konzept selbst, Wissenschaft (meist Naturwissenschaft) durch eine stärker didaktische Aufbereitung einem breiten Publikum zugänglich zu machen, lässt sich bis ins 17. und 18. Jahrhundert zurückverfolgen (Salmi 1993). Hamm (2015) führt das Urania in Berlin aus dem Jahr 1888 als eine erste Umsetzung der Idee der Science Center an, dessen Aufbau bzw. Konzept 1925 durch das Deutsche Museum aufgegriffen wurde. Heutige Science Center werden oft bewusst nicht Museum genannt oder in Abgrenzung zu diesen gegründet (Hein 1993). Die Idee, interaktive Elemente in den Vordergrund zu stellen, wurde als didaktische Ergänzung jedoch auch von vielen Museen aufgenommen, so dass in der Praxis die Übergänge fließend sind. Die Abgrenzung erfolgt teilweise auch über die grundsätzliche Zielsetzung bzw. Ausrichtung der Institutionen. Hier wird die eher explanatorische Ausrichtung der Science Center im Gegensatz zum eher deskriptiven, zeitgeschichtlich-einordnenden Charakter von Museen betont (Schaper-Rinkel/Giesecke/Bieber 2001). Technik-

Museen stellen die Entwicklung über die Zeit stärker in den Vordergrund, während Science Center laut dieser Definition einzelne Phänomene und deren Erklärung in den Vordergrund rücken, vermittelt durch eine hohe Interaktion des Publikums mit den Exponaten bzw. der Auseinandersetzung mit den Phänomenen selbst (ibda.). Dazu gehören Shows, Sondervorführungen, Installationen oder spezielle Werkbereiche. Dementsprechend wird das Exploratorium in San Francisco, das 1969 gegründet wurde, als erstes Science Center verstanden, weil es Experimente vorführte und stark darauf ausgerichtet war die Besucher einzubeziehen (z. B. Schaper-Rinkel et al. 2001). Hamm unterscheidet schließlich drei Varianten deutscher Science Center:

- „[K]lassisch – eigenständige interaktive Ausstellungen ohne kontextualisierende Elemente;
- [E]rlebnisorientiert, themenbasiert – eigenständige interaktive Ausstellungen mit kontextualisierenden Elementen;
- [I]ntegrativ – Integration interaktiver Exponate in bestehende Ausstellungen, insbesondere Museen“ (Hamm 2015, S. 73).“

Science Center sind damit nicht mit Freizeitparks zu vergleichen, die kaum auf die Wissensvermittlung abzielen, auch wenn wie bei Science Centern das Erlebnis stärker im Mittelpunkt steht. Auf der anderen Seite sind sie auch nicht mit reinen Museen zu vergleichen, die stärker unter öffentlicher Trägerschaft operieren und weniger erlebnispädagogische Elemente nutzen. Jedoch zeigt das Beispiel der Ravensburger Gruppe, dass auch gewinnorientierte Unternehmen und nicht nur Mäzene immer mehr auf erlebnispädagogische Angebote setzen, die zwar immer noch einen klaren Bezug zu den eigenen Produkten haben (im Fall Ravensburger „Kindersachbücher“), jedoch auch einen höheren Bildungsanspruch verfolgen und dadurch neue Zielgruppen ansprechen können, denen ein Bildungsbezug wichtig ist.

Bei der Erforschung dieser Einrichtungen selbst liegt in der Literatur der Fokus typischerweise auf pädagogischen Fragestellungen wie die Frage nach Lerneffekten und deren Evaluierung (z. B. ECSITE 2008; Hamm 2015). Wir wollen uns in einer Studie den Erfolgsfaktoren widmen und basierend auf bekannten Studien hierzu herausarbeiten, welchen Stellenwert Faktoren wie Finanzierung, Trägerschaft oder Kooperationen bzw. Netzwerke aus Sicht der Einrichtungen selbst einnehmen. Für die Auswertung haben wir die Science Center in verschiedene Gruppen eingeteilt, um Unterschiede zu beleuchten und evtl. Anregungen für die praktische Arbeit in solchen Einrichtungen zu geben.

Ausgehend von dieser kurzen Einführung soll nun im Folgenden zunächst die bisherigen Studien zur Situation von Science Centern vorgestellt werden, bevor auf durchgeführte Studie eingegangen wird. Ziel ist es, herauszuarbeiten, welche Faktoren bzw. Gegebenheiten den Erfolg von Science Centern erklären und wie sich die aktuelle Situation darstellt.

## II. Auswertung der Studien

### 1. Dimensionen des Erfolgs von Science Centern

Es gibt mittlerweile eine Reihe von Studien zu Science Centern, die potenzielle Erfolgsfaktoren untersuchen. Eine Meta-Studie der Vereinigung ECSITE (2008) zu den Auswirkungen der Ansiedlung von Science Centern auf eine Region kam u. a. zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Die Studien deuten darauf hin, dass diese Art der didaktischen Aufbereitung mit interaktiven Elementen das Verständnis und das Wissen der Besucher über die (Natur)Wissenschaften deutlich steigern kann.
- Es gibt belegbare Hinweise, dass Science Center durch die einprägsamen Lernerfahrungen einen dauerhaften Einfluss auf die Einstellungen und das Verhalten der Besucher haben.
- Science Center haben weitreichende persönliche und soziale Einflüsse, besonders in Bezug auf das intergenerationale Lernen.
- Science Center fördern das Verständnis und das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Wissenschaft.

Aus dieser Aufzählung wird deutlich, dass die Wirkung und damit der Erfolg eines Science Centers stark in Bezug auf Lerneffekte diskutiert wird, was auch die Diskussion der Association of Science-Technology Centers (ASTC) aus dem Jahr 2012 zeigte (Schuster 2012), während andere Aspekte wie Besucherzahlen oder Wirtschaftlichkeit nicht so stark im Vordergrund stehen. Die Vermittlung der Lerninhalte erfolgt dabei durch eine Mischung verschiedenster Medien wie Werkstätten, Modelle, akustische Führungsgeräte, Bildschirminformationssysteme, Führungsblätter, Filme, Kurse, Seminare, Führungen und Vorführungen. Auch 3-D Simulationen oder die Führung der Besucher mittels Augmented Reality Gerätschaften werden genutzt. Dabei wird deutlich, dass der Edutainment Charakter eine wichtige Rolle spielt – gerade in der Abgrenzung zu den klassischen Museen –, jedoch das Ziel der Wissensvermittlung immer noch erreicht wird (Hamm 2015). Der konkrete Einfluss („impact“) auf die Besucher wird in vielen Studien untersucht (u. a. ECSITE 2008; Groves 2005; Garnett 2012) und ist eine der am intensivsten untersuchten Fragen zum Einfluss von Science Centern. So fanden Falk et al. (2014) heraus, dass der Besuch eines Science Centers vornehmlich mit einem größeren Verständnis und Interesse an Wissenschaft und Technologie, einer näheren Beschäftigung mit wissenschaftlichen und technischen Aktivitäten oder auch mit der Identifikation mit Wissenschaft und Technologie korrelierten.

Daneben haben aber auch andere Bereiche einen Einfluss auf die Rezeption von Science Centern. Garnett (2012) hat den Gesamteinfluss von Science Centern zu diesem Zweck in vier Bereiche unterteilt: *persönlich* (i. d. R. lernen), *gesellschaftlich*, *politisch* (bislang nicht durch Studien belegt) und *ökonomisch*. Laut Garnett (2012) beziehen sich 87 % der Studien auf die persönliche Ebene, 9 % auf die gesellschaftliche und nur 4 % auf die ökonomische Ebene. Die ökonomische Dimension bricht er noch weiter herunter auf Einkommen für die Region sowie das Science Center, die Ausgaben eines Science Centers und die Arbeitsplätze, die in- und außerhalb des Centers in einer Region geschaffen werden. Wir wollen diesen Aspekt nun in den Mittelpunkt unserer Untersuchung stellen.

## 2. Die Bedeutung von Science Centern für die lokale Wirtschaft

Die Bedeutung der Science Center für eine Region kann für verschiedene Bereiche abgeleitet werden. Hier müssen zum Beispiel die Anzahl der neu geschaffenen Arbeitsplätze oder die Ausgaben für den Bau und den Unterhalt des Science Centers erwähnt werden. Außerdem gibt es zusätzliche Einnahmen für die regionale Wirtschaft, die durch die Besucher von außerhalb entstehen (Verpflegung, Übernachtungen etc.). Allerdings ist die Wirkung auf die regionale Wirtschaft stark von der Anzahl und Art der Besucher, der Besuchsdauer und der Größe des Science Centers abhängig. Laut der Studien von Groves (2005) und Piekkola, Suojanen und Vainio (2014) machen die Tagestouristen einen wesentlichen Teil der Besucher aus, zu einem großen Anteil befinden sich darunter Schüler und Familien. Der Fokus auf Schüler und Familien zeigt sich entsprechend auch in den Eintrittsgeldern. Science Center, die an der Befragung teilgenommen haben, verlangen selten mehr als 10 Euro Eintritt. Daneben können auch indirekte ökonomische Folgen vor Ort genannt werden, weil Arbeitsplätze geschaffen und Aufträge an lokale Unternehmen für Dienstleistungen oder andere Leistungen vergeben werden.

Die Abschätzung des wirtschaftlichen Effektes auf die Region ist nicht trivial und von vielen Annahmen abhängig (z. B. Blum 2000). Daneben ist auch umstritten, wie weit eine regionale Multiplikatorwirkung reicht (Groves 2005). Neben den reinen Ausgaben eines Science Centers in einer Region muss der Multiplikatoreffekt durch Vorleistungen und Ähnliches abgeschätzt werden. Garnett zitiert eine Studie von Greene von 2001, der von Folgendem ausgeht: „For every pound sterling spent by visitors at the museum (The Museum of Science and Industry in Manchester), twelve pounds is spent elsewhere in the local economy“ (Greene 2001 zit. n. Garnett 2012, S. 8). Krakauer nimmt ein Verhältnis von 1:3 an: „For every dollar generated by the Museum from Durham County government or residents, an additional two dollars are brought into the county from outside Durham“ (Krakauer 2001, S. 14). Allein diese beiden Angaben zeigen die enormen Bandbreiten von 1:3 bis 1:12 als Rahmen für Einkommenseffekte auf die Region.

Im Fokus stehen meist die zusätzlichen Einkommen von Besuchern aus anderen Regionen. Groves (2005) gibt eine Übersicht verschiedener Studien in diesem Bereich. Beispielfhaft soll hier näher auf die Untersuchung von Piekkola et al. (2014) eingegangen werden. Diese ermittelte für Finnland 32,80 € an Ausgaben je Besuch (basierend auf Befragungen), die zusätzlich in eine Region fließen. Das Problem dabei ist die sehr unterschiedliche Wirkung von Tagestouristen (ca. 15,20 €) und Übernachtungsgästen (ca. 73,80 €). Je nach Gewichtung und Verfahren (Befragung vs. Regression vs. Statistiken) schwanken diese Beträge sehr. Dazu kommen schließlich noch Multiplikatoreffekte für beide Bereiche – Center-Ausgaben und Besucherausgaben – von jeweils 20 % bis 50 %. Um die gesamten ökonomischen Auswirkungen für die Region abzuschätzen, können somit auf die Ausgaben des Centers in dieser Studie für Finnland ca. 58 % aufgeschlagen werden.

Neben diesen klar quantifizierbaren Punkten lassen sich weitere, positive wirtschaftliche Effekte einbeziehen, die nicht einfach gemessen werden können. So kann das Vorhandensein eines Angebots an wetterunabhängigen Attraktionen gerade für Familien einer der Hauptgründe sein, Urlaub in einer bestimmten Region zu machen. Hinzu kommt der positive Effekt für die Image-

wirkung als weicher Standortfaktor wie auch die eventuell erhöhte Bekanntheit durch eine solche Einrichtung.

### 3. Typische Erfolgsfaktoren aus der Literatur

Wie dargestellt, hängt die Ermittlung der Erfolgsfaktoren von der Definition des Erfolgs ab. Jedoch beziehen sich die in der Literatur genannten Erfolgsfaktoren meist auf eine Vielfalt an Bereichen wie von Garnett (2012) dargestellt. Groves (2005) führt in seiner Übersicht eine Reihe von Fallbeispielen auf, die sich mit dem wirtschaftlichen Erfolg und den Auswirkungen auf die Regionen beschäftigen. So halten MacWest und Ucko (2006) u. a. Partnerschaften mit Bildungseinrichtungen, den Staat, die lokalen Unternehmen sowie einen klaren Fokus für die Grundvoraussetzungen eines Erfolgs von Science Centern. Die Finanzierung über die verschiedenen Quellen wird in der Studie von Groves (2005) immer wieder in den Fallbeschreibungen genannt. Aspekte wie Erreichbarkeit/Infrastruktur, Vernetzung mit anderen Einrichtungen oder lokalen Partnern werden außerdem als bedeutsam angesehen. Neben den typischen Angeboten der Wissensvermittlung und der Ausrichtung an „lernnahen“ Zielgruppen wie Schülern und Studierenden wird in der Literatur auch ein weiterer Erfolgsfaktor aufgeführt. Es wird hier von „horizontaler Diversifikation“ (Schaper-Rinkel et al. 2001) gesprochen, über die Science Center auch Angebote für andere Zielgruppen entwickeln sollten, z. B. für Firmen und Eventagenturen. Die Einrichtungen und die dafür nötige Ausstattung wie Beleuchtung, Vorführtechnik, Bühne, Tonanlage, Dekoration und Bewirtungsbereiche sind vorhanden. Durch diese Art der Erweiterung der Zielgruppen kann nicht nur eine höhere Kostendeckung erreicht werden. Laut Schaper-Rinkel et al. (2001) ist „das Science Center [vielmehr] ein Knoten in einem Netzwerk zwischen den Wissenschaftlern der Universität, Ausstellungsbetreibern und einer breiten Öffentlichkeit (bzw. jeweils unterschiedliche Teilöffentlichkeiten).“

Persson (2000) fasst die Erfolgsfaktoren, die in den vorliegenden Studien am häufigsten genannt werden, wie folgt zusammen:

- Verbindung zu akademischen Institutionen,
- Finanzierung aus verschiedenen Quellen,
- Übernahme gemeinnütziger Aufgaben,
- unternehmerische Tätigkeit zur Eigenfinanzierung,
- engagierte Mitarbeitende,
- originelle und neuwertige Ausstellungsstücke,
- klarer Missionsgedanke,
- Maßnahmen zur Breitenwirkung,
- regionale Verankerung,
- Engagement und Idealismus Einzelner.

Diese Zusammenfassung bildete den Ausgangspunkt für die empirische Erhebung zur Untersuchung potenzieller Erfolgsfaktoren. Diese Ergebnisse sollen nachfolgend dargestellt werden.

### III. Ergebnisse der Studie

#### 1. Beschreibung der Stichprobe

Die vorliegende Studie folgt der Definition von Schaper-Rinkel et al. (2001). Es wurden somit alle Einrichtungen adressiert, die unabhängig von der Wissenschaftsdisziplin dem didaktischen Ansatz der aktivierenden Vermittlung von Wissen am (wissenschaftlichen) Phänomen und weniger an der historischen Entwicklung orientiert folgen. Grundlage waren zunächst die Mitgliedslisten bei ECSITE und ASTC sowie ergänzend Webseiten zum Thema und eigene Recherchen. Dies führte zu einer großen Vielfalt an befragten Institutionen, jedoch hatten die Rückläufer mehrheitlich einen klaren Schwerpunkt auf den Naturwissenschaften (siehe unten). Grundlage des Fragebogens waren die oben ausgeführten Ergebnisse früherer Studien zu den Erfolgsfaktoren der Science Center, ergänzt um eigene Hypothesen. Diese wurden in einem Online-Fragebogen verarbeitet und per Email an insgesamt 52 Science Center in Deutschland (39), Österreich (8) und der Schweiz (5) verschickt. Von diesen 52 Angeschriebenen haben 35 den Fragebogen ausgefüllt, davon 23 so, dass er für die Auswertung ausreichende Angaben enthielt, 15 waren vollständig ausgefüllt. Das entspricht einer Rücklaufquote von brutto 44 % und netto von 29 %. Dieser Rücklauf kann als ausreichend angesehen werden, wenngleich die absolute Stichprobengröße recht gering ist.<sup>1</sup> Die Stichprobe umfasst 16 Science Center aus Deutschland (Rücklaufquote 41 %), sechs aus Österreich (Rücklaufquote 75 %) und eines aus der Schweiz (Rücklaufquote 20 %).

Im Mittel sind die Organisationen in der Stichprobe von 2019 etwa 18 Jahre alt (das Gründungsdatum aller Rückläufer liegt zwischen 1985 und 2013) und haben eine Ausstellungsfläche von etwa 2.440 qm (Median bei 2.000qm) mit einer Spanne von 300qm bis 9.000qm. Die Besucherzahlen lagen im Mittel bei etwa 99.864 (Median: 57.500) mit einer Spanne von 1.000 bis 500.000. Damit sind – im Vergleich zu den Zahlen der ASTC (Median von 204,400 2018) – die untersuchten Science Center in Bezug auf die Besucherzahlen etwas kleiner. Dies zeigt sich auch in Bezug auf die Anzahl der Mitarbeitenden: Während die ASTC einen Median von 55 Personen angibt, ergeben sich aus der vorliegenden Stichprobe 22,5 Stellen. Im Mittel beschäftigen die befragten Science Center etwas mehr als 52 Personen (Median 22,5) in einer Bandbreite von 1 bis 250 Personen. Die starke Abweichung von Mittelwert und Median zeigt, dass einige wenige größere Einrichtungen die Auswertung verzerren. Im Vergleich zur Studie von Groves (2005) sind diese Zahlen in einer ähnlichen Größenordnung (für Europa wurde ein Median von 40 und ein Mittelwert von 52 ermittelt), so dass diese Stichprobe mit anderen Stichproben aus Europa vergleichbar scheint.

Für die weiteren Darstellungen haben wir – wo es sinnvoll erschien – Untergruppen gebildet, um Unterschiede herauszuarbeiten. Zum einen basierend auf den Besucherzahlen wurden Science Center (SC) mit weniger Besuchern als 57.500 (Median) als „kleine SC“ eingestuft und

---

<sup>1</sup> Vergleichbare Studien wie sie in der Meta-Analyse von ECSITE aufgeführt werden, kommen zu ähnlichen Rücklaufquoten.

besucherstärkere Center, mit mehr als 57.500 Besuchern als „große“ SC.<sup>2</sup> Zudem haben wir Institutionen in privater von denen in öffentlicher Trägerschaft unterschieden sowie zur Ableitung möglicher Erfolgsfaktoren auch Science Center mit einem Besucherzuwachs in den letzten Jahren gegenüber jenen ohne einen Zuwachs.

## 2. Ergebnisse zu Trägerschaft, Partnern und Kooperationen

Die Initiative zur Gründung ging in den meisten Fällen von privaten Personen oder Bildungseinrichtungen aus (je 38,9 %), gefolgt von privaten Unternehmen (22,2 %). Die meisten Einrichtungen (knapp 74 %) gaben an, mehr als einen Träger zu haben. In 72,2 % der befragten Center ist dies ein eingetragener Verein. Auch akademische Bildungseinrichtungen werden bei 50 % der befragten Einrichtungen als Träger/Partner angegeben. In 44,4 % der Fälle wurden Bundesländer oder Gemeinden als Träger genannt, in zwei Fällen (11,1 %) war dies eine Anstalt öffentlichen Rechts. Private Unternehmen sind nur mit einem Anteil von 11,1 % vertreten, private Stiftungen mit einem Anteil von einem Drittel. Die Art der Trägerschaft mit dem Schwerpunkt auf Vereinen oder Bildungseinrichtungen wirkt sich auch auf die Gewinnorientierung aus, sind doch 88,9 % der Science Center in der Stichprobe laut eigenen Angaben nicht gewinnorientiert.

Die meisten Science Center haben einen (33,3 %) oder zwei Partner (22,2 %), manche jedoch acht oder zehn, was sich auch in der Anzahl der Träger zeigt. Es gibt keine Unterschiede in der Anzahl der Partner in Bezug bei den oben definierten Untergruppen.

Was Kooperationen angeht, so befindet sich der größte Teil der Science Center in projektbezogenen Kooperationen (66,7 %). Ein wesentlicher Teil befindet sich in organisatorischen Angliederungen an akademische Einrichtungen wie Hochschulen (61,1 %) und informellen Netzwerken (55,6 %). Auch hier gibt es kaum Unterschiede in den Untergruppen, einzig die Marketingkooperationen spielen bei den größeren Science-Centern eine wichtigere Rolle.

## 3. Angewandte didaktische Konzepte und Themenschwerpunkte

Wie zu erwarten haben die untersuchten Science Center als Themenschwerpunkte Technik und Naturwissenschaften (89,5 %), ein Rückläufer nannte neben diesen noch Kulturwissenschaften als Schwerpunkt.

Hinsichtlich der *Zielgruppen* sind keine klar herausstechenden Gruppen zu erkennen. Alle Science Center fokussieren sich auf mehrere Zielgruppen: zuallererst Schüler (100 %), Familien (88,9 %) und junge Erwachsene (77,8 %), gefolgt von Studierenden (72,2 %, noch stärker bei besucherschwächeren Centern mit 82 %) und schließlich Urlauber allgemein (66,7 %). Von etwas mehr als der Hälfte werden außerdem Senioren und Kleinkinder genannt.

---

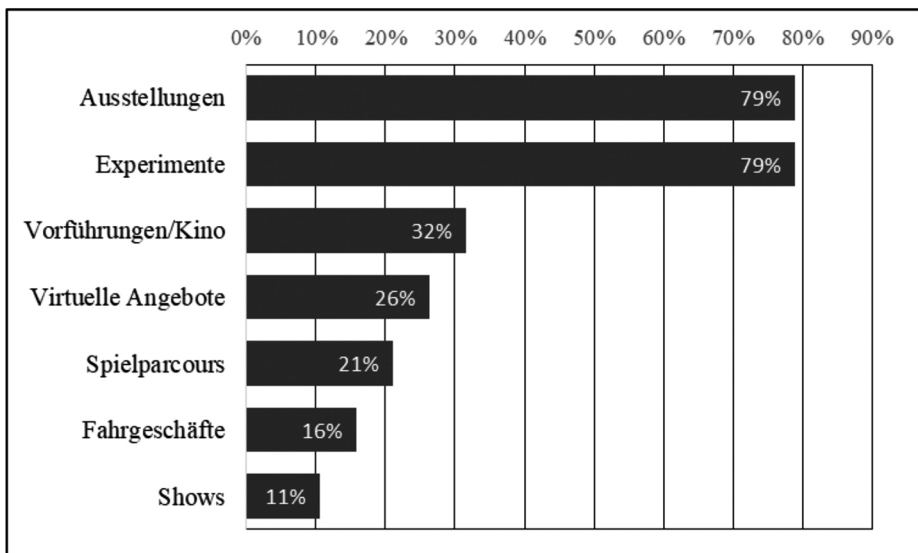
2 Wir haben uns für die Besucherzahl entschieden, da diese am ehesten als Indikator für die Bedeutung des Science Centers dienen könnte. Die Korrelation der Fläche mit den Besucherzahlen ist mit 0,5 recht hoch.

Didaktisch verfolgen die Science Center verschiedene Konzepte, die sich jedoch in drei große Gruppen gliedern lassen:

- 31,6 % nutzen ausschließlich Experimente (z. B. physikalisch, chemisch, mathematisch, geisteswissenschaftlich etc.);
- 31,6 % integrieren Science-Center-Elemente und -Konzepte in bestehende technik- und wissenschaftsorientierte Museen;
- 36,8 % verbinden Science-Center-Elemente und erlebnisdramaturgische Inszenierungen von Wissenschaft und Technik (z. B. Spielelemente wie Parcours, Fahrattraktionen).

Bei den Unterhaltungselementen, die die untersuchten Science Center anbieten, dominieren bei der Gesamtbetrachtung klar die Ausstellungen sowie die Werkstätten mit Experimenten. Dazu werden noch in weit geringerem Umfang Videovorführungen und Spielparcours genutzt. Fahrgeschäfte und Shows werden noch von etwas mehr als jedem neunten Science Center angeboten (Abbildung 1).

Abb. 1: Angebotene didaktische Elemente der untersuchten Science Center über alle Größenklassen



Quelle: Eigene Darstellung

Etwa 42,1 % der untersuchten Science Center kombinieren zwei Elemente, 21,1 % (meist Ausstellungen und Experimente), nur ein Element nutzen 15,8 % (zumeist Ausstellungen), drei oder mehr Elemente werden von 36,8 % genutzt, wobei dies – wie zu erwarten – klar mit der Ausstellungsfläche korreliert ( $r=0,589$ ).

Wenn wir uns den Unterschieden bei den oben definierten Untergruppen zuwenden, fallen nur Unterschiede zwischen „großen“ und „kleinen“ Science Centern auf: besucherstärkere Science Center (mehr als 57.500 Besucher) haben einen geringeren Anteil an Experimenten und Werk-



stätten angegeben (57 % vs. 91 % bei „kleinen SC“), sie nutzen jedoch verstärkt Videovorführungen (57% vs. 18 %) und virtuelle Angebote (43 % vs. 18 %).

#### 4. Ableitung möglicher Erfolgsfaktoren

##### Allgemeine Erfolgsfaktoren

Eine zentrale Fragestellung war es, herauszuarbeiten, was für den Erfolg von Science Centern ausschlaggebend sein könnte. Dazu wurden die Empfänger gebeten, zunächst die von Person genannten Erfolgsfaktoren zu beurteilen, die in der Literatur immer wieder zitiert werden.<sup>3</sup> Für eine vertiefte Auswertung wurden zwei Gruppen anhand der Besucherzahlen gebildet („große“ Besucherzahlen über dem Median der Stichprobe und „kleine“ Besucherzahlen unter dem Median der untersuchten Einrichtungen). Zudem wurden die Institutionen mit Beteiligung des Landes oder der Kommune oder einer Anstalt öffentlichen Rechts („öffentliche Trägerschaft“) mit den Science Centern ohne diese Beteiligung („private Trägerschaft“) verglichen.<sup>4</sup>

Tab. 1: Einschätzung der Relevanz der Erfolgsfaktoren nach Persson (2000)

	Anteil wichtig/sehr wichtig	Mittelwert (MW) in Notizen	MW kleine SC	MW große SC
Finanzierung aus verschiedenen Quellen	88,3 %	1,35	1,36	1,40
Übernahme gemeinnütziger Aufgaben	60,0 %	2,40	2,33	2,60
Unternehmerische Tätigkeit	53,3 %	2,40	2,44	2,40
Engagierte Mitarbeitende	82,4 %	1,41	1,36	1,20
Originelle und neuwertige Ausstellungsstücke	64,7 %	1,88	1,91	1,60
Klarer Missionsgedanke	73,3 %	2,00	2,10	2,00
Maßnahmen zur Breitenwirkung	93,3 %	1,47	1,44	1,40
Regionale Verankerung	64,7 %	2,00	2,00	1,80
Engagement und Idealismus Einzelner	70,6 %	1,71	1,73	1,80
Verbindung zu akademischen Institutionen	94,1 %	1,47	1,36	1,60

Die Ergebnisse bestätigen im Großen und Ganzen die Einschätzung von Persson, lediglich die unternehmerische Tätigkeit (Shops, Eintrittsgelder etc.) wird nur von etwas mehr als 50 % für wichtig oder sehr wichtig zum Erfolg eines Science Centers angesehen. Hinzu kommen eine geringere Bedeutung der Übernahme gemeinnütziger Aufgaben, origineller und neuwertiger Ausstellungsstücke und der regionalen Verankerung. Die Antworten unterscheiden sich in Bezug auf die Trägerschaft kaum voneinander (Rangkorrelation 0,90,  $p < .001$ ). Lediglich die Bedeutung der Verbindung zu akademischen Einrichtungen wird von den besucherschwächeren

3 Als Bewertungsmaßstab diente eine fünfstufige Skala von „1 – sehr wichtig“ bis „5 – unwichtig“.

4 Zwei Antworten, die in beiden Kategorien – privat und öffentlich – gegeben wurden, wurden nicht beachtet.

## Eine Analyse der Erfolgsfaktoren von Science Centern

Science Centern als deutlich höher eingeschätzt als von den besucherstarken (1,36 vs. 1,6 bzw. Rang 1 vs. Rang 4). Beim Vergleich der unterschiedlichen Trägerschaften ergibt sich ein ähnliches Bild: Die Verbindung zu akademischen Einrichtungen wird für die Institutionen in öffentlicher Trägerschaft als deutlich bedeutsamer verstanden, ebenso wie die Bedeutung engagierter Mitarbeitender (jeweils 1,25 vs. 1,71 bzw. Rang 1 vs. Rang 4; Rangkorrelation 0,57,  $p < .05$ ). Im nächsten Schritt wurden die Betreiber gebeten, weitere potenzielle Faktoren aus den genannten Untersuchungen zu bewerten. Die Angaben sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

*Tab. 2: Bewertung verschiedener Faktoren für den Erfolg des Science Centers*

	Mittelwert in Noten	MW kleine SC	MW große SC
Fördermittel durch Kommunen	1,40	1,63	1,00
Fördermittel durch Sponsoren	1,44	1,67	1,00
Mitarbeitende	1,47	1,50	1,17
Unterstützung durch kommunale Verwaltung	1,53	1,70	1,17
Einzugsgebiet	1,56	1,67	1,33
Erreichbarkeit durch ÖPNV	1,63	1,78	1,33
Bildungseinrichtungen vor Ort	2,06	2,00	2,00
Autobahnanschluss	2,06	<b>2,44</b>	1,33
Interne Organisation und Regelungen	2,13	2,22	1,83
Höhe der Eintrittspreise	2,13	<b>2,56</b>	1,67
Image der Stadt und Region	2,19	2,22	2,00
Überregionale Bahnanbindung	2,19	2,44	1,67
Verfügbare Fläche	2,25	2,11	2,33
Lohnkosten	2,50	<b>3,22</b>	1,67
Kooperation mit anderen Einrichtungen (Museen etc.)	2,56	<b>3,00</b>	1,83
Energiekosten	2,60	<b>3,22</b>	1,60
weitere Freizeitangebote	2,69	<b>3,33</b>	1,67
Kommunale Abgaben	2,73	<b>3,33</b>	1,60
Kooperation mit anderen Science Centern	2,88	2,80	3,17
Höhe der Mieten oder Pachten	2,93	<b>3,33</b>	2,60
Grundstückspreise	2,93	<b>3,56</b>	2,20
Wohnungsangebot und Wohnumfeld	3,00	<b>3,67</b>	2,00
Umweltschutzauflagen	3,25	<b>3,67</b>	2,67
Luftverkehrsverbindung	3,75	<b>4,22</b>	2,83

Wie aus der Tabelle ersichtlich wird, verweisen die Befragten vor allem auf die Finanzierung und dabei auf eine Mischfinanzierung über verschiedene Quellen, wie auch auf die Fördermittel der Kommunen und die Unterstützung durch Sponsoren. Die Mitarbeitenden werden ebenso als wichtiger Faktor genannt. Dies ist mit dem Anspruch der fachlichen Wissensvermittlung sowie

mit der Verbindung zu akademischen Institutionen zu erklären. Die Bedeutung der Unterstützung durch die kommunalen Verwaltungen, eines ausreichend großen Einzugsgebiets sowie der Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Personennahverkehr wird deutlich höher gewertet als die übrigen Faktoren. Als wenig bedeutsam werden die Anbindung an Flughäfen, Umweltschutzauflagen, Grundstückspreise oder das Wohnumfeld sowie Mieten oder Pachten und Kooperationen mit anderen Science Centern verstanden.

Der Vergleich der beiden Gruppen in Bezug auf Besucherzahlen offenbart auch hier nur geringe Unterschiede. So werden Kostenpositionen von besucherstärkeren Science Centern eher als relevant eingeschätzt als von den besucherschwächeren Science Centern, ebenso wie weitere Freizeitangebote in der Region. Verfügbare Flächen und das Image der Stadt und Region sind dagegen für besucherschwächere Center von größerer Bedeutung (Rangkorrelation 0,66,  $p < .001$ ). Die Unterschiede zwischen Science Centern in öffentlicher oder privater Trägerschaft sind auch recht gering (Rangkorrelation 0,65,  $p < .001$ ) und betreffen meist dieselben Bereiche wie eben genannt, ergänzt um die Höhe der Eintrittspreise, die von Institutionen in privater Trägerschaft als deutlich wichtiger eingestuft werden (Note 1,67 vs. 2,56 bzw. Rang 3 vs. Rang 10). Dabei ist zu beachten, dass die Eintrittspreise von Science Centern bereits tendenziell höher liegen als die von Museen.<sup>5</sup>

Werden die einzelnen Punkte aus den beiden obigen Tabellen zu Themenbereichen zusammengefasst, erweisen sich aus Sicht der Befragten die folgenden Faktoren als besonders relevant für den Erfolg eines Science Centers:

- Kompetenz und Motivation der Mitarbeitenden,
- Finanzierungsmix (öffentliche Förderung, Sponsoring, Eigenfinanzierung),
- Erreichbarkeit im Einzugsgebiet (Umkreis 100 bis 200 km),<sup>6</sup>
- Verbindung zu akademischen Institutionen,
- Unterstützung durch kommunale Verwaltung,
- Erreichbarkeit und Anbindung an den ÖPNV.

## Erfolgsfaktoren bei Finanzierung und Einnahmequellen

Wie oben dargestellt, ist die Kostendeckung ein zentrales Problem von Science Centern. Aus diesem Grund wurde auch nach der Bedeutung verschiedener Finanzierungsquellen der untersuchten Einrichtungen gefragt.

5 Laut statistischer Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland erheben 2017 nicht einmal ein Viertel der Museen einen Eintrittspreis von mehr als 5 Euro (Institut für Museumsforschung 2018), während fast alle Science Center in der Befragung mehr als 5 Euro Eintritt verlangen (im Mittel 7,59 €).

6 Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen aus dem deutschen Freizeitatlas 2013, der eine mittlere Anfahrtszeit von 51 Minuten für Science Center ermittelte (Stiftung für Zukunftsfragen 2013).

Tab. 3: Bedeutung verschiedener Einnahmequellen für die Science Center

	Mittelwert in Noten	MW „kleine“ SC	MW „große“ SC	Öffentli- che Träger	Private Träger
Einnahmen aus Eintrittspreisen	1,94	1,90	2,00	2,13	1,50
Zuschüsse staatlicher Einrichtungen	1,88	2,00	1,25	1,29	2,43
Zuschüsse privater Personen/Stiftungen ohne Erwerbszweck	1,81	1,73	1,50	1,57	2,14
Einnahmen von Unternehmen mit Erwerbszweck (Sponsoring etc.)	2,31	2,10	2,20	2,17	2,71
Spenden allgemeiner Art	2,56	2,73	2,25	2,14	3,00
Zuschüsse von Fördervereinen	2,67	3,20	1,50	2,00	3,29
Sonderveranstaltungen/Events	3,28	3,55	2,67	3,38	3,14

Alle Center setzen auf verschiedene Einnahmequellen, jedoch ist die Bedeutung der verschiedenen Finanzierungen stark von der Besucherzahl abhängig. So sind für besucherstärkere Center Zuschüsse staatlicher Einrichtungen wichtiger, ebenso wie Zuschüsse von Fördervereinen (was von kleineren Science Centern als eher unwichtig eingestuft wird). Zuschüsse privater Stiftungen oder Personen sind in beiden Gruppen als sehr wichtig eingestuft worden. Eintrittspreise spielen für kleinere Science Center eine wichtigere Rolle als für große Center. Sonderveranstaltungen sind von beiden Gruppen als am unwichtigsten eingestuft worden. Der Verkauf und der Verleih von Exponaten ist als Besonderheit einiger weniger Science Center bekannt, bleibt hier jedoch unerwähnt.

Wenig überraschend sind die deutlichen Unterschiede im folgenden Punkt zwischen Institutionen in öffentlicher oder privater Trägerschaft: Während Einnahmen aus Eintrittsgeldern für letztere die wichtigste Quelle darstellen, ist dies für Science Center in öffentlicher Trägerschaft nicht der Fall; hier dominieren staatliche Zuschüsse gefolgt von privaten Zuschüssen.

Die Ergebnisse decken sich weitgehend mit anderen Studien. So ermittelte Groves (2005), dass die staatliche Unterstützung 54 % der Einnahmen von Science Centern in Europa ausmachen, gefolgt von eigenen Einnahmen mit 44 %. Die Art der Fragestellung ist jedoch eingeschränkt, wurde doch nur nach drei Einnahmequellen – eigene Mittel, staatliche und private Drittmittel – unterschieden.

Wir haben abschließend Unterschiede zwischen Science Centern mit und denen ohne Besucheranstieg untersucht. Die beiden Gruppen unterscheiden sich in zwei Punkten signifikant: in der Anzahl der Partner sowie in der Anzahl der Träger. Ein Mittelwertvergleich zeigte, dass Institutionen mit einem Besucheranstieg eher mehr Partner (4,2 vs. 1,7) und mehr Trägerschaften (2,7 vs. 1,6) aufwiesen.<sup>7</sup> Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein tragfähiges und erfolgreiches Geschäftsmodell von Anfang an verschiedene Einkommensquellen, Träger und Partner einbezieht und – falls möglich – auch Fördermöglichkeiten ausschöpft. Diese Mischung scheint für die Finanzierung von Science Centern in Deutschland typisch zu sein und deckt sich mit den

<sup>7</sup> Signifikante Unterschiede in Bezug auf die Finanzierung (u.a. Bedeutung verschiedener Einnahmequellen) werden keine sichtbar.

Befunden aus der Literatur. Damit wird deutlich, dass Science Center selten ohne dauerhafte öffentliche Zuschüsse oder Zuwendungen von Dritten auskommen können, was am Beispiel der Phänomena Flensburg gezeigt werden kann, die mittlerweile auch von der Kommune direkte Zuschüsse erhält, dazu Zuwendungen vom Land und von Stiftungen.

## IV. Fazit

Science Center haben eine Sonderstellung in der Museumslandschaft, da sie mehr auf Interaktionen setzen und eine eher explanatorische Ausrichtung aufweisen. Sie dienen wie Museen auch dazu, zu einem positiven Image einer Region beizutragen und z. B. die Besucherzahlen zu steigern oder didaktische Angebote zu ergänzen. Da es sich bei den Besuchern meist um Tagestouristen handelt, muss ein Science Center jedoch in bestehende Angebote integriert werden, z. B. durch eine starke Vernetzung mit Schulen und anderen Bildungseinrichtungen, um auch eine hohe „Grundauslastung“ zu erreichen. Auch sollten die bestehenden regionalen Angebote auf das Science Center abgestimmt werden, um bspw. aus der Gruppe der Tagestouristen auch Übernachtungsgäste gewinnen zu können; ein Trend, der bei Freizeitparks schon seit ein paar Jahren deutlich wird. Stellenwert und Erfolg solcher Initiativen sind jedoch stark vom Standort abhängig. So wird dies in bevölkerungsreichen Regionen und Regionen mit einer Vielzahl an Angeboten für Besucher eine geringere Rolle spielen als in Regionen, die neben den Science Centern wenig andere Attraktionen haben.

Als Erfolgsfaktoren wurden Fördermittel, die Motivation der Mitarbeitenden sowie eine Unterstützung durch die kommunale Verwaltung vor Ort besonders hervorgehoben. Außerdem wurden sowohl das Einzugsgebiet als auch die Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln besonders betont. Dabei gab es nur wenige Unterschiede zwischen Einrichtungen mit hohen und niedrigen Besucherzahlen.

Bei der Erfolgsbetrachtung in Bezug auf die Finanzierung scheint eine Mischung verschiedener Einnahmequellen wichtig zu sein, wobei kleinere Science Center eher auf private Zuschüsse angewiesen sind als größere Center, die wiederum eher auf Fördervereine zurückgreifen. Eintrittsgelder spielen ebenso eine wichtige Rolle, wurden diese jedoch nur als dritt wichtigste Einnahmequelle angegeben. Bei den Centern in privater Trägerschaft war dies hingegen die wichtigste Einnahme. Preisdifferenzierungen sind auch hier zahlreiche zu finden, so bieten praktisch alle Einrichtungen für Gruppen, Familien oder Schulklassen ermäßigte Eintritte an. Das Problem bei öffentlichen Trägerschaften ist hier analog zu öffentlichen Museumsbetrieben zu sehen, dass die Eintrittspreise nicht allein ökonomisch festgelegt werden können, sondern gewisse Vorgaben existieren (Hausmann 2006).

Die vorliegende Studie zeigt – wie auch andere –, dass Science Center in der Regel nicht dauerhaft ohne Zuschüsse von Privaten oder Stiftungen auskommen, was auch erfolgreiche Beispiele wie die Experimenta in Heilbronn zeigen und auch aus dem Museumsbereich schon bekannt ist (Hausmann 2006). Die Studienergebnisse beruhen jedoch auf den Selbstauskünften der Teilnehmenden, so dass keine Nachfragen möglich waren. Durch größer angelegte Studien mit kombinierten Interviews z.B. verschiedener Stakeholder könnten die Erfolgsfaktoren sowie die Auswirkungen auf die Region von Science Centern auch über einen längeren Zeitraum ermittelt

und konkreter erfasst werden. Dabei könnten auch die Folgen der Corona-Krise in Bezug auf die verschiedenen Trägerschaften oder weitere Charakteristiken einbezogen werden.

## Abstract

*Thomas Berger and Marcel G. Friedrich; An analysis of success factors of science centers*

*Science center; technical museum; regional effects; success factors; funding of museums; success measures*

*Science centers are different from museums as they have a special concept for not only displaying exhibits but aiming at a higher level of interaction with different phenomena. They strive at educating visitors by letting them experience independently and in a more interactive and playful way. The study focuses on the success factors of such science centers and displays the importance of funding, cooperation and networks. The participants mentioned competences and motivation of employees, a balanced mix of funding and a close collaboration with local institutions, the accessibility and support by the local administration as success factors.*

## Literaturverzeichnis

- ASTC-Association of Science-Technology Centers (Hrsg.) (2018), Science Center Statistics—2017, [https://www.astc.org/wp-content/uploads/2018/11/ASTC\\_ScienceCenterStatistics-2017.pdf](https://www.astc.org/wp-content/uploads/2018/11/ASTC_ScienceCenterStatistics-2017.pdf) (Zugriff 15.7.2019).
- Blum, Ulrich (2000), Regionale Effekte der Ansiedlung der Gläsernen Manufaktur in Dresden, in: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden, 3. Jg., Nr. 49, S. 49-55.
- ECSITE-European network of science centres and museums (Hrsg.): Mission statement, <https://www.ecsite.eu/about/mission> (Zugriff 25.7.2019).
- ECSITE UK (Hrsg.) (2008), The Impact of Science & Discovery Centres, <https://www.ecsite.eu/activities-and-services/resources/impact-science-and-discovery-centres-review-worldwide-studies> (Zugriff 12.3.2019).
- Falk, John, Needham, Mark, Dierking, Lynn und Prendergast, Lisa (2014), International Science Centre Impact Study Final Report, in: Spokes-the ECSITE Magazine, Spring 2014, S. 2-4.
- Garnett, Robin (2002), The Impact of Science Centers/Museums on their Surrounding Communities: Summary Report, Kingston.
- Greene, Patrick (2001), Reinventing the science museum – The Museum of Science and Industry in Manchester and the regeneration of industrial landscapes. The European Museum Forum Annual Lecture 2001.
- Groves, Ilze (2005), Assessing the economic impact of Science Centers on their local communities, Canberra.
- Hamm, Annett (2015), Wissensvermittlung im Science Center – Kontextualisierte interaktive Ausstellungen als Wissensquelle für Erwachsene, Diss, Justus-Liebig-Universität Gießen 2015.
- Hausmann, Andrea (2006), Preispolitische Optionen zur Erlösoptimierung von Museumsbetrieben, in: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 29, Heft 3, S. 241-258.
- Institut für Museumsforschung (Hrsg.) (2018), Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2017, Heft 72, Berlin.
- Krakauer, Thomas (2001), The North Carolina Museum of Life and Science: Economic Impact Analysis. Durham.
- Mac West, Robert und Ucko, David (2006), Feasibility Study for a Science Center in Rockville, Washington D.C.
- Persson, Per-Edvin (2000), Characteristics of successful Science Centers, in: ECSITE Newsletter Nr. 37, Brüssel 1998, S. 5-6.
- Piekkola, Hannu, Suojanen, Otto und Vainio, Arttu (2014), Economic Impact of museums, University of Vaasa Levón Institute Publication 139 a, Vaase
- Salmi, Hannu (1993), Science Centre Education – Motivation and Learning in Informal Education. Research Report 119, [http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/13/2b/1d.pdf](http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/13/2b/1d.pdf) (Zugriff 30.7.2019).

- Schaper-Rinkel, Petra, Giesecke, Susanne, Bieber, Daniel (2001), Science Center. Studie im Auftrag des BMBF. Teltow, [http://www.innovationsundtechnikanalysen.de/publikationen/ita-veroeffentlichungen/scie\\_cen.pdf/vie](http://www.innovationsundtechnikanalysen.de/publikationen/ita-veroeffentlichungen/scie_cen.pdf/vie) w (Zugriff 17.7.2019).
- Schuster, Emily (2012), How should a science center or museum's success be measured?, in: Dimensions März/April 2012, <https://www.astc.org/astc-dimensions/how-should-a-science-center-or-museums-success-be-measured/> (Zugriff 15.7.2019).
- Stiftung für Zukunftsfragen (Hrsg.) (2013): Deutscher Freizeit-Atlas 2013, in: Forschung aktuell, Newsletter Nr. 246, Hamburg, abrufbar unter <https://www.stiftungfuerzukunftsfragen.de/newsletter-forschung-aktuell/246/#c2574> (Zugriff 17.4.2020).