

Magazin
für Technik,
Kultur und
Museumsarbeit

KULTeC

Jg. 1 ■ 2021



TECHNOSEUM

Impressum

KULTEC –
Magazin für Technik, Kultur und Museumsarbeit
2021, 1. Jahrgang

Herausgeber

TECHNOSEUM
Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim
Stiftung des öffentlichen Rechts
Museumsstr. 1, 68165 Mannheim
Tel.: +49 (0) 621 / 42 98-9
E-Mail: KULTEC@technoseum.de
Internet: www.technoseum.de

Stiftungsvorstand und Direktor

Prof. Dr. Hartwig Lüdtke

Redaktion

Dr. Anke Keller
Dr. Alexander Sigelen

Bildredaktion

Regina Mencik

Graphische Gestaltung

Heike Morath

Titelbild

TECHNOSEUM, Bildarchiv

Bildnachweis

Der Bildnachweis wird in den Beschriftungen der
Abbildungen geführt.
Falls uns trotz sorgfältiger Recherche ein Fehler
unterlaufen sein sollte, setzen Sie sich bitte mit der
Redaktion in Verbindung.



Dieses Werk ist unter der Creative-Commons-Lizenz
CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht. Die Weiterverbreitung
ist gestattet, solange dies ohne Veränderungen und
vollständig sowie nicht zu kommerziellen Zwecken
geschieht und der Urheber genannt wird.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Das Werk erscheint ausschließlich in elektronischer
Form auf www.arthistoricum.net.

Mannheim 2021

Vorwort	S. 4
Editorial	S. 6
I. Technik und Kultur	
Katrin Breßer Klein und fein oder kräftig und mächtig Was Schreibtische über zugewiesene Geschlechterrollen verraten	S. 10
Kai Budde Astronomische Präzisionsinstrumente von Jesse Ramsden in der astronomischen Sammlung des TECHNOSEUM Mannheim	S. 22
Anke Keller „Musik ist mit Geräusch verbunden“ Der Kofferradio-Streit im Mannheimer Strandbad	S. 46
Alexander Sigelen „Jeder sein eigener Chauffeur ohne Führerschein“ Eine Autoskooter-Chaise „ES-DL Modell Cadillac“ (1964/65) der Gebrüder Ihle KG Bruchsal	S. 64
Gerhard Zweckbronner „Philosophieren mit Kopf und Hand“ Anfänge der Mechanisierung von Denkprozessen im Räderwerk der Rechenmaschine	S. 92
II. Museumsarbeit	
Antje Kaysers Besuchersforschung am TECHNOSEUM Konzeption und aktuelle Ergebnisse	S. 120
Constanze N. Pomp Ehrenamtliches Engagement und Freiwilligenmanagement im TECHNOSEUM	S. 132
Johanna Weiler Die App „Actionbound“ in der museumspädagogischen Praxis Ein Erfahrungsbericht	S. 156



Vorwort

Die Wechselwirkungen von Mensch und Technik in Geschichte und Gegenwart beschäftigen uns im TECHNOSEUM in vielfältiger Weise und in allen unseren Tätigkeitsfeldern – angefangen bei unserer Sammlung über unsere Ausstellungen und unsere museumspädagogischen Vermittlungsangebote bis hin zu unseren Veranstaltungsformaten. Unser Ziel ist, in verständlicher und zugänglicher Weise zu erklären und erlebbar zu machen, wie technische Entwicklungen Leben und Arbeiten der Menschen prägen. Wir möchten aber auch dazu anzuregen, darüber nachzudenken, wie die Zukunft von Technik und Gesellschaft aussehen könnte und – vor allem auch – wie wir sie gestalten wollen. Insofern freut es mich, dass wir dieses Jahr zum ersten Mal unser eJournal „KULTEC – Magazin für Technik, Kultur und Museumsarbeit“ präsentieren können, das Einblicke in unsere eigene „Ideen-Werkstatt“ gewährt. In diesem Magazin wird deshalb in Fachbeiträgen die wissenschaftliche Forschung und konzeptionelle Arbeit vorgestellt, die hinter den Kulissen abläuft. Wir möchten damit nicht nur Fachkolleginnen und -kollegen aus Wissenschaft und Museen ansprechen, sondern einen breiten Kreis von technik- und kulturgeschichtlich Interessierten. Deshalb haben wir auch den Weg einer Publikation als kostenlos für alle zugänglichen eJournals gewählt und mit der Universitätsbibliothek Heidelberg eine kompetente Partnerin gewonnen.

Die Form der Publikation verweist darüber hinaus auf einen fundamentalen technologischen, sozialen und kulturellen Prozess, der in den letzten Jahren größte Bedeutung erlangt hat – die Digitalisierung. Der Wandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft beschäftigt uns als großes Technikmuseum aber nicht nur inhaltlich, sondern seit langem auch in sehr vielen praktischen Aspekten unserer Arbeit. Schon

vor der Corona-Pandemie haben wir es 2019 dank einer besonderen finanziellen Förderung des Landes Baden-Württemberg im Rahmen seines Projekts „Digitale Wege ins Museum II“ unternommen, in einem Diskussionsprozess im Haus eine umfangreiche Digitalstrategie für das TECHNOSEUM zu formulieren, um unsere Aktivitäten in diesem Bereich zu bündeln. Kernpunkt ist dabei ein breiter, alle Tätigkeitsfelder umfassender Ansatz, der sowohl die Belange der Sammlungserfassung und Dokumentation beinhaltet, als auch die Ausstellungsarbeit, die spezielle Vermittlungsarbeit und schließlich die dialogische Nutzung der Kommunikationskanäle der sozialen Netzwerke. In Schritten wird es möglich werden, in den kommenden Jahren diese digitale Strategie umzusetzen und in der Praxis wirksam werden zu lassen. Einen Baustein unserer digitalen Aktivitäten, der Sammlungs- und Vermittlungsarbeit verknüpft, bildet dieses eJournal, das Sie auf Ihrem Bildschirm vor sich sehen.

Die vorliegende Ausgabe schlägt in ihren Beiträgen jedoch auch inhaltlich die Brücke vom Beginn der Mechanisierung geistiger Arbeit in der Frühen Neuzeit bis hin zum Einsatz digitaler Endgeräte in der Vermittlung unserer Ausstellungen. Den Initiatoren dieses Vorhabens, meinen Kollegen Anke Keller und Alexander Sigelen, danke ich für ihr diesbezügliches Engagement und allen Leserinnen und Lesern des eJournal, die sich mit uns auf die spannende Reise vom Beginn der wissenschaftlichen Revolution in der Vormoderne bis zur Zukunft der Digitalgesellschaft machen möchten, wünsche ich eine anregende Lektüre.

Mannheim, im Juni 2021

Prof. Dr. Hartwig Lüdtke
Direktor des TECHNOSEUM



Editorial

Neben Ausstellen und Vermitteln zählen Sammeln, Bewahren und Forschen zu den Kernaufgaben eines Museums. Im Mittelpunkt der Sammeltätigkeit des TECHNOSEUM stehen Sachzeugnisse aus dem weiten Feld des „technischen Kulturguts“ vom Beginn der Industrialisierung bis zur Gegenwart, mit denen sich erforschen und darstellen lässt, wie Menschen aus unterschiedlichen Schichten und Orten gelebt und gearbeitet haben – von Gegenständen des zunehmend technisierten Alltags über Werkzeuge und Maschinen bis hin zu wissenschaftlichen Instrumenten. Eine Auswahl dieser Objekte bildet den Kern der Dauerausstellung, die in einem chronologischen Rundgang vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart die Entwicklung der Technik und ihre Auswirkungen auf Lebens- und Arbeitswelt darstellt. In den Rundgang eingebettete Experimentierfelder machen die naturwissenschaftlichen Grundlagen der gezeigten technischen Entwicklungen im wahrsten Sinne des Wortes „begreifbar“. Zahlreiche Vermittlungsformate wie Vorführungen historischer Maschinen, Führungen oder Workshops sowie Vorträge oder kulturelle Veranstaltungen ermöglichen es, die Themen des Hauses zu vertiefen. Sonderausstellungen und Sammlungspräsentationen beleuchten regelmäßig weitere Felder der vielfältigen Wechselwirkungen von Mensch, Technik und Gesellschaft.

Die Forschungen an Objekten und Themen, die der Ausstellungs- und Vermittlungstätigkeit vorausgehen, sowie die Auseinandersetzung mit Konzepten der Museumspädagogik oder des Kulturmanagements bleiben jedoch meist „unsichtbar“. Diese Museumsarbeit in ihrer Breite zu reflektieren und für Interessierte zugänglich zu machen, setzt sich dieses Magazin zum Ziel. Es erscheint mit dieser Ausgabe zum ersten Mal, knüpft aber an eine Tradition an. So gingen zwischen 1991 und 2001 insgesamt

38 Ausgaben der „LTA-Forschungen“ in den Druck. Während diese aber ausschließlich technik- und sozialhistorischen Themen gewidmet waren, ist die Perspektive dieser Publikation erweitert. Im Fokus stehen Forschungen zu technischem Kulturgut, vor allem zu Objekten und Beständen der eigenen Sammlung, die im Spannungsfeld von Technik, Gesellschaft, Kultur und Kunst betrachtet werden. Zusätzlich bietet das Magazin aber Einblicke in die Ausstellungs- und Vermittlungsarbeit des Hauses aus museumswissenschaftlicher Sicht. So hat etwa die Besucherforschung in den letzten Jahren in unserem Museum einen hohen Stellenwert erlangt. Auch die Erscheinungsform hat sich gegenüber den „LTA-Forschungen“ gewandelt. Die Zeitschrift „KULTEC–Magazin für Technik, Kultur und Museumsarbeit“, deren Name sich aus den Begriffen „Kultur“ und „Technik“ zusammensetzt, wird einmal im Jahr ausschließlich online als kostenloses eJournal herausgegeben. Als Partnerin hierfür konnten wir die Universitätsbibliothek Heidelberg mit ihrem Portal arthistoricum.net gewinnen.

Die Bandbreite der Aufsätze dieser Ausgabe ist weit gefächert und so vielfältig wie die Themenfelder und Arbeitsbereiche im TECHNOSEUM: Sie reicht von Überlegungen zu den Anfängen der Mechanisierung geistiger Arbeit in der Frühen Neuzeit, einer Untersuchung zu herausragenden astronomischen Instrumenten des englischen Instrumentenbauers Jesse Ramsden (1735 – 1800), einer vergleichenden Analyse von Damen- und Herren-Schreibtischen um 1900, der Einordnung eines Autoskooter-Fahrzeugs aus den 1960er Jahren bis zu Forschungen zum Kofferradiostreit im Mannheimer Strandbad in den 1950er und 1960er Jahren. Dazu kommen museumsfachliche Beiträge zur Anwendung der App „Actionbound“ in museumspädagogischen Angeboten, zur Besucherforschung im TECHNOSEUM sowie zur Arbeit von Ehrenamtlichen und zum Freiwilligenmanagement. Alle Artikel verfügen zwar über wissenschaftliche Anmerkungen, so dass sie zu Fachdiskussionen beitragen können. Sie werden aber hoffentlich in Inhalt und Form nicht nur bei Fachleuten, sondern bei einem breiten Kreis von Interessentinnen und Interessenten auf Resonanz stoßen.

Den Leserinnen und Lesern wünschen wir eine anregende Lektüre und freuen uns über Kritik und Anregungen. Den Autorinnen und Autoren, die Einblicke in ihre Forschungen und Arbeitspraxis geben, gilt unser herzlicher Dank für ihre Beiträge, Heike Morath für die Entwicklung der graphischen Gestaltung der Zeitschrift sowie Dr. Maria Effinger, Bettina Müller und Daniela Wolf für die Aufnahme des eJournals ins Portal arthistoricum.net und die technische Betreuung.

Mannheim, im Juni 2021

Anke Keller und Alexander Sigelen



Ann-Katrin Breßer

Klein und fein oder kräftig und mächtig

Was Schreibtische über zugewiesene Geschlechterrollen verraten

Für einen großen Bevölkerungsteil ist die Arbeit am Schreibtisch heute eine Selbstverständlichkeit. Doch bis ins 19. Jahrhundert besaßen nur etwa ein bis zwei Prozent der Bevölkerung die Fähigkeit zu Lesen und zu Schreiben. Bildung ging mit einer gehobenen sozialen Stellung einher. Schreibmöbel stellten Herrschaft und Persönlichkeit dar und waren ein „Abzeichen der Macht [...], das durch Form und künstlerische Gestaltung der Bedeutung des Schreibenden und der Tragweite des Geschriebenen Ausdruck zu verleihen hatte.“¹ Erst mit Beginn der Schulpflicht im 19. Jahrhundert wurde die Fähigkeit zu Schreiben und zu Lesen der breiten westeuropäischen Bevölkerung zuteil² und der Schreibtisch gelangte sukzessive in die Wohn-, Herren- und Damenzimmer des privilegierten Bürgertums. Zu dieser Zeit wandelte sich – beginnend im Bürgertum – auch die Produktionsgemeinschaft, die Männer und Frauen noch innerhalb einer bäuerlichen oder handwerklichen Familienwirtschaft bildeten, in eine geschlechtsspezifische Arbeitsteilung in Erwerbs- und Familienleben.³ Auf ihre biologischen Unterschiede heruntergebrochen, wurde den Frauen sowohl die Reproduktion als auch die Hausarbeit als ihre natürliche Bestimmung auferlegt, während sich die Männer durch geistige und körperliche Lohnarbeit definierten.⁴ Diese Geschlechtscharakteristik spiegelte sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts auch

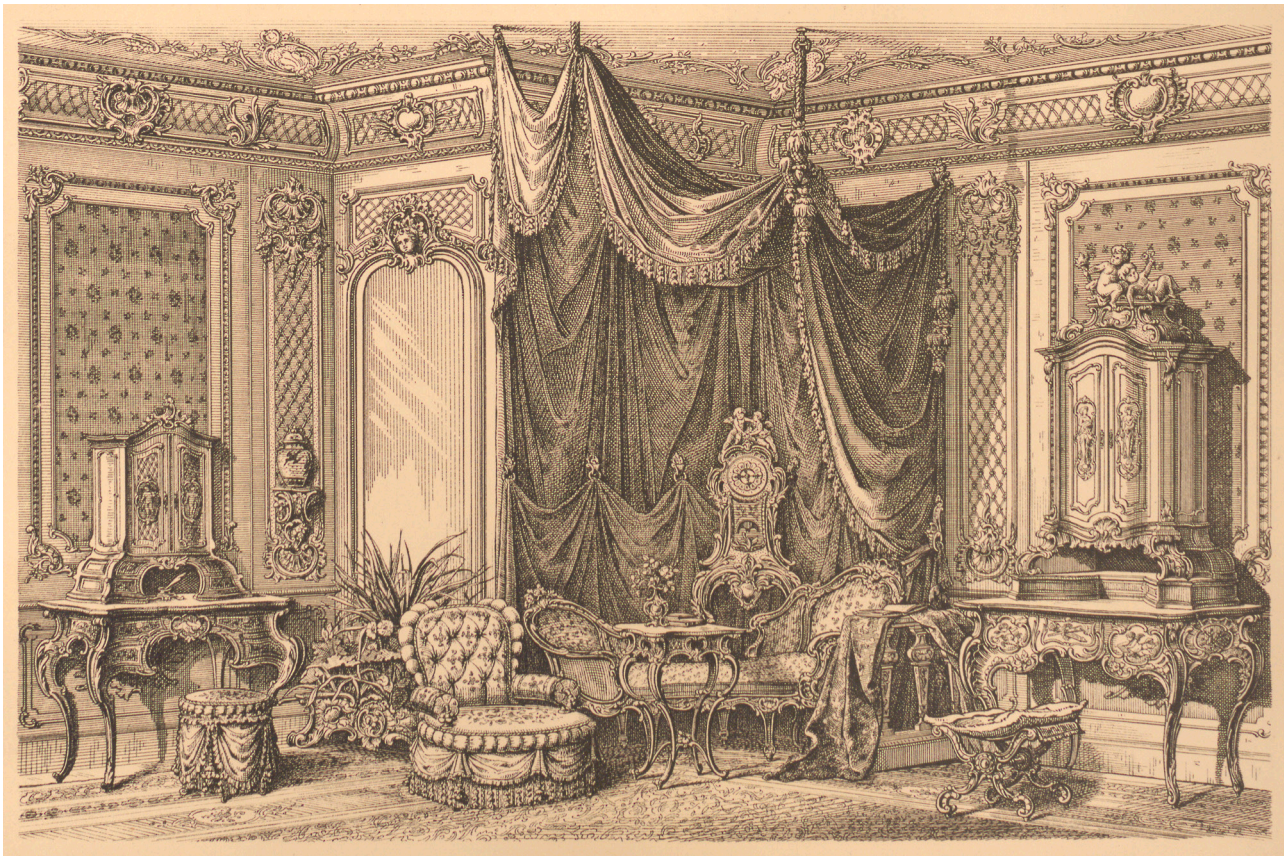


Abb. 1:

Damenzimmer 1889

Jean Pape: Die Wohnungs-Ausstattung der Gegenwart. Dresden: C. Winter 1889, Tafel 8. Württembergische Landesbibliothek, Stuttgart. Signatur: A22g/607

im Wohnbereich wider. Mithilfe der Ästhetik historischer Stile bekamen die Herren- und Damenzimmer eine geschlechtsspezifische Konnotation.

Klein und fein

Der Stil der Damenzimmer wurde dem Rokoko entnommen, da die Verspieltheit und die runden Formen mit Weiblichkeit und dem Körper der Frau assoziiert wurden. (Abb. 1) „Klein, fein, weich und rund“ waren sowohl die Möbel als auch die Polster und das Zimmer an sich.⁵ Alles darin sollte das Ideal vom weiblichen Körper sichtbar machen. In Einrichtungsratgebern der Zeit wurden Arbeitszimmer für berufstätige Frauen nicht besprochen. Mit dem Zimmer der Frau war stets ein Raum für die Hausfrau gemeint, in dem sie ihrer „Freude an kleinem Schmuck“ und den „Andenken aus ihrer Mädchenzeit“ nachgehen sollte.⁶

Da man der Meinung war, dass „die Bedürfnisse einer Damenkorrespondenz nicht den breiten Raum wie der wissenschaftliche oder geschäftliche Arbeitsapparat des Mannes beanspruchten“,⁷ waren sie weniger zum Schreiben als zur Unterbringung von Kleinigkeiten gedacht. Damenschreibtische wurden dementsprechend klein und zierlich gebaut. Sie hatten meist hohe Vierkantbeine ohne seitliche Schubladen, dafür aber entweder eine Schubladenzarge oder einen „offenen und gefachartig angelegten“ Aufsatz auf der schmalen Tischplatte.⁸ Aufgrund ihrer geringen Benutzung wurden sie eher aus edleren Furnierhölzern wie Mahagoni, Nussbaum, Palisander, Kirschbaum oder gelbem Zitronenholz gefertigt und meist mit einer Oberflächenpolitur versehen.⁹ Schreibtischform und -größe „reflektierten die Rolle der Frau im 19. Jahrhundert, [die] sich vor lauter ‚Nippes‘ nicht bewegen“, nichts verstauen und nicht arbeiten konnte.¹⁰

Kräftig und mächtig

Das Herrenzimmer im Stil der Neurenaissance gehalten, repräsentierte hingegen die „Wirkungsstätte des Mannes“.¹¹ (Abb. 2) Den Schreibtischen für die Herrenzimmer

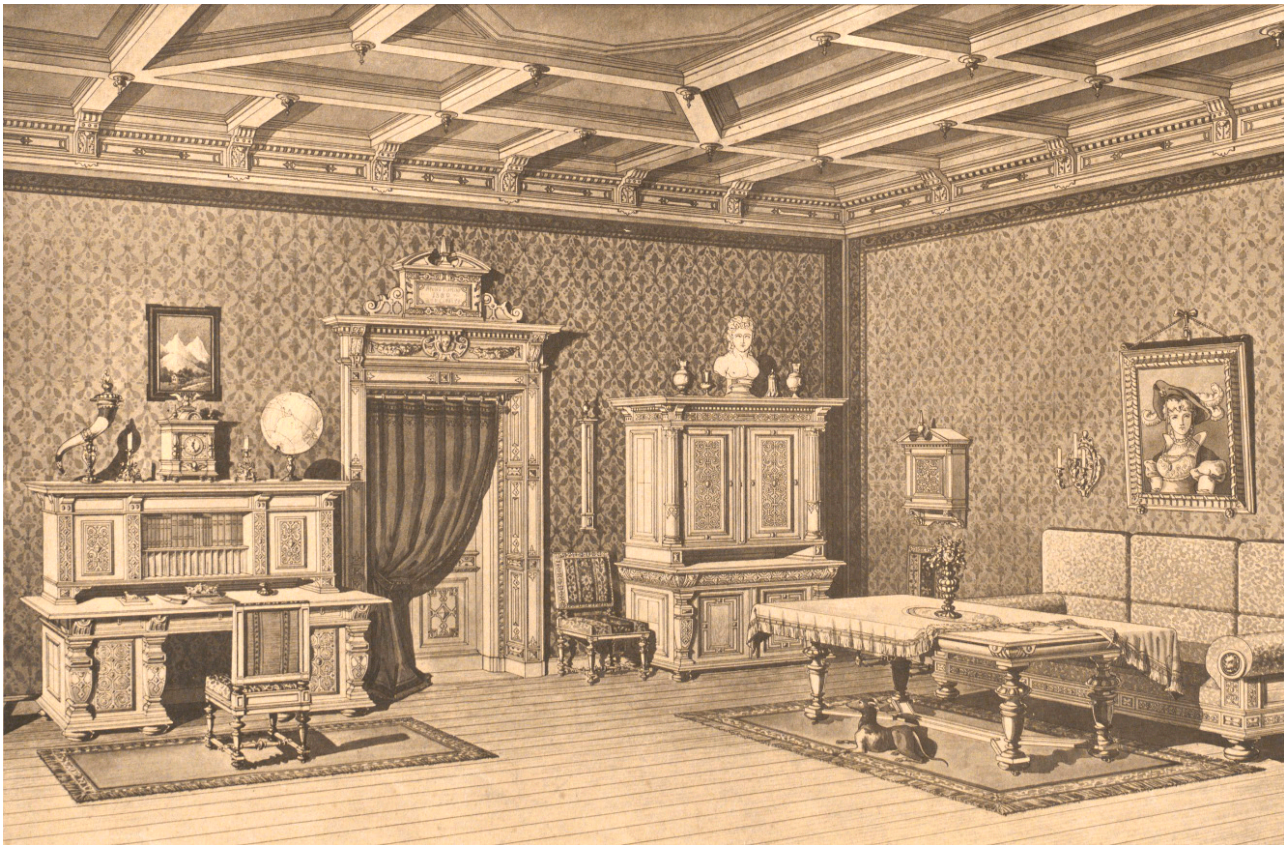


Abb. 2:

Herrenzimmer um 1880

*Friedrich Schwenke: Ausgeführte Möbel und
Zimmer-Einrichtungen der Gegenwart. Bd. 1,
Berlin: Wasmuth 1881, Tafel 23.*

Württembergische Landesbibliothek, Stuttgart.

Signatur: A22g/544

wurden die Eigenschaften der „Körperbeschaffenheit und des Geschlechtscharakters“ der Männer zugeschrieben.¹² Der damals moderne Schreibtisch war daher „groß, kräftig, fest und geradlinig“.¹³ Seine Form sollte die Willenskraft, Zielstrebigkeit und Autorität seiner männlichen Benutzer repräsentieren.¹⁴

In Einrichtungsratgebern wurde – der regen Nutzung wegen – meist zweckmäßiges, unempfindliches Holz mit einem Wachsüberzug empfohlen.¹⁵ Hergestellt wurden die Schreibtische meist aus massiver Eiche, Ruster, Esche und Pappel oder aus einem kiefernen Unterbau mit einer Platte aus Rusterholz. Die Tischplatte wurde meist dunkelgrün oder -braun lackiert oder mit Einlagen aus gleichartig durchgefärbtem Schreibtischlinoleum in dunkellila oder -grün sowie eingelegten Wachs- und Ledertuchplatten¹⁶ belegt.¹⁷

Der Schreibtisch in Zeiten von Industrialisierung und Arbeitswissenschaft

Die Rollenzuschreibungen und die im Wohnbereich gemachten Unterscheidungen zwischen Männern und Frauen setzten sich in der Arbeitswelt weiter fort. Die gegen Ende des 19. Jahrhunderts immer schneller voranschreitende Industrialisierung und das sich daraus ergebene Produktwachstum schafften neue verwaltende, organisatorische und kommunikative Arbeitsbereiche, bei deren Einrichtung man sich an dem bereits Bekannten orientierte: Große Schreibtische für die mächtigen Männer.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts stieg der Verwaltungsapparat dermaßen an, dass fabrikähnliche Großraumbüros eingerichtet wurden. Die dort herrschende Hierarchie zeigte sich räumlich durch ein großes Chefzimmer, Gemeinschaftsräume für kaufmännische Angestellte und vereinheitlichte Arbeitssäle für die untersten Hierarchiestufen.¹⁸ Hatte der Schreibtisch im Chefzimmer noch eine repräsentative Funktion, dienten die Schreibtische der Angestellten hauptsächlich der Erledigung ihrer täglichen Arbeit. Nützlichkeit, Platzersparnis, Effektivität und Bequemlichkeit wurden daher neue Funktionen, die diese Schreibtische besitzen mussten. In dieser Zeit entstanden immer mehr Regeln für eine effiziente und kontrollierbare Büro- und

Schreibtischnutzung. Es erschienen zahlreiche Handbücher zur Optimierung von Büroarbeitsplätzen und wissenschaftlicher Betriebsführung.

1913 verschriftlichte J. William Schulze Regeln für die Organisation in amerikanischen Büros. Seiner Ansicht nach sollte der Tätigkeitsbereich der Angestellten ihre Schreibtischgröße bestimmen. Der moderne Schreibtisch für einfache Angestellte sollte weder Aufbau noch Fächer besitzen, dafür an jeder Seite über zwei Schubladen verfügen, deren Nutzung und Inhalt im gesamten Büro genormt waren. Für leitende Angestellte sollten die Schreibtische größer ausfallen, für die unteren Angestellten kleiner.¹⁹

Frederic Winslow Taylor (1856 – 1915), Frank Bunker Gilbreth (1868 – 1924) und Lilian Moller Gilbreth (1878 – 1972) erforschten als Mitbegründende der Arbeitswissenschaft Organisationsprinzipien zu standardisierten Bewegungsabläufen. Taylor entwickelte Rationalisierungsmaßnahmen durch Zeitstudien. Lilian und Frank Gilbreth normierten Arbeitsabläufe durch Bewegungsstudien. In Deutschland forschte die Rationalisierungsexpertin Irene Witte (1894 – 1976) zur Arbeitswissenschaft und übersetzte die Studien von Taylor und den Gilbreths ins Deutsche. Zunächst für die wissenschaftliche Betriebsführung in der Fabrik gedacht, übertrug man um 1920 diese Prinzipien auch auf die Büroarbeit, da „die Arbeit am Schreibtisch als Analogie zur Arbeit in der Fabrik ganz wesentlich als körperliche Arbeit verstanden“ wurde.²⁰ Die Gilbreths teilten die Schreibtischoberfläche in nummerierte Felder ein und gaben jedem Gegenstand einen festen Normplatz. (Abb. 3) Die Lage der Gegenstände wurde nach Feldeinteilung bestimmt und jeder Griff durch zweckmäßige Entfernung, das heißt ohne Aufwand und Zeitverlust, geregelt.²¹

Die Übertragung der konstruierten Geschlechterrollen auf den Arbeitsmarkt

In seinem Buch „Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung“ schreibt Taylor: „[...] die Aufgabe eines jeden guten Systems muss es sein, sich erstklassige Leute heranzuziehen, und bei systematischem Betrieb wird der beste Mann sicherer und schneller in führende Stellung gelangen als je zuvor.“²²



Abb. 3:
**Objektpsychotechnisch geeichter
Schreibtisch nach Gilbreth**
*Gilbreth/Gilbreth/Witte (wie Anm. 21).
TECHNOSEUM, Nachlass Irene Witte*

Mit dem Ausdruck „der beste Mann“ war auch tatsächlich nur der Mann gemeint. Frauen wurden in der Arbeitswelt nicht mitgedacht. Als Ende des 19. Jahrhunderts die für Lohn arbeitende Frau in das männlich dominierte (Büro-)Leben eintrat, befürchteten manche Berufsorganisationen der kaufmännischen Angestellten sogar die „*schwere soziale und sittliche Gefahr für [das] gesamte[] Volksleben*“.²³ Erst im neuen Jahrhundert arrangierte „Mann“ sich langsam mit den arbeitenden Frauen. Das jedoch nur, weil unbeliebte, als mechanisch und geistlos geltende Arbeiten – zu denen unberechtigerweise das Schreibmaschinenschreiben gezählt wurde – an sie abgetreten werden konnten.²⁴ Die typischen Schreibtische für die meisten Frauen blieben daher auch im Büro klein. Es sind Tische für die unteren Angestellten, die das Bedienen von Maschinen bezwecken.

Nach Ute Frevert ist die Ursache für die Beschäftigung von Frauen im Büro nicht ihr intrinsischer Wunsch nach Unabhängigkeit – die war aufgrund des niedrigen Gehalts kaum möglich –, sondern die „wirtschaftliche Rationalität der Betriebsorganisation“: Junge Frauen waren zumeist unerfahren, nicht berufsständisch organisiert, wurden geringer entlohnt,²⁵ sie galten als unempfindlich gegenüber monotoner Arbeit und gering konfliktfähig.²⁶ Sie waren ein Gewinn für die Unternehmer, die das Berufsfeld der unteren Angestellten unter dem Vorwand der besonderen weiblichen Eignung nun systematisch den Frauen zuwiesen.²⁷ Das Bild der „neuen Frau“ aus den 1920er Jahren – unabhängig und arbeitend – wird als Gewinn der Emanzipation verkauft, ist aber ein Trugschluss. Die Erwerbsarbeit der Frau war zum einen nur bis zu ihrer Heirat geduldet, zum anderen bot sie keinerlei Aufstiegsmöglichkeiten, da die höheren Positionen den Männern vorbehalten waren.²⁸

Tatsächlich führte die vermehrte Einstellung weiblicher Arbeitskräfte stetig zu einer Abwertung der Büroarbeit, die nun mit dem Begriff „Frauenarbeit“ belegt wurde. Während die männlichen Angestellten der Ansicht waren, dass die „Feminisierung“²⁹ des Büros einen negativen Effekt auf die Verwaltung hatte,³⁰ waren sich die Unternehmer einig, dass Frauen mit ihren „emotionalen Fähigkeiten“ und „häuslichen Qualifikatio-

Abb. 4:

Werbung für das Büroschreibtisch-Sortiment der Firma Hille, 1961

Design, no. 202, 1965, S.72, hier aus: Adrian Forty: Objects of Desire. Design and Society since 1750. London: Thames & Hudson Ltd 1986, S. 149.



nen“ zu einem besseren Betriebsklima und ihre „Jugendlichkeit“ und „Attraktivität“ zur „Ästhetisierung“ des Büros beitragen.³¹ Von fachlicher Qualifikation war keine Rede. (Abb. 4) Die zugeschriebene Rolle der Frau als Ehefrau, Hausfrau und Mutter löste sich damit nicht auf, im Gegenteil. Sie verfestigte sich in den patriarchalen Unternehmensstrukturen und wurde mitunter an der Größe ihres Schreibtischs sichtbar. Rückblickend ist es also kaum verwunderlich, dass erst im Jahr 1980 die Gleichbehandlung von Männern und Frauen am Arbeitsplatz und das Recht auf gleichen Lohn gesetzlich festgesetzt wurden. Beachten wir den Global Gender Gap Report, sind es ab heute auch nur noch 257 Jahre, bis die Gleichberechtigung am Arbeitsplatz tatsächlich erreicht sein wird.³²

Anmerkungen

- 1 Gerhard Dietrich: Schreibmöbel. Vom Mittelalter zur Moderne. München: Keyserische Verlagsbuchhandlung 1986, S. 100.
- 2 Christoph Nonn: Das 19. und 20. Jahrhundert. 3. durchges. Auflage Paderborn: Ferdinand Schöningh 2014, S. 93, 206.
- 3 Gertraude Krell: Das Bild der Frau in der Arbeitswissenschaft. Frankfurt/Main: Campus Verlag 1984. S. 14–40.
- 4 Ute Frevert: Vom Klavier zur Schreibmaschine – Weiblicher Arbeitsmarkt und Rollenzuweisungen am Beispiel der weiblichen Angestellten in der Weimarer Republik. In: Annette Kuhn und Gerhard Schneider (Hg.): Frauen in der Geschichte. Bd.1 Frauenrechte und die gesellschaftliche Arbeit der Frauen im Wandel. 3. Auflage Düsseldorf: Schwann 1984, S. 82–112.
- 5 Anne-Katrin Rossberg: Wie Frauen Zimmer wurden. Zur Wohnkultur im 18. und 19. Jahrhundert. In: Sebastian Hackenschmidt und Klaus Engelhorn (Hg.): Möbel als Medien. Beiträge zu einer Kulturgeschichte der Dinge. Bielefeld: transcript Verlag 2014, S. 143–153.
- 6 Paul Klopfer: Die deutsche Bürgerwohnung. Winke und Wege. Für die, welche noch kein Eigenheim haben. Für die, welche sich eine Mietwohnung einrichten. Für die, welche ein deutsches Eigenhaus bauen. 2. verm. u. veränd. Auflage Freiburg, Leipzig 1907, S. 87f.
- 7 Edmund May-Königsberg: Der Schreibtisch. Innendekoration. Mein Heim, mein Stolz. Die gesamte Wohnungskunst in Bild und Wort (6, 1917), S. 240–242.

- 8** Rainer Haaff: Gründerzeit-Möbel. Hartholzmöbel – Weichholzmöbel. Augsburg: Battenberg 1995, S. 164.
- 9** May-Königsberg (wie Anm. 7) und Klopfer (wie Anm. 6), S. 90.
- 10** Rossberg (wie Anm. 5), S. 111f.
- 11** Carl Behr: Ueber Dekoration und Möblirung unserer Wohnräume. In: Illustrierte kunstgewerbliche Zeitschrift für Innendekoration (1 Heft 19, 1890), S. 156–157.
- 12** Rossberg (wie Anm. 5), S. 111.
- 13** Ebd.
- 14** Ebd.
- 15** May-Königsberg (wie Anm. 7).
- 16** Wolfgang L. Eller: Biedermeier-Möbel. Sammlerträume. Antiquitätenkatalog mit aktuellen Marktpreisen. 6. Auflage. Regensburg: Battenberg 2008, S. 148.
- 17** Klopfer 1907 (wie Anm. 6), S. 97–100.
- 18** Arno Votteler: Ideen für eine neue Bürowelt. Katalog zur Ausstellung der Wettbewerbsergebnisse „Lebensraum Büro“ auf der Orgatec in Köln, 22.10. – 27.10.1992. München 1992, S. 16.
- 19** John William Schulze: The American Office. Its Organization, Management and Records. 2. Aufl. New York 1914, S. 49–52.
- 20** Christine Schnaithmann: Das Schreibtischproblem. Amerikanische Büroorganisation um 1920. In: Kontrollierte Arbeit - disziplinierte Körper. Bielefeld: Transcript Verlag 2012, S. 323–358.
- 21** Frank B. Gilbreth, Lilian M. Gilbreth und Irene Witte (Übersetzerin): Ermüdungsstudium. Eine Einführung in das Gebiet des Bewegungsstudiums. Berlin: Verlag des Vereins deutscher Ingenieure 1921, Tafel II. Abb. 4.
- 22** Frederick Winslow Taylor: The principles of scientific management. New York, London: 1914 Deutsche Übersetzung aus: Frederick Winslow Taylor: Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung, Paderborn: Salzwasser Verlag 2011, S. 7.
- 23** Frevert (wie Anm. 4), S. 87.
- 24** Ulla Knapp: Frauenarbeit in Deutschland. Ständischer und bürgerlicher Patriarchalismus. Frauenarbeit und Frauenrolle im Mittelalter und im Bürgertum des 19. Jahrhunderts. München: Minerva Publikation 1984, S. 281.
- 25** Ebd., S. 214–239.
- 26** Frevert (wie Anm. 4), S. 90.
- 27** Ebd., S. 91.
- 28** Knapp (wie Anm. 24), S. 220.
- 29** Negativ konnotierter Begriff nach Theo Pirker: Büro und Maschine. Zur Geschichte und Soziologie der

Mechanisierung der Büroarbeit, der Maschinisierung des Büros und der Büroautomation. Basel: Kylos 1962, S. 44–50.

30 Ebd.

31 Knapp (wie Anm. 24), S. 221.

32 Global Gender Gap Report 2020, S.6. URL: <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality> (24.11.2020).

Zur Autorin

Ann-Katrin Breßer studierte Restaurierungs- und Konservierungswissenschaften an der Technischen Hochschule Köln und schloss ihr Studium 2020 mit dem Master ab. In ihrer Masterarbeit forschte sie am Beispiel eines Schreibmaschinen-Versenktisches zu Entscheidungsfindungsprozessen in der Restaurierung von Alltagskulturgut.



Kai Budde

Astronomische Präzisionsinstrumente von Jesse Ramsden

in der astronomischen Sammlung des TECHNOSEUM Mannheim

Die Sammlung

Seit 1983 besitzt das TECHNOSEUM Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim einen außergewöhnlichen technikgeschichtlichen Schatz: die ehemalige astronomische und meteorologische Ausstattung der Alten Mannheimer Sternwarte (1772–1880). Der originale Bestand der Mannheimer Sternwarte war nach Auflösung derselben im Jahr 1880 und nach einem kurzen Zwischenspiel in Karlsruhe, 1897 auf die neu erbaute, damals noch Großherzogliche Sternwarte nach Heidelberg gekommen. Dort kamen die neueren Geräte noch zum Einsatz, wohingegen die veralteten, teilweise beschädigten Instrumente in einer Art technikgeschichtlichen Raum ausgestellt wurden. Im Zusammenhang mit der Gründung des damaligen Landesmuseums für Technik und Arbeit in Mannheim kam die mittlerweile auch das gesamte 19. Jahrhundert umfassende Sammlung 1983 nach Mannheim, wo ein Teil der Instrumente, insbesondere der Bestand der Mannheimer Sternwarte (1774–1880), im jetzigen TECHNOSEUM auf den Ebenen A und B ausgestellt ist (Abb. 1). Diese einmalige, zusammenhängende Sammlung umfasst nicht nur die Instrumente der Astronomen des 18. und 19. Jahrhunderts wie Spiegelteleskope, Refraktoren



Abb. 1:
**Die astronomische Sammlung
der Mannheimer Sternwarte im
TECHNOSEUM in Mannheim**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

(Linsenfernrohre), Quadranten, Sextanten, Passage-Instrumente, Globen, Thermometer, Rechenmaschinen, Wasserwaagen und Präzisionspendeluhren, sondern auch 40 Archivkartons Dokumente, darunter die ersten noch handgeschriebenen Beobachtungsbücher aus der Epoche der Astronomen Christian Mayer (1775 – 1783) und Roger Barry (1789 – 1813) bis hin zu den in Karlsruhe gedruckten Abhandlungen der letzten Astronomen in Mannheim, Eduard Schönfeld (1860 – 1875) und Wilhelm Valentiner (1875 – 1880). Darunter ist auch ein großer Teil der Korrespondenz mit auswärtigen Sternwarten erhalten, ebenso Jahresberichte zur Arbeit auf der Sternwarte, Dokumente zu den finanziellen Verhältnissen der Astronomen und ihrer Bediensteten, die in der Sternwarte wohnten, oder der Schriftverkehr mit den Aufsichtsbehörden, angefangen von der kurfürstlichen Regierung in Mannheim, später mit der großherzoglichen in Karlsruhe.

Eine große Hilfe zur Einordnung und Gliederung des kostbaren Bestands sind die überlieferten Inventare von 1776 bis 1923. So konnten für die Sammlung des Museums zwischen 1990 und 2013 einige Objekte, die laut Inventaren im 18. oder 19. Jahrhundert verloren gegangen waren, durch ähnliche, auf Auktionen erworben Objekte ersetzt werden, wie etwa ein Satz verschiedener Handfernrohre, ein Streckenmessgerät oder ein Graphometer (Winkelmessgerät) mit Dioptern. Durch Schenkungen kamen im Laufe der Jahre moderne astronomische Geräte hinzu wie 2007 das Stratosphären-Ballon-Teleskop THISBE.

Alle diese Instrumente und Dokumente sollen in einem umfangreichen wissenschaftlichen Katalog zur Astronomischen Sammlung des TECHNOSEUM Mannheim der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Dabei handelt es sich um über 138 Objekte und rund 660 Dokumente.

Die hier vorliegende Abhandlung bezieht sich auf einen Teil der Ausstattung der Mannheimer Sternwarte: die astronomischen Mess- und Beobachtungsinstrumente, die von dem Londoner Hersteller Jesse Ramsden (1735 – 1800) angefertigt und vom Kurfürsten Carl Theodor für die Mannheimer Sternwarte erworben wurden. Davon

wiederum sind zwei Geräte 1796 abhandengekommen, beziehungsweise das wertvollste, ein Transit- oder Passage-Instrument, 1939 eingeschmolzen worden. Dagegen haben sich vier Instrumente erhalten und werden in der ständigen Ausstellung des TECHNOSEUM gezeigt.

Wer war Jesse Ramsden und warum wurden seine Instrumente als die besten betrachtet?

Das meiste, das wir von Jesse Ramsdens Leben wissen, stammt aus Briefen des Astronomen Giuseppe Piazzi an seinen Pariser Kollegen Joseph-Jérôme de Lalande (1789).¹ Jesse Ramsden wurde im September – oder am 6. Oktober – 1735 in Salterhebble bei Skicoat, südlich von Halifax in England geboren. Sein Vater war der Schuhmacher Thomas Ramsden, verheiratet mit Abigail Flather of Hip. Jesse wurde am 3. November 1735 getauft. Er besuchte drei Jahre lang die freie Schule in Halifax, später soll er in Craven Mathematik studiert haben. 1755 ging er nach London, wo er zunächst als Angestellter in einem Bekleidungsgeschäft arbeitete. 1758 wurde er Lehrling in der Firma Mark Burton, die bekannt für die Herstellung wissenschaftlicher Instrumente war. Jesse Ramsden zeigte bei seiner Ausbildung eine solche Begabung, dass er vier Jahre später sein eigenes Geschäft in Haymarket, Westminster, eröffnen konnte. Sein Laden befand sich neben dem der Optiker-Familie John Dollond, die ein Monopol auf die Herstellung achromatischer Linsen besaß. Später heiratete Ramsden Sarah, die Tochter von John Dollond. Sein Schwager war der Bruder von Sarah, Peter Dollond. Dadurch wurde Ramsden Familienmitglied und lernte, mit Präzisionslinsen und optischen Geräten zu arbeiten.

Jesse Ramsden beschäftigte in seiner Werkstatt 40–50 Mann, was von einigen seiner Kunden als ungewöhnlich viel vermerkt wurde. Um alle Mitarbeiter in Beschäftigung zu halten und die Löhne zahlen zu können, fertigte seine Werkstatt neben den Spezialaufträgen für reiche Kunden auch eine Vielzahl alltäglicher kleinerer Geräte an oder verkaufte reparierte gebrauchte Instrumente. Um noch präzisere Teilangaben

eines Kreisbogens zu erhalten, entwickelte Ramsden eine Kreisteilungs-Maschine, die es möglich machte, die Winkelbögen von Sextanten und Quadranten schneller und präziser zu teilen.

Ramsdens Ruf als exzellenter Hersteller astronomischer Geräte verbreitete sich schnell in Europa. Im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts war London konkurrenzlos der Umschlagplatz für die Herstellung und den Verkauf astronomischer Instrumente. Die Kunden bestellten besonders bei der Familie Dollond (achromatische Teleskope) und bei Ramsden, später bei den Brüdern John und Edward Troughton. Nevil Maskelyne, der königliche Astronom, wurde von den Kunden öfter gebeten, die bestellten Geräte nach ihrer Fertigstellung auf der königlichen Sternwarte zu testen.² So begeistert die Kunden von Ramsdens Produkten waren, so sehr beklagten sie sich über die immensen Verzögerungen bei der Auslieferung. Wegen Ramsdens Hang zur Präzision kam es nicht selten vor, dass er ein bereits fast fertig gestelltes Instrument wieder neu begann, um es zu verbessern. Er war einer der wenigen Londoner Instrumentenhersteller, der als Mitglied (seit 1786) der Royal Society mit ihrer höchsten Auszeichnung, der Copley Medaille, geehrt wurde.

Um 1788 machte Ramsden Werbung für seine Kreis-Instrumente (vertikal montierte Fernrohre mit einem 360°-Kreis zum Ablesen von Winkel-Graden und -Minuten), die den Quadranten (nur mit 90–99° ausgestattete Beobachtungsinstrumente) vorzuziehen seien, da sie sich durch eine bessere Konstruktion und größere Präzision auszeichneten. Die höheren Anschaffungskosten würden durch die besseren Resultate gerechtfertigt werden. Seine großen Theodoliten (Instrumente zur Vermessung von Horizontal- und Vertikalwinkeln), wie der 1787 für die englische Landvermessung durch William Roy angefertigte oder der für die Sternwarte von Palermo 1789, galten seinen Zeitgenossen als Meisterwerke in Design und Konstruktion (Abb. 2).

Gegen Ende seines Lebens erkrankte Ramsden. Er reiste nach Brighton, wo er sich durch das milde Klima Linderung versprach. Er starb dort am 5. November 1800. Er wurde auf dem Friedhof der St. James Church, Piccadilly, London begraben. Seine

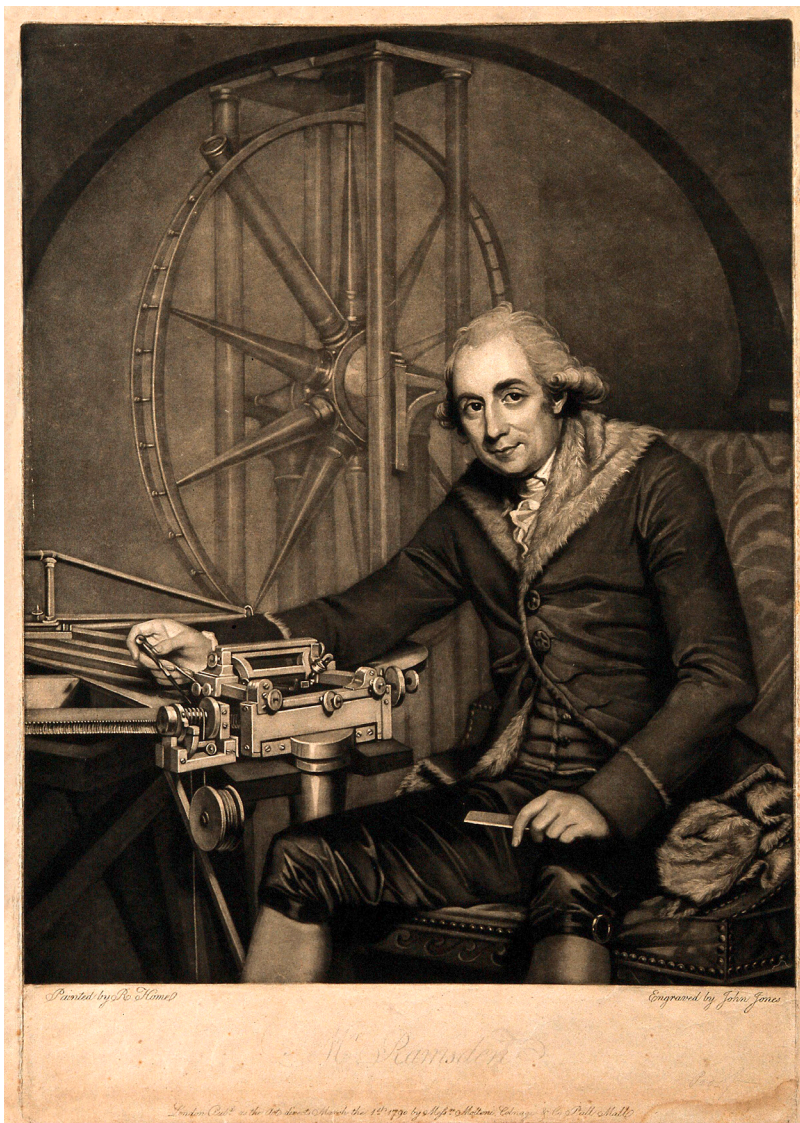


Abb. 2:

Jesse Ramsden. Mezzotinto von J. Jones, 1790, nach einem Gemälde von Robert Home (Original heute in der Royal Society).

Das Bild zeigt Ramsden mit dem Kreisteilungs-Instrument; im Hintergrund ist das Passage-Gerät für die Sternwarte in Palermo zu erkennen.

Foto: Wellcome Collection, Creative Commons Attribution CC BY 4.0

Werkstatt übernahm sein Vorarbeiter Mathew Berge, der sie bis zu seinem Tod 1819 weiterführte. Einige der bei Ramsden Ausgebildeten wie William Cary eröffneten ihre eigenen Werkstätten; andere wie Edward Troughton übernahmen Ramsdens Ideen in ihr eigenes Design.

Ramsdens Instrumente für die Mannheimer Sternwarte

Das erste, von Ramsden für den kurfürstlichen Hofastronomen Christian Mayer hergestellte Instrument war um 1770 ein Winkelmesser von 12 Inches im Durchmesser. Dem folgte 1776 ein Berg-Barometer (Preis: 5 Louisdor), ein 2 Fuß langes Linsenteleskop aus Messing (Preis: 12 Louisdor), eine Libelle (Wasserwaage) von 2 Fuß Länge sowie ein zur Landvermessung benötigter Theodolit von 9 Inches Durchmesser. Außerdem zwei Teleskope mit achromatischen Linsen sowie 1785 ein Transit- oder Passage-Gerät. Christian Mayers Inventar von 1776 nennt Instrumente, Hersteller, Vertrieb und die Anschaffungskosten der Instrumente von Jesse Ramsden.

1. Theodolit, Wasserwaage und Winkel-Transporteur

„4. Ein sogenannter Theodolith oder doppelt Aufeinander gehende in Messing getheilte Scheib von 10 Englischen Zoll im durchmesser mit zwey achromatischen Fernrohr durch den besten Künstler Ramsden gefertigt auf dazugehörigen Bequemen fuß von Messing und Mahagoni-Holtz, um alle Winkel, die auf 90 grad übersteigen im Himmel und auf Erden Behende zu nehmen, ist ebenfalls von Titl. HC Claihs [=Claiß] anno 1774 auf Gnädigste Ordre an hiesige Churfürstliche Stern-Warte abgegeben worden ... um 14 Louisd'or.“

1 Louisdor entsprach 24 französischen Livres,³ einem Livre entsprachen etwa 11 Gulden. Dementsprechend kostete der Theodolit die Summe von ca. 3.696 Gulden.⁴ Das teure Instrument ging leider während der Revolutionskriege um 1796 verloren. Damals hatte der leitende Astronom Barry den Theodoliten und eine Wasserwaage von Ramsden an den in österreichischen Diensten stehenden Oberstleutnant Johann

Andreas von Traitteur ausgeliehen, der sie wohl an den österreichischen Generalstab weitergegeben hatte. Ein dazu zwischen 1808 und 1816 geführter Prozess brachte keine Aufklärung.⁵

Eine Vorstellung des verlorenen Instruments gibt ein ähnlicher Theodolit, hergestellt von Ramsden um 1775.⁶ Dieser besteht ganz aus Messing, besitzt einen Voll- und einen Halbkreis, eine Kompassdose mit Magnetnadel, einen Ablesemechanismus (Vernier) und ein Fernrohr mit Libelle. Einen ähnlichen Theodoliten von Ramsden (Preis: 150 englische Guineen) besaß Thomas Jefferson auf seinem Landgut Monticello in Virginia. Das Instrument befindet sich heute im Monticello Museum.⁷

Ein weiteres Instrument von Jesse Ramsden war das im Inventar von 1776 genannte Nivellier-Rohr:

„6. Ein Ramdisches in Messing eingefaßtes Nivellier-Rohr, ein Schuh acht Zoll lang, samt einer Bouhsole und Bequemen Mahagoni-fuß um der astronomischen Quadranten Prüfung mit Vorzunehmen durch Titl. HC. Claihs gekauft um 17 Louisd'or.“

Dieses Nivellier-Instrument oder diese Wasserwaage, die zusammen mit dem oben genannten Theodoliten angeschafft worden war und zum Einrichten des Theodoliten diente, verschwand 1796 ebenfalls aus dem Bestand der Sternwarte.

Mit zur Ausrüstung von Theodolit und Wasserwaage gehörte ein Winkelmesser oder sogenannter Transporteur von Ramsden. Dieses Instrument hat sich erhalten und trägt die Inventarnummer EVZ: 1983/0046-033 (Abb. 3). Es ist bezeichnet *„Ramsden London“*, hat einen Durchmesser von 254 mm und besteht aus versilbertem Messing. Im Inventar von 1811 wird der *„Transporteur mit Nonius, zwölf Zoll im Durchmesser“* erstmals beschrieben. Das Instrument, das zum Abtragen von Winkeln (Transporteur) auf Zeichnungen diente, besteht aus einem Kreis und trägt im Zentrum ein Fadenkreuz auf Glas geteilt. Um das Fadenkreuz bewegt sich zentral ein Arm mit einer Skala (Nonius), mit dessen Hilfe die Kreisminuten ablesbar sind. Zudem ist am Nonius ein kleiner federnder Arm mit Spitzschraube angebracht, die erlaubte, die eingelesenen Winkel auf Papier zu markieren. Winkelmesser im heutigen Sinne entstanden in der

zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, als Hersteller wie Jesse Ramsden die vorher noch recht unvollkommenen Geräte so weit verfeinerten, dass sich einzelne Teilstriche mit bloßem Auge kaum noch unterscheiden ließen.

2. Linsenfernrohre

Sehr beliebt waren die handlichen kleinen Linsenfernrohre aus Messing, für die Ramsden ein besonderes Stativ entwickelt hatte. Ramsden selbst hat über seine mit achromatischen Linsen ausgestatteten Fernrohre eine Abhandlung in Englisch geschrieben, die sich in einer französischen Übersetzung von 1775 erhalten hat.⁸ Das achromatische Linsenteleskop war an sich keine Neuheit; es war bereits 1769 von seinem Schwager Peter Dollond hergestellt und patentiert worden: Das Objektiv bestand aus drei Linsen, wobei die erste und die dritte bikonvex geschliffen aus Kronglas waren; die mittlere Glaslinse aber war bikonkav geschliffen und bestand aus Flintglas. Diese glichen an den Bildrändern auftretende Farbfehler aus, die sich bislang aus der unterschiedlichen Brechung des Lichts verschiedener Wellenlängen in der herkömmlichen Linse ergaben. Ramsden beanspruchte für sich die Verbesserung des Stativs, welches leichter, stabiler und einfacher zu entfalten war, als die vorher hergestellten Stative. Die Abhandlung erklärte weiterhin, wie das Teleskop für terrestrische und astronomische Beobachtungen einzusetzen war, wie die Linsen zu reinigen, das Instrument zu zerlegen und im Holzkasten zu verstauen war.

Zwei kleine Ramsden-Fernrohre aus Messing mit achromatischen Linsen kamen schon vor 1776 auf die Mannheimer Sternwarte. Als erstes Fernrohr von Ramsden wird das im Inventar unter der Nummer 11 aufgeführte beschrieben:

„11. Ein gantz in Messing gefaßtes fürtreffliches Ramsdisches Seherohr von Zwey Schuh, so Höchst Ihro Gnaden selbst etwa vor sechs oder Sieben wochen von Titl. H.C. Bianchi zu kaufen Gnädigst Beliebt haben und auf meine unterthänigste fürs-tellung dieses durch der kleineren Gläßer einsetzung selbst bey Verfinsterung der Sateliten des Jupiter mit großen Nutzen und Bequemlichkeit gebraucht mag werden,



Abb. 3:
**Winkelmesser oder sogenannter
Transporteur von Ramsden, London,
um 1770, EVZ: 1983/0046-033**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

der Churfürstlichen Sternwarte zum Gebrauch überlaßen, kostet 12 Louisd'or.“

Dieses Linsenfernrohr hat die Inventarnummer EVZ: 1983/0046-003 (Abb. 4). Vermutlich wurde es vor 1776 in London hergestellt. Es ist mit „*J. Ramsden London*“ auf dem Tubus bezeichnet. Seine Brennweite beträgt 770 mm, die Vergrößerung ist 93-fach bzw. 23-fach.

Das vertikal wie horizontal bewegliche Fernrohr besitzt ein achromatisches Objektiv. Das vom Tubus abgesetzte, mit einem geringeren Durchmesser versehene Okular ist über eine Rändelschraube für die Scharfeinstellung ausziehbar. Zur Verstellung der Neigung des Fernrohrs dient die Teleskop-Stange, welche beweglich am Stativ und am Tubus befestigt ist. Der obere Teil der Stange besitzt eine Zahnung und konnte ursprünglich durch einen Zahntrieb bewegt werden (heute ersetzt durch eine Klemmschraube). Eine Objektivkappe schützt das kostbare Objektiv vor Verschmutzung. Tubus und Stativ sind mit einem Schutzlack (Goldlack) überzogen. Das Stativ hat schwenkbare Beine mit tatzenförmigen Füßen. Zum Instrument gehört ein Holzkasten sowie ein terrestrisches Okular von 23-facher Vergrößerung.

Das Inventar von 1816 erwähnt, dass das Fernrohr während des französischen Krieges 1794 von österreichischen Soldaten beschädigt und 1816 von dem Optiker Baumann in Stuttgart für die Summe von 50 Gulden mit einem neuen Objektiv versehen wurde. Diesen Sachverhalt bestätigt auch das Inventar von Rinneberg (Sternwarte Heidelberg) von 1923. Das Fernrohr befindet sich gegenwärtig als Leihgabe im Schloss-Museum Mannheim.

Das zweite, sehr ähnliche Fernrohr von Ramsden mit der Inventarnummer EVZ: 1983/0046-002 ist mit „*Ramsden London*“ bezeichnet und hat eine Brennweite von 400 mm (Abb. 5). Seine Vergrößerung ist 45-fach. Das Fernrohr (Nr. 12, Inventar 1776) wurde wahrscheinlich 1775 in London erworben:

„12. Wohin gegen Höchst Ihro Churfürstliche Durchlaucht ein Elf-Zoll langes ebenso gefaßtes Ramdisches Fern-Rohr von Churfürstlicher Sternwarte zurückzunehmen



Abb. 4:
**Linsenfernrohr mit achromatischem
Objektiv und Stativ, Jesse Ramsden,
London, um 1776, EVZ: 1983/0046-003**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

Gnädigst beliebt haben, welches letzteren um dem nehmlichen Preiß, wie in London dem Titl. HC. Claihs ware überlassen worden um ... 4 guinees.“

Später muss es in den Bestand der Sternwarte zurückgekommen sein. Es besitzt ebenfalls ein achromatisches Objektiv und ein Stativ mit drei beweglichen Füßen. In dem auf dem Stativ aufsitzenden Gelenk ist das Fernrohr horizontal und vertikal drehbar. Das Okular hat ein Fadenkreuz. Die Linsen im Objektiv stammen wahrscheinlich aus der Werkstatt von Peter Dollond.

Dagegen hat sich ein weiteres Fernrohr von Ramsden im Wert von fünf Guineen nicht erhalten.⁹

3. Meteorologische Instrumente

Eine weitere Anschaffung aus der Werkstatt Jesse Ramsdens für die Mannheimer Sternwarte von Christian Mayer, der sich auch als Landvermesser und Meteorologe betätigte, war ein sogenanntes *mountain-barometer* oder Englisches Barometer: *„23. Ein in Mahagoni-Holtz gefasstes Englisches Barometer mit einem auf Messing doppelt getheilten Frantzösisch und Englisch Maaß-staab sammt einem Bequemen Mahagonischen Fuß, davon aber das auf dem weg von London hierher Verbrochen Glaß durch H.C. Bianchi ersetzt, und der beschädigt Fuß wirklich durch Titl. H.C. Claihs wieder zurecht gemacht wird. ist des Ramsden Arbeit und kostet 5 Louisd'or.“* Das Barometer/Thermometer trägt heute die Inventarnummer EVZ: 1983/0046-065, ist bezeichnet mit „Ramsden London“ und um 1772 angefertigt worden (Abb. 6). Es handelt sich dabei um ein Reise-Barometer/Thermometer, dessen dreifüßiges Stativ zusammengeklappt als Etui für das Messgerät dient. Die obere Skala des Barometers ist mit einem Nonius versehen und trägt zwei Einteilungen, einmal mit „English“, die andere mit „French“ bezeichnet. Diese Bezeichnungen stehen für Londoner Inches (21,5 bis 32) bzw. Pariser Zoll (20,5 bis 30). Das darunter befindliche Thermometer ist in Fahrenheit (0 bis 210) und Réaumur (0 bis 80) geeicht. 80 Grad Réaumur bzw. 210 Grad Fahrenheit entsprechen ungefähr 100 Grad Celsius. Ramsden entwickelte



Abb. 5:
**Fernrohr mit achromatischem Objektiv
und Stativ, Jesse Ramsden, London, um
1775, EVZ: 1983/0046-002**

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

dieses Barometer speziell für die Höhen- und Luftdruckmessung. Dieses Instrument wurde später von der Mannheimer Sternwarte zu Messungen im Auftrag landwirtschaftlicher Vereine (zum Beispiel Witterungsbeobachtungen 1821) genutzt.

4. Das Transit- oder Passage-Instrument

Dieses wichtige und schönste Instrument der Mannheimer Sternwarte, das Transit-, Passage-, oder Mittagsfernrohr genannte Instrument hatte fast 150 Jahre mit leichten Veränderungen überstanden und wurde leider zwischen 1939 und 1945 während des Weltkrieges der Metallsammlung übergeben. Obwohl nicht mehr existent, gehörte es doch zwischen 1785 und 1880 zum Bestand der Mannheimer Sternwarte, ist auf den Bauplänen von Traitteur (1791) eingezeichnet und war Gegenstand langwieriger Verhandlungen und Baumaßnahmen.¹⁰

Im Februar 1781 hatte sich Mayer in einem weitläufigen Schreiben an den Kurfürsten Carl Theodor in München gewandt, in welchem er um die Anschaffung weiterer großer Instrumente für die Mannheimer Sternwarte bat:

„[...] Heil, Segen und Dankbarkeit dem wohlthätigen Beförderer und SchutzGott der Sternenkunde, höchstdemselben (ich) mich in erstaunung unterthänig zu Füßen lege. Bei dem würcklichen Zustand hiesiger kurfürstlicher Sternwart , wo nebst verschiedenen werckzeugen ein großer 8 schuiger (Bird'scher) Mauerquadrant vorhanden ist, sollte man fast glauben, die weitere anschaffung mehrerer Werckzeuge gehören mehr zur Pracht als zur wissenschaftlichen notwendigkeit einer wohl eingerichteten Sternwart; allein wenn man bedenkt, dass ein in der Mittagsfläche gegen Süden aufgesetzter Bürdscher Quadrant zwar alle durch Süden laufende Planeten nebst den südlichen Theil des Himmels befindlichen Fix-Sterne umfasse, hingegen aber die weit größere Anzahl der Nördlichen Sterne nicht begreifen kann, so erhellet die Ursach deutlich, warum man auch gegen Norden einen zweiten Mauerquadranten oder wenigstens ein sogenanntes Transit-Instrument oder mit nächtiges [Mitternächtiges = Norden] große Fernrohr aufrichten solle [...].



Abb. 6:

**Englisches Barometer, Jesse
Ramsden, London, um 1772,
EVZ: 1983/0046**

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

Dies sind [...] diejenigen Werkzeuge, welche zur Vervollkommnung Euer kurfürstlichen Durchleucht Sternwart, [...] auch nach 200 Jahren brauchbar und wirksam seyn werden, wenn diese gehörig in obacht genommen werden. Das erste ist ein sogenanntes Transit-Instrument oder sogenanntes mittagiges Fernrohr mit doppelt achromatisch-objectiv-Glaß von 8 Schuh, die axe 5 Schuh lang, wie das in Greenwich mit einem halben Circul vor die zenith Distance samt micrometre und andern zugehör kostet 118 Guineas [...].“¹¹

Im April 1781 informierte der Feinmechaniker Jeremiah Sisson Christian Mayer über den Preis und die technische Ausstattung mehrerer astronomischer Instrumente, darunter auch ein Transit- oder Passage-Instrument:

„Ein Passage-Instrument Teleskop mit doppelt achromatischen Objektivglas von 8 Schuh Fokallänge, die Achse 5 Schuh lang, wie es in Greenwich mit einem Halbkreis zur Messung von Zenithdistanzen ausgestattet ist, mit Senkblei, Mikrometer, welches auf $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Sekunde anzeigt. [...] kostet 118 Guineen.“¹²

Sisson gab er in seinem Schreiben auch einen Ratschlag zur richtigen Aufstellung des Transitinstruments: *„Die zwei steinernen Pfeiler für das Transitinstrument müssen 2 Schuh im Viereck und vollkommen 6 Schuh hoch sein. Überdies müssen sie ein tiefes Fundament von Backenstein $9\frac{1}{2}$ Schuh lang, $2\frac{1}{2}$ breit und $2\frac{1}{2}$ tief haben, worauf sie stehen.“*

Doch auch zu Jesse Ramsden hatte Christian Mayer Kontakt aufgenommen und nach dem Preis für ein Passage-Gerät gefragt.¹³ Im Juli 1782 bedankte sich Ramsden für Mayers Anfrage und berichtete von der Herstellung astronomischer Instrumente in seiner Werkstatt. Im Augenblick arbeite er an einem Passage-Instrument für die Universitäts-Sternwarte in Wilna, Litauen. Das neue Instrument habe eine Brennweite von 5 Fuß, der Durchmesser des Objektivs betrage 4,02 Inches, die Vergrößerung sei 350-fach.¹⁴ Dies machte auf Mayer einen solchen Eindruck (*„...und weckten in mir größte Begierde auf dergleichen“*), dass er ein solches Passage-Instrument von Ramsden gefertigt haben wollte.¹⁵ Maximal 200 Guineen wolle er dafür ausgeben.

Dabei hatte Mayer schon im Februar 1782 Sisson beauftragt, für ihn ein Passage-Instrument im Wert von 118 Guineen herzustellen. Sisson hatte bei Eintreffen des ersten Wechsels genügend Messing einschmelzen lassen, um damit zwei Transit-Instrumente bauen zu können. Das Messing für Mayers Bestellung wog 200 Pfund. Seinen Brief beendete Sisson mit dem Hinweis, dass die Herstellung eines Transit-Instruments doch vier anstatt zwei Monate in Anspruch nehmen würde.¹⁶

Nun war Mayer in Zugzwang, da Sisson auf seine Unterschrift im Vertrag wartete, Mayer plötzlich aber lieber ein Instrument von Jesse Ramsden haben wollte. Es kam, wie es kommen musste: Sisson erfuhr davon, dass Mayer auch mit Ramsden Kontakt aufgenommen hatte. Schließlich aber verhandelte Ramsden mit Sisson über den Bau des Transit-Instruments.¹⁷ Wenn Sisson zustimme, so Ramsden in seinem Brief an Mayer, werde er Sisson für seine Auslagen 20 Guineen bezahlen. Der Preis für ein Okular von 4½ Zoll Durchmesser für das Transit-Instrument würde zwischen 18 und 20 Guineen betragen. Ramsdens Schwager, Peter Dollond solle das Okular anfertigen.

Auf dieses Schreiben von Ramsden liegt keine Antwort Mayers vor – zumindest nicht in den zugänglichen Unterlagen. Möglicherweise war Christian Mayer schon zu krank, um auf den Vorschlag direkt zu antworten. Diese Vermutung belegt ein diktiertes Schreiben Mayers an C.W. Kellerhoff, Geheimsekretär des Grafen von Hasslang, Botschafter des Kurfürsten in London, in welchem Mayer versprach, er werde Sisson und Ramsden schreiben, sobald er sich besser fühle.¹⁸

Im März 1783, zwei Wochen vor seinem Tod, erhielt Mayer eine Abschrift des Vertrags, unterschrieben von Nevil Maskelyne, Jasper Hooley und Jeremias Sisson, der die Arbeitsschritte, die Ausstattung und Finanzierung des Passage-Instruments festschrieb. Die Herstellung sollte vier Monate dauern, die Kosten beliefen sich auf 145,5 Guineen. Das Vorbild für dieses Instrument war das 1772 durch Maskelyne verbesserte Passage-Instrument von John Bird, welches dieser 1750 für Greenwich hergestellt hatte.¹⁹

Warum das Instrument zwei Jahre nach Mayers Tod im Jahre 1785 dann doch von Jesse Ramsden, dem Konkurrenten Sissons in London angefertigt und ausgeliefert wurde, lässt sich aus der Quellenlage nicht herleiten. Vermutlich lag es daran, dass Sisson im gleichen Jahr wie Mayer verstarb und Ramsden, der sowohl mit Mayer als auch mit Sisson verhandelt hatte, den Auftrag übernommen hatte. Der spätere Kurator der Mannheimer Sternwarte Ludwig Klüber beschreibt in seiner Abhandlung über die Mannheimer Sternwarte das Instrument: *„Mittags-Fernrohr, Transit- oder Passage-Instrument. Es ward 1785 zu London verfertigt, von Ramsden, einem der größten, geistreichsten und gelehrtesten, mechanischen Künstler. Es besteht aus einer sechs Fuß langen Röhre mit einem achromatischen dreifachen Objektiv von 3“10““ (Zoll) Öffnung. Die drei verschiedenen Oculargläser geben 90, 130 und 200malige Vergrößerung [...] Der Halbkreis zur Höhenstellung hat 10 Fuß im Durchmesser, der Nonius gibt einzelne Minuten an [...] Die doppelt konische Achse des Instrumentes war horizontal gelagert.“*²⁰

Für die Aufstellung dieses Instruments wurde an der Westseite (Eingangsseite) der Sternwarte zwischen 1789 und 1791 ein eigener Anbau erstellt, in welchem das Instrument seinen Platz erhielt. In den Jahren der Revolutionskriege blieb das Passage-Instrument, wie alle anderen wichtigen Instrumente auch, von 1793 – 1801 in Holzkisten im Erdgeschoss der Sternwarte deponiert. Als man schließlich die Instrumente wieder aufstellte, war das Passage-Instrument veraltet. 1811 dachte man über die Bestellung eines neuen Instrumentes, eines Universalkreises von Reichenbach, nach. 1923 gibt es eine Beschreibung des Geräts von dem Ingenieur R. Rinneberg, der auf der Landessternwarte Heidelberg das Instrument für ein Inventar dokumentierte.²¹ Das waren die letzten Nachrichten von Ramsdens Passage-Instrument. Wenig später kam es zur Altmetallsammlung und wurde eingeschmolzen.

5. Ramsdens Preise für seine Teleskope

Ramsdens ausgezeichnete Beobachtungs- und Messinstrumente wurden sowohl von

reichen Privatleuten (dilettanti), von Astronomen, Geodäten als auch von der Admiralität oder anderen Regierungsbehörden geordert. Neben den offiziellen Kunden hatte Ramsden auch zwei vermögende Privatkunden, die sich die Anschaffung großer Instrumente für ihre Privatsternwarten leisten konnten: den 4. Herzog von Marlborough George Spencer (1739 – 1817) und den Baron Sir George Shuckburgh-Evelyn (1751 – 1804).

Die Preise für seine astronomischen Geräte setzten sich aus drei Faktoren zusammen: dem Materialpreis (Messing, Silber, Gold, Flintglas, Kronglas), den Arbeitsstunden (Mannstunden) und den Transportkosten (Verpackung, Zollbriefe, Transportgebühren von London bis Rotterdam). Die Preise wurden in der Regel in Guineen²² angegeben. Von der Bestellung eines Instruments bis zu dessen Auslieferung inklusive Transport vergingen in der Regel zwei oder noch mehr Jahre. Das Geld sollte erst bei Fertigstellung des Instrumentes bezahlt werden.²³

Vom Astronomen Giuseppe Piazzi und anderen wurde bemerkt, dass Ramsden selbst seine Instrumente billiger verkaufen würde, als er es den Verkäufern seiner Werkstatt vorgeschrieben hatte. Der französische Astronom Jérôme de Lalande hatte in seiner zweiten Ausgabe seiner *Astronomie* (1771) die englischen Preise in französische Livres übertragen. So entsprechen 100 Livres etwa 3 englischen Pfund, 17 Schilling 9 Dimes; ein Oktant mit einem Radius von 2 Fuß kostete 300 Livres, also über 10 Pfund. Ein Teleskop von 3 Fuß Länge mit achromatischen Linsen kostete 3 Guineen (oder 60 Schilling oder 3 englischen Pfund), ein Fernrohr von 12 Fuß Länge kostete 10 Guineen.

Im Schriftverkehr mit Christian Mayer (Juli 1782) nennt Ramsden den Preis für einen Theodoliten mit „*ten inches diameter*“, mit Nonius und Einteilung in Gradminuten, zwei Fernrohren „*and with every other requisite*“ mit 20 Guineen. Ein Mauerquadrant von 8 Fuß Radius mit Gewichten, Thermometer, Transportkiste und Verpackung kostete 200 Guineen. Das Mannheimer Passage-Gerät kostete 145,5 Guineen. Der Astronom Karl König gibt die Kosten für dasselbe Instrument mit 806 Gulden 30 Kreuzern an.

Schlussbemerkung

Von Ramsdens astronomischen Geräten befinden sich heute viele in Museen oder historischen Sternwarten wie etwa in der Universitätssternwarte von Vilnius (Transit-Gerät, Linsenteleskop, Mauerquadrant), der Sternwarte von Palermo (Tragbares Barometer, Wasserwaage, Achromatisches Linsenfernrohr, Repetitionskreis), der Sternwarte von Padua (Mauerquadrant) oder in den National Museums of Scotland, dem Science Museum London, dem Istituto Geografico Militare in Florenz und vielen anderen mehr. Auch auf Auktionen tauchen immer wieder achromatische Refraktoren aus Privatbesitz auf, die hoch gehandelt werden. Seine berühmte Kreisteilungs-Maschine beherbergt heute das National Museum of American History (Smithsonian Institute) in Washington.

Vergleicht man diese Bestände mit dem Mannheimer Bestand, so kommt zahlenmäßig der Bestand der Sternwarte von Palermo gleich dem mit Mannheim. Hätten sich die beiden Großgeräte Passage-Instrument (vergleichbar mit dem der Sternwarte in Vilnius) und der Theodolit erhalten, so hätte Mannheim den größten erhaltenen und zusammenhängenden Instrumentenbestand aus der Werkstatt von Jesse Ramsden besessen. Aber auch so ist er ein wertvolles technikgeschichtliches Erbe, das gepflegt und für die Zukunft erhalten werden muss.

Anmerkungen

1 Anita McConnell: Jesse Ramsden (1735 – 1800) London's Leading Scientific Instrument Maker. (Science, Technology and Culture. 1745 – 1945). Aldershot: Ashgate 2007, S. 12.

2 Ebd., S. 79.

3 Ebd., S. 119.

4 1 Livre zwischen 1750 und 1790 würde je nach Jahrzehnt und Inflation heute einem Wert zwischen 5–15 Euro entsprechen.

5 TECHNOSEUM, Archiv-Bestand Sternwarte, Karton 15 DoA 771/15, Prozessakten zum Fall Traitteur, 1808 – 1816: „Monsieur Henry versicherte bei Ehre und Gewissen, dass Barry die Instrumente (Theodolith,

Wasserwaage) gegen ein 'Revers' an Traitteur ausgehändigt habe“.

6 Der Ramsden-Theodolit (1775) wird heute im National Museum of Scotland (Inv. Nr. T.1907/132) aufbewahrt. Auf einem Holzstativ sitzt über einem Verbindungsstück ein 360°-Messingkreis mit Skalierung, verstärkt mit sechs Messingstreben, die sich im Zentrum des Kreises treffen. Über diesem Zentrum sitzt die Kompassdose mit Nadel. Darüber, befestigt an zwei Streben, schwingt sich der senkrecht zum Horizontalkreis montierte Halbkreis von 180°. Auf dem Halbkreis sitzt wiederum ein beweglicher Schlitten mit Vernier zum Ablesen der Winkelgrade und einem kleinen achromatischen Fernrohr aus Messing. Auf dem Rücken des Fernrohrs ist eine Libelle in Messinghülle montiert.

7 McConnell (wie Anm. 1), S. 170.

8 Ebd., S. 171: „Description d'une lunette achromatique, faite et debité par J. Ramsden, Faiseur d'instruments d'optique, de physique & de mathematiques, vis-a-vis de Sackville Street, Piccadilly, à Londres.“

9 „13. Ein dergleichen Elf-zölliges Ramsdisches Fern-Rohr habe auf Gnädigste Ordre Ihre Churfürstl. Durchlaucht an die Durchlauchtigste Frauen Churfürstin vor zwey Jahren unterthänigst abzugeben die Gnade gehabt, sowegen einen neuen einsatz glaß kostete 5 guinees.“

10 Der hier wiedergegebene Schriftverkehr zwischen Mayer, Jeremiah Sisson, Nevil Maskelyne und Jesse Ramsden wird im Archiv des TECHNOSEUM, Sternwarten-Bestand aufbewahrt.

11 Generallandesarchiv Karlsruhe, Faz.Nr. 213/3541, Mannheim Stadt, 1776 – 1793, Vol.2, Schreiben Mayers an den Kurfürsten vom 24.2.1781.

12 TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-0106, Sisson an Mayer, datiert vom 13.4.1781, betitelt Sisson's Schreiben vom 13. April 1781 Lit. BB. Manuskript.

13 TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-068, Entwurf eines in Englisch abgefassten Schreibens von Christian Mayer an Jesse Ramsden, wahrscheinlich noch aus dem Jahr 1781. Mayer fragte auch nach den Preisen für einen Theodoliten und einen Mauerquadranten (Bauart Sternwarte Padua).

14 TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-070, Originalbrief mit Siegel von J. Ramsden, datiert 25.7.1782 (Foto) an Mr. Christian Mayer, Astronomer to his Electoral Highness of Palatine and Bavaria, Mannheim.

15 TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-0071, Entwurf eines Briefs von Christian Mayer an Jesse Ramsden (zur Übersetzung ins Englische an den „englischen Sprachmeister Herrn Couplet“ adressiert), datiert 7.12.1782.

16 TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-0121, Schreiben Sissons an Mayer, datiert vom 27.12.1782.

- 17** TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-072, Originalbrief von Ramsden an Mayer, datiert vom 6.1.1783.
- 18** TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-0124, Schreiben Mayers an C. W. Kellerhoff, Geheimsekretär des Grafen von Haslang, datiert vom 24.1.1783.
- 19** TECHNOSEUM, Sternwartenbestand, Archivkarton 4, AVZ: 2000/0249-0135, Contract über das Passage Instrument, datiert vom 31.3.1783: „Die Bedingnisse dieser obligation sind so, daß der oben benannte Jeremias Sisson sich und seine Erben als Vollstrecker und Verwalter desselben verpflichtet und verbindet, das benannte Transit-Instrument in 4 Monathen von dem Tage des Empfanges der halben, oben gemeldeten Summe von ein hundert fünf und vierzig Guineen und eine halbe, gerechnet [zu liefern], die andere Hälfte dieser Summe aber muß bezahlet werden bey Auslieferung dieß gemeldeten Transit-Instruments.“
- 20** Ludwig Klüber: Die Sternwarte zu Mannheim. Heidelberg: Gottlieb Braun 1811, S. 30f.
- 21** Inventar von E. Rinneberg, 1923: „Nr. 2 Meridiankreis (Passage-Instrument) von Ramsden, London. Das dreifache achromatische Objektiv (angeblich) hat einen Durchmesser von 100 mm und eine Brennweite von 188 cm. Ursprünglich sollen drei Okular-Linsen erhalten gewesen sein: von 90-, 100- und 200-facher Vergrößerung. Zurzeit sind nur noch 2 Stck. davon da; von 90- und 130-facher Vergrößerung. Die Libelle ist noch vorhanden, nur fehlen die Aufhängehaken dazu. Das Rohr ist aus vier Teilen angefertigt, welche am Objektiv und Okular zylindrisch sind, dann in schwach konische Rohre übergehen. Letztere münden in viereckige Platten und sind mit diesen durch 4 größere und 8 kleinere Schrauben auf einem Würfel aufgesetzt, welcher im Inneren einen Metall-Spiegel in 45°-Neigung trägt zur Belichtung des Fadennetzes. Aus den anderen Flächen des Würfels springen dann die Achsen stark konisch hervor und tragen am Ende Lagerzapfen aus Spiegelmetall von 25 mm im Durchmesser. Der eine Zapfen ist durchbohrt und mit einer Linse verschlossen für seitliche Beobachtung des Metallspiegels. Der Okularkopf ist in allen Richtungen justierbar und trägt 5 Mittelfäden und 1 Querfaden. Die Ausladungen der Horizontalachse betragen von Mitte zu Mitte Lagerzapfen 90 cm. Der Nonius wird an dem nicht durchbohrten Achsenende mit 4 Schrauben angesetzt. Am durchbohrten Achsenstück ist anscheinend später eine Nutrolle aufgesetzt worden zur Anbringung einer Klemme in Deklination. Das Material des ganzen Instruments ist Messing. Der Kreis hat einen Radius von 27,5 cm und ist in 20 zu 20 Minuten geteilt. Durch den Nonius sind die einzelnen Minuten ablesbar. Der Kreis selbst ist mit 4 Schrauben an dem einen Lager befestigt, letzteres ist in Höhe durch Schlüssel justierbar. Das zweite Lager ist justierbar in Richtung A-B. Die Lager sind in Spiegelmetall ausgeführt. Die Entlastung geschah durch Gegengewichtshalter ohne Rollen, welche noch vorhanden sind, ebenso ist noch die Belichtungslampe sowie ein Gestell zum Umlegen vorhanden.“

22 Eine Guinee ist eine Goldmünze. Sie entsprach einem englischen Pfund Sterling Silber oder 20 englischen Schilling.

23 McConnell (wie Anm. 1), S. 172.

Zum Autor

Dr. Kai Budde ist Kunsthistoriker und war als Oberkonservator am Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim bzw. am TECHNOSEUM unter anderem für die astronomische Sammlung des Museums verantwortlich. Er verfasste unter anderem eine Geschichte der Mannheimer Sternwarte und arbeitet derzeit an einem Bestandskatalog.



Anke Keller

„Musik ist mit Geräusch verbunden“

Der Kofferradio-Streit im Mannheimer Strandbad

„*Musik ist mit Geräusch verbunden*“, so überschrieb die in Mannheim erscheinende Allgemeine Zeitung am 27. Juli 1953 einen Artikel, der einem umso größeren Foto zugeordnet war.¹ Der Titel bezog sich auf ein Zitat von Wilhelm Busch, das in voller Länge lautet: „*Musik wird oft nicht schön gefunden, weil sie stets mit Geräusch verbunden.*“² Busch traf diese Feststellung in einer Zeit, in der die ersten Schallwiedergabemedien Phonograph und Grammophon noch nicht einmal erfunden waren. Was hätte er wohl zu den tönenden kleinen Kästen gesagt, die seit den 1950er Jahren nicht nur Heim und Garten, sondern auch öffentliche Orte eroberten: den Kofferradios? Eben jene waren der Stein des Anstoßes in einem Konflikt, der sich im Mannheimer Strandbad entzündete, und um den es im Folgenden gehen soll. Doch werfen wir zunächst einen kurzen Blick auf die Geschichte dieser Radioform.

Von der Technikinnovation zum Alltagsbegleiter

Die ersten Rundfunkempfänger der 1920er Jahre waren einfache Kristalldetektorempfänger, die den Strom zum Betrieb des Kopfhörers aus den elektromagnetischen Sendewellen bezogen. Somit konnten sie ortsunabhängig verwendet werden, vorausgesetzt, einer der zunächst auf die Großstädte beschränkten Radiosender war weniger als 30 km entfernt. Allerdings mussten die Empfänger erschütterungsfrei

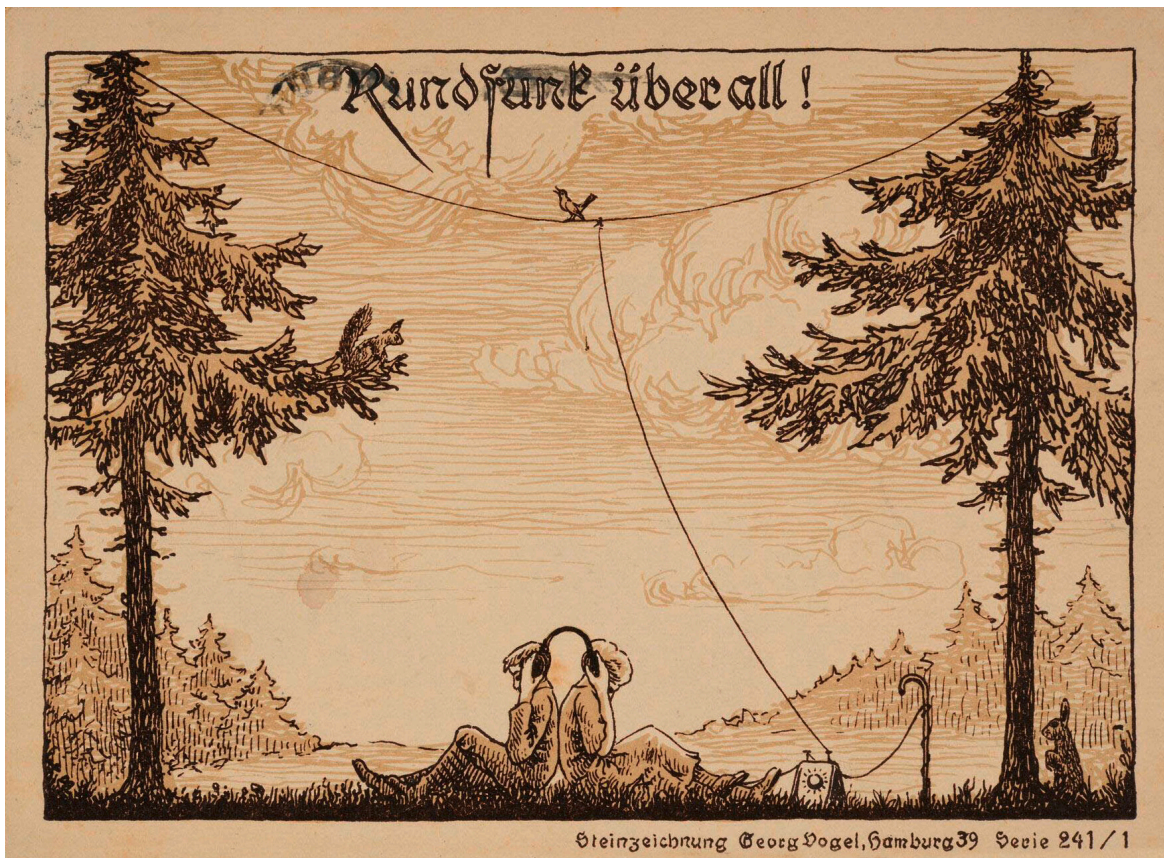


Abb. 1:
Postkarte „Rundfunk überall“, 1927,
AVZ: 2020/0712
Das Motiv der Postkarte zeigt zwei
Jungen mit Detektorempfänger.
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

aufgestellt und mit einer geerdeten Drahtantenne verbunden werden. (Abb. 1) Die Mobilität hielt sich also in Grenzen. Mit der zunehmenden Verbreitung von leistungstärkeren Röhrenradios mit Lautsprechern setzte sich seit Ende der 1920er Jahre der Netzanschluss durch. Parallel kamen die ersten Kofferradios auf, die jedoch kaum Verbreitung fanden.³ (Abb. 2 und 3) Ihre Zeit kam etwa Mitte der 1950er Jahre, als sich die Mangelgesellschaft der Nachkriegsjahre in eine Wirtschaftswundergesellschaft mit vermehrten Konsum- und Freizeitmöglichkeiten zu wandeln begann. Die immer selbstverständlicher werdenden großen Erstgeräte wurden zunehmend um mobile Zweit- oder Drittgeräte ergänzt. Deren Massenproduktion setzte in Westdeutschland bereits um 1950 ein. Beworben wurden sie zu dieser Zeit als Reise- und Freizeitbegleiter, auch wenn Urlaubsreisen immer noch ein Privileg des gehobenen Bürgertums waren.⁴ Erst mit der Verbreitung der 5-Tage-Woche seit Ende des Jahrzehnts wurden Wochenendausflüge und Urlaube üblicher.⁵ Die frühen röhrenbestückten Radioportables waren sowohl schwer, als auch teuer.⁶ (Abb. 4) Dies änderte sich mit dem Einsatz von Transistoren. Der Energieverbrauch reduzierte sich, Batterien und Geräte wurden kleiner.⁷ Mit den ersten handlichen und verhältnismäßig günstigen Taschenempfängern wie dem Telefunken „Partner“ von 1957 (Abb. 5) trat eine neue Zielgruppe auf den Plan: Teenager. Das tragbare Radio wurde vom Reise- zum Alltagsbegleiter.

Kritik bleibt nicht aus

Doch was des einen Freud, ist des anderen Leid. Oder genauer: Was des einen Musikgenuss, ist des anderen Lärmbelästigung. Mit der Zunahme an portablen Radiogeräten häufte sich auch die Kritik an der Dauer-Beschallung. Die Zeitschrift „Funkschau“ äußerte 1954 die Sorge, dass das Radio als „*Musikberieselungsanlage und Geräuschkulisse*“ Naturgeräusche verdränge. Zudem glaubten viele „*junge Menschen [...] in keiner Lebenslage auf den Radioapparat verzichten zu können*“. Es wurde dazu geraten, „*auch einmal andächtig dem Vogelgezwitscher am Morgen,*



Abb. 2:

Prospekt „Nora Kofferradio-Empfänger“,
1930, AVZ: 2020/0067

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland



Abb. 3:
Radio „Nora S 4 K“, 1930,
EVZ: 2014/0850
TECHNOSEUM, Foto: Hans Bleh



Abb. 4:
Radio „Lorenz Reisesuper Junior 50“,
1950/51, EVZ: 1989/0868
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland



Abb. 5:
Radio „Telefunken Partner“, 1957,
EVZ: 2014/2768
TECHNOSEUM, Foto: Markus Klejnowski

dem Rauschen der Bäume, dem Plätschern der Wellen“ zuzuhören.⁸ Auch um den Aspekt „Lärmbelästigung“ drehte sich die Kritik. So mahnte eine Anleitung für den Bausatz-Empfänger „tilly“ in der Zeitschrift „Hobby“ den Bastler an, *„am Strand, im Park und auf dem Camping-Platz Rücksicht zu nehmen auf seinen Nachbarn, der Ruhe sucht und vielleicht nicht erbaut ist von unserer Musik“*.⁹ In die gleiche Kategorie fällt der Kofferradio-Streit im Mannheimer Strandbad.

Lärmbelästigung im Mannheimer Strandbad

Der Interessenskonflikt zwischen Musikgenuss und Ruhebedürfnis führte im Mannheimer Strandbad zu heftigen Auseinandersetzungen, die sich anhand einer Akte im Mannheimer Stadtarchiv, dem Marchivum, nachvollziehen lassen. Besagte Akte entstand im Referat VII, später Dezernat VII, das für Tiefbau und Maschinenwesen zuständig war und auch die Bäder und offenen Gewässer betreute. Sie dient als Grundlage für die nun folgenden Schilderungen.¹⁰

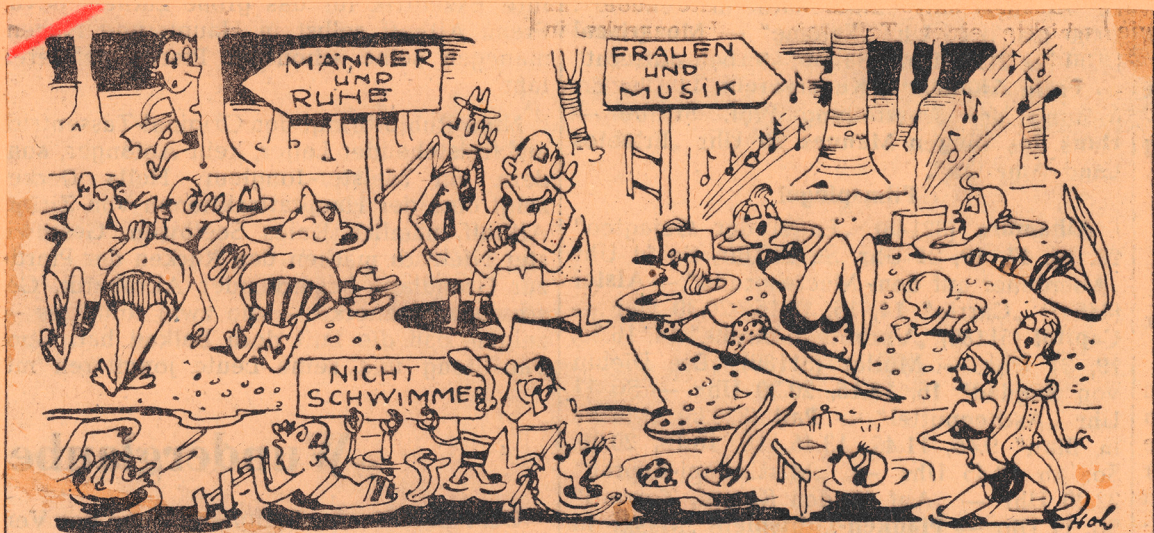
Alles begann Anfang der 1950er Jahre. Nach diversen Beschwerden beriet der Ausschuss für Polizeianglegenheiten am 9. Mai 1952 über die *„Lärmbelästigung der Strandbadbesucher durch Radiogeräte“*. Obwohl das Städtische Amt für öffentliche Ordnung empfahl, schon für die Sommersaison 1952 Gegenmaßnahmen einzuleiten, kam es nicht dazu. Denn es herrschte Uneinigkeit. Einig war man sich lediglich darüber, *„dass man in den Strandbadbetrieb möglichst wenig mit polizeilichen Maßnahmen eingreifen sollte“*. So wurde beschlossen, *„zunächst noch die weitere Entwicklung ab[zu]warten“* und die Angelegenheit vor Beginn der Badezeit 1953 erneut zu prüfen.¹¹

Und so geschah es. Am 9. Februar 1953 berichtete das Städtische Tiefbauamt der Referatsleitung VII sowie dem Mannheimer Oberbürgermeister, dass wiederum *„während der Badezeit [...] fast täglich und vor allem an Sonn- und Feiertagen [...] Klagen von Badebesuchern eingegangen“* seien. Dabei handelte es sich vor allem um *„ältere Besucher im nördlichen Teil des Bades, die Aufsichtsorgane darum baten,*

die Besitzer der Radio-Geräte zu ersuchen, ihre Geräte abzuschalten, um so einige Stunden der Ruhe genießen zu können.“¹²

Neben den mündlichen gab es auch zwei schriftliche Beschwerden in Zeitungen, die als Abschriften beigefügt wurden. Sie werden als „Zeitungsartikel“ bezeichnet. Es handelt sich aber wohl um Leserbriefe und keine redaktionellen Artikel. Im ersten klagte ein C.M. sein Leid: „[...] *Da kommst Du ermattet und abgehetzt aus dem Beruf, suchst dir ein Plätzchen abseits [...] und legst dich längs, um dich [...] zu entspannen. Kaum liegst du aber eine Weile, da schreckt dich das Gedudel eines Kofferempfängers in die Höhe, den ein soeben neu hinzugekommener Nachbar durch die Gegend schmettern lässt. [...] Du verziehst dich verärgert wo anders hin, immer wieder folgt ein neuer Ankömmling mit seiner Radau-Kiste.“¹³ Ganz ähnlich schilderte die Lage ein F.R.: „[...] *bei der Auswahl des Liegeplatzes [im Strandbad, A.K.] fährt man gut, zuvor einen kleinen Spähtrupp in die Umgebung zu unternehmen, ob sich da nicht irgendwelche, vom nervösen Zeitgeist infizierte Leutchen niedergelassen haben, die voller Besitzerfreude und Stolz ihren Kofferradio mit ins Strandbad schleppen. Mit ihrer kindlichen Art werden sie nicht müde, ihren Nachbarn ein buntes Rundfunkprogramm aufzuoktroyieren und dieser Art möglichst vielen zu beweisen, dass sie zu den glücklichen Besitzern eines solchen Trällerkastens gehören. Nun, wer Radio hören will, soll das tun, aber möglichst in seinen vier Wänden.“¹⁴**

Um in der Sache endlich zu einer Entscheidung zu kommen, wurde am 10. März 1953 eine Sitzung des Verwaltungs-Ausschusses einberufen. Dort beschloss man, einen separaten Bereich für Radiohörer einzurichten. Wörtlich heißt es im Bericht: „*Im Interesse der erholungssuchenden Badegäste dürfen künftig am Strandbad Radio-Geräte und andere mechanische Musikinstrumente nur auf dem links vom Haupteingang (stromaufwärts) gelegenen Teil des Strandbades i. Betrieb genommen werden.“¹⁵ Entsprechend dieses Beschlusses ließ das Tiefbauamt wenige Tage später zwei Schilder am Eingang des Strandbades aufstellen, die darauf hinwiesen, dass „*im nördlichen Teil des Strandbades Lärmen, Musizieren und Rundfunkempfang*“ verboten waren.¹⁶*



-es. In der letzten Sitzung des Verwaltungsausschusses war von Lärmbelästigung der Strandbadbesucher durch Kofferradio-Besitzer die Rede. Die Stadtväter fällten nach langem Hin- und Herdiskutieren über mögliche und unmögliche Paragraphen, ihre Anwendbarkeit und über die Frage, ob Radiomusik als Lärm bezeichnet werden könne oder nicht, ein salomonisches Urteil. Links darf in Zukunft, rechts darf in Zukunft eben nicht mehr. Unser Zeichner stellte sich das so vor. Siehe oben! Für einen Psychologen dürfte es im kommenden Sommer am Strandbad höchst interessant werden, denn man darf gespannt sein, was sich links und was sich rechts zusammenfindet, ob die Linken die rechten oder die Rechten die linken sind...

Abb. 6:
Karikatur zum Kofferradio-Streit,
Rhein-Neckar-Zeitung, 14./15. März
1953

MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296

Nun widmete sich auch die Presse der Thematik. Eine Karikatur in der Rhein-Neckar-Zeitung vom 14./15. März 1953 wagte einen Blick in die Zukunft und spekulierte: Wer könnte sich wohl in welchem Teil zusammenfinden? Junge Frauen im Radio-bereich, ältere Männer im Ruhebereich?¹⁷ (Abb. 6) Kommentiert wurde die Szene mit „Für einen Psychologen dürfte es im kommenden Sommer am Strandbad höchst interessant werden“. Etwas härter ging der eingangs erwähnte Busch-Zitat-Artikel mit den Radiohörern im Strandbad ins Gericht. Hier war die Rede von „*anschlussebedürftige[n] Jünglinge[n]*“, die Kofferradios unterm Arm trügen, „*um Boogie-Woogie-süchtigen Damen angenehm aufzufallen*“.¹⁸ Auf dem zugehörigen Foto war das erwähnte Hinweisschild zu sehen, das den Radiohörer-Bereich kennzeichnete. (Abb. 7) Noch rabiater formulierte es ein Leserkommentar von einem K.N. in der Allgemeinen Zeitung vom 17. März 1953: „*Endlich hat eine amtliche Stelle den Mut, jener Lärm-psychose und Unnatürlichkeit unseres Alltagslebens entgegenzutreten. Welchen Sinn sollte denn eine immerhin mit nicht unbeträchtlichen Mitteln erbaute und der Erholung dienende Anlage wie das Strandbad haben, wenn dieser nervenschädliche Lärm, den man während des ganzen Tages schon über sich ergehen lassen muß, dort auf dem Umweg über das Kofferradio Eingang findet.*“¹⁹

Die Aufteilung des Strandbades in einen Radio- und einen Ruhebereich hatte die folgenden Jahre Bestand. Auch die Gemeindeordnung zur Bekämpfung gesundheitsgefährdenden Lärms vom Januar 1955 konnte hieran nichts ändern, die gemäß § 1 den „*Gebrauch von Rundfunkgeräten, mechanischen Musikgeräten und Musikinstrumenten in öffentlichen Badeanstalten und Strandbädern*“ verbot. Denn Ausnahmegenehmigungen waren möglich. So kam es, dass auch in der neuen Betriebsordnung für das Strandbad vom 30. Juli 1957 der 1953 getroffene Beschluss des Verwaltungsausschusses beibehalten wurde: Im südlichen Teil des Bades waren Radios weiterhin erlaubt. Ergänzt wurde lediglich, dass es „*nicht gestattet*“ sei, „*die Badegäste durch überlaute Betätigung von Musikinstrumenten zu belästigen*“.²⁰

Doch dies war noch nicht das Ende der Geschichte. Im Jahr 1960 wurde der Fall er-



Abb. 7:

Artikel „Musik ist mit Geräusch verbunden...“, Allg. Zeitung für Nordbadern und die Pfalz, 27. Juli 1953

MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296

neut aufgerollt. Anlass bot der Brief eines Herrn Fritz G. aus Mannheim Lindenhof an die Stadtverwaltung, der überschrieben war mit *„Kampf dem Lärm“*. Herr G. betonte, dass die schönste *„Stelle im gesamten Strandbad [...] der im südlichen Teil gelegene Rasenplatz“* sei. Dort hätte er seit nunmehr sechs Jahren seinen Stammplatz. *„Mit Aufkommen der kleinen Musikgeräte“* sei es *„hier zuweilen recht ungemütlich geworden, wenn mehrere Jammerkästen zugleich ihr Programm ausstrahlten.“* Gemeint waren damit nicht nur Kofferradios, wie Herr G. weiter erläutert: *„An ausgesprochen schönen Wochenendtagen finden sich gerade an der oben erwähnten Stelle einige Jünglinge ein. Gegen Zahlung von DM 1.50 an den Liegestuhlwärter, für Strom‘ wird auf dem Rasen ein Kabel ab Wirtschaftsgebäude gelegt, an dessen Ende ein Tonbandgerät angeschlossen ist“*. Herrn G.s höfliche Bitte, die Musik leiser zu drehen, wurde an einem Julitag 1960 mit der brüsken Antwort quittiert: *„Hier ist es erlaubt, wir können so laut spielen wie wir wollen; wenn es Ihnen nicht paßt, dann können Sie sich ja wo anders hinlegen.“* Abschließend bat Herr G. darum, *„im südlichen Teil des Strandbades wenigstens den eingangs genau beschriebenen Rasenplatz [...] als musikfreie Oase zu erklären.“* Ein vollständiges Verbot von Musikapparaten im Strandbad forderte er nicht, da er eine Umsetzung dieser *„eingreifenden“* Maßnahme *„von heute auf morgen“* für unwahrscheinlich hielt.²¹ Herr G. sollte diesbezüglich Recht behalten. Kurzfristig konnte kein vollständiges Verbot durchgesetzt werden – jedoch immerhin nach vier Monaten. Am 13. Dezember 1960 befasste sich das Referat VII für Tiefbau und Maschinenwesen, am 23. Dezember 1960 dann auch der Gemeinderat mit der Verbotsfrage. Beide folgten in ihrer Entscheidung der Empfehlung des Verwaltungs- und Finanzausschusses: Der bisher gültige Beschluss vom 10.03.1953, der das Radiohören im südlichen Teil des Strandbades erlaubte, wurde aufgehoben. Zudem wurde die Ziffer 6 des § 8 der Betriebsordnung für das Strandbad vom 30. Juli 1957 erweitert. Es war nun nicht mehr nur verboten, *„die Badegäste durch überlaute Betätigung von Musikinstrumenten zu belästigen“*, sondern sie *„durch Lärmen, Singen, Pfeifen, durch Betätigung von*

Rundfunkgeräten, mechanischen Musikgeräten und Musikinstrumenten sowie durch Sport und Spiel, ungebührliches oder unanständiges Benehmen zu belästigen.“²² Am 4. Januar 1961 erging die frohe Kunde an Herrn G., endend mit den Worten: „Wir hoffen, dass damit Ihrem Verlangen sowie den Wünschen eines grossen Kreises von Strandbadbesuchern entsprochen worden ist.“²³ Was lange währt, wird endlich gut, werden sich Herr G. und andere Ruheliebhaber nun gedacht haben. Doch weit gefehlt.

Nicht ganz neun Jahre später, im Oktober 1969, stand die „Lärm im Strandbad“-Frage erneut im Mittelpunkt des Interesses. Wenige Monate zuvor war eine neue Polizeiverordnung zur Lärmbekämpfung erlassen worden. In einem Brief an das Dezernat, früher Referat, VII beschrieb das Polizeipräsidium zunächst den Status Quo: *„Aufgrund des Art. 8 Nr. 6 der Betriebsordnung für das städt. Strandbad Mannheim i.d.F. vom 23.12.1960 und Art. 1 Abs. 2 der Polizeiverordnung zur Lärmbekämpfung vom 30.1.1969 ist der Gebrauch von Rundfunk- und Fernsehgeräten, Lautsprechern, Tonwiedergabegeräten, Musikinstrumenten u. dgl. im Strandbad Mannheim speziell und allgemein verboten.“²⁴ Die Aussage ist interessant. Zwar verrät sie in der Sache nichts Neues, spiegelt aber die mediengeschichtliche Entwicklung wieder. Denn nun wurden neben Radios, Tonwiedergabegeräten und Musikinstrumenten auch die zunehmend verbreiteten portablen Fernsehgeräte mitberücksichtigt. (Abb. 8)*

Weiter heißt es: *„Bekanntlich ist jedoch seit jeher am Strandbad das Abspielen von Musikgeräten u. dgl. geduldet worden, und zwar im südlichen Bereich [...]. Unserer Ansicht nach sollte dieser Gewohnheitsbrauch erhalten bleiben. Wir sind unter Umständen bereit, aufgrund des Art. 7 Abs. 2 der Polizeiverordnung zur Lärmbekämpfung vom 30.1.1969 eine Ausnahme von den Verboten zu gestatten, wenn das Dezernat keine Einwände gelten macht.“²⁵ Die Wortwahl impliziert eindeutig Kontinuität: Trotz des Verbots vom 23.12.1960 war Musikhören und Musizieren also offensichtlich weiterhin toleriert worden. Die Polizeiverordnung von 1969 machte nun eine erneute Grundsatzentscheidung in dieser Sache notwendig. Das Polizeipräsidium schlug vor, wiederum*



Abb. 8:
Fernseher Körting Weltblick 837/490,
um 1969, EVZ: 2009/0620
TECHNOSEUM Mannheim, Foto: Hans Bleh

eine Ausnahmegenehmigung zu erteilen, allerdings mit gewissen Einschränkungen, wie wir weiter erfahren. So sollte sich diese Regelung nur auf *„Koffer-Fernsehgeräte[,] Tonwiedergabegeräte[,] Koffer-Radio-Geräte (Transistoren) und von den Musikinstrumenten nur Gitarre[,] Laute[,] Zither[,] Mundharmonika“* beziehen. Zum anderen hielt es das Polizeipräsidium *„nicht unbedingt für erforderlich, wie früher den gesamten südlichen Bereich des Strandbades für das Abspielen von Geräten freizugeben.“* Stattdessen könne vielleicht ein *„geringerer Bereich“*, beispielsweise jener *„ab südlich der Strandbad-Gaststätte“* genügen.²⁶ Das Dezernat VII stimmte zu.²⁷

Das Polizeipräsidium erteilte daraufhin am 18. Dezember 1969 die besagte Ausnahmegenehmigung. Darin wurde festgehalten, dass der *„Gewohnheitsbrauch“* des Radiohörens und Musizierens erhalten bleiben solle, *„zumal in einem Großbad wie dem Strandbad Mannheim das Benutzen von Tongeräten in einem bestimmten festgelegten Bereich keine Lärmbelästigung“* darstelle. Beschränkt wurde die Erlaubnis – wie vorgeschlagen – auf das Areal südlich der Strandbad-Gaststätte. *„Zur Lärmbekämpfung“* durften *„diese Geräte jedoch nur in solcher Lautstärke benutzt werden, dass andere nicht in unzumutbarer Weise gestört“* würden.²⁸

Geräuschkulisse überall

Der Mannheimer Kofferradio-Streit ist kein lokales Einzelphänomen. Vielmehr ist er Ausdruck einer generellen Entwicklung seit den 1950er und 1960er Jahren. Mit der zunehmenden Verbreitung von Radio- und anderen Tonwiedergabe-Portables wurden musikalische Hintergrundgeräusche *„zu einem normalen Teil der urbanen Lautkulisse“*. Insbesondere Jugendliche begannen, sich mit dem Musikhören unterwegs einen *„jugendspezifischen Raum im Öffentlichen“* zu schaffen und *„provozierten [...] die Normen der älteren Generation.“* Dies betraf vornehmlich *„Orte [...] des Transits“* wie Straßenecken oder Fußgängerzonen,²⁹ aber eben auch Orte der Erholung, wie öffentliche Bäder: *„Elvis Presley schluchzt von links, Willi Schneider schmalzt von rechts, und Heintje knödelt in den höchsten Tönen: Kofferradio-Geräuschkulisse in der Bade-*

anstalt“, so beschreibt es ein Artikel in der Zeitschrift DM aus dem Jahre 1970.³⁰ Die Beschwerden über Radioportables sollten später in der Walkman- und Handykritik ihre Fortführung finden. Doch das ist eine andere Geschichte...

Anmerkungen

- 1 MARCHIVUM, 18/ 1993, Nr. 296: Lärmbelästigungen der Strandbadbesucher durch Radiogeräte 1952 – 1969, Allgemeine Zeitung für Nordbaden und die Pfalz, Nr. 172, 27. Juli 1953.
- 2 Wilhelm Busch: Dideldum! 6. Auflage. Fr. Bassermann: Heidelberg 1876, S. 25.
- 3 Heike Weber: Das Versprechen mobiler Freiheit. Zur Kultur- und Technikgeschichte von Kofferradio, Walkman und Handy. Bielefeld: transcript Verlag 2008, S. 87 und 88.
- 4 Laut einer Repräsentativerhebung des Allensbacher Instituts hatte 1955 nur die Hälfte der Bundesbürger seit der Währungsreform überhaupt eine Urlaubsreise unternommen. Die meisten Reisenden blieben dabei innerhalb Deutschlands. Ganze 29 % waren noch nie verreist. Nur ca. ¼ konnte sich das Reisen wirklich leisten. Axel Schildt: Moderne Zeiten. Freizeit, Massenmedien und „Zeitgeist“ in der Bundesrepublik der 50er Jahre. Hamburg: Christians Verlag 1995, S. 189 und Weber (wie Anm. 3), S. 85, 86, 91.
- 5 Die jährlichen arbeitsfreien Tage stiegen zwischen 1950 und 1960 von 74 auf 104 Tage. Waren 1955 in der Industrie noch 49 Wochenarbeitsstunden verteilt auf sechs Tage üblich, so reduzierte sich dies auf 44 Stunden an fünf Tagen. Weber (wie Anm. 3), S. 102.
- 6 Schuld waren neben den Röhren vor allem die Batterien, die ein Viertel bis ein Drittel des Gewichts ausmachten. Ebd., S. 96.
- 7 Standardisierte Einzelzellen setzen sich durch (genormte Baby-, Mono-, Mignon- und Mikrozellen). Ebd., S. 98, 111, 112.
- 8 Art. „Reisezeit“. Funkschau (H. 7, 1954), S. 123, zit. nach Weber (wie Anm. 3), S. 99.
- 9 Georg Veit: Unser Kofferempfänger heißt tilly. Hobby (1955, Heft Oktober), S. 93–99, hier S. 99 und Weber (wie Anm. 3), S. 99.
- 10 MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296. Vielen Dank an Markus Enzenauer, Benutzerreferent Stadtgeschichtliche Forschung im MARCHIVUM, für die Informationen zur Entstehungsgeschichte der Akte.
- 11 MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief des Städt. Amts f. öff. Ordnung Abt. II an die Stadtverwaltung Mannheim Referat VII, 18.09.1952. Bei den im Aufsatz genannten Ausschüssen handelt es sich um Organe des baden-württembergischen Städteverbandes. Vielen Dank an Markus Enzenauer, Benutzerreferent Stadtgeschichtliche Forschung im MARCHIVUM, für diese Information.

- 12** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief des St. Tiefbauamts Mannheim an die Leitung des Referats VII sowie den Oberbürgermeister, 09.02.1953.
- 13** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Abschrift Zeitungsartikel vom 21.09.1951 zum Brief des St. Tiefbauamtes vom 09.02.1953.
- 14** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Abschrift Zeitungsartikel vom 23./24.08.1952 (All. Zeitung für Nordbaden und die Pfalz) zum Brief des St. Tiefbauamtes vom 09.02.1953.
- 15** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Sitzungsbericht des Verwaltungs-Ausschusses, 10.03.1953, und Brief an das Referat VII (Zusammenfassung bisheriger Entscheidungen), 28.09.1960.
- 16** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Notiz des Tiefbauamts, 13.05.1953.
- 17** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Rhein-Neckar-Zeitung Nr. 63, 14./15. März 1953, Karikatur Kofferradio-Streit.
- 18** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Allg. Zeitung für Nordbaden und die Pfalz, Nr. 172, 27. Juli 1953, Art. „Musik ist mit Geräusch verbunden...“.
- 19** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Allg. Zeitung für Nordbaden und die Pfalz Nr. 64, 17.03.1953, Art. „Ist Kofferradiomusik ‚Spektakel‘?“
- 20** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief an das Referat VII, 28.09.1960.
- 21** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief von Fritz H. G. an die Stadtverwaltung Mannheim, 02.08.1960.
- 22** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Beschluss des Dezernats VII & Gemeinderats, Vorlage Nr.: 619/60, 13./23.12.1960.
- 23** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief des Referats VII an Fritz H.G., 04.01.1961.
- 24** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief des Polizeipräsidiums an das Dezernat VII, 02.10.1969.
- 25** Ebd.
- 26** Ebd.
- 27** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Briefe des Polizeipräsidiums an das Dezernat VII, 02.10. & 18.12.1969.
- 28** MARCHIVUM, 18/1993, Nr. 296, Brief des Polizeipräsidiums an das Dezernat VII, 18.12.1969.
- 29** Weber (wie Anm. 3), S. 317.
- 30** Art. „Draußen auf Empfang“. Zeitschrift DM (H. 7, 1970), S. 51, zit. nach Weber (wie Anm. 3), S. 317.

Zur Autorin

Dr. Anke Keller promovierte in Mittlerer und Neuerer Geschichte und ist Kuratorin im TECHNOSEUM.



Alexander Sigelen

„Jeder sein eigener Chauffeur ohne Führerschein“

Eine Autoskooter-Chaise „ES-DL Modell Cadillac“ (1964/65)
der Gebrüder Ihle KG Bruchsal

Einleitung: Technik zum Vergnügen

„Grenzenloses Vergnügen“, dieses Versprechen zeichnet laut dem Kulturwissenschaftler Kaspar Maase die Massenkultur aus, die parallel mit und bedingt durch die Hochindustrialisierung seit Ende des 19. Jahrhunderts entstand. Sie bildete sich als Kultur der Unterschichten, wandelte sich aber zur umfassenden Populärkultur und brach so mit kulturellen Hierarchien und machte soziale Barrieren durchlässiger.¹ Die Massenkultur war und ist ganz und gar ein Produkt des technischen Zeitalters. Technik dient ihr vordergründig zu keinem anderen Zweck als der Unterhaltung und Zerstreuung. Der Technikhistoriker Stefan Poser spricht in diesem Zusammenhang von „Glücksmaschinen“, mittels derer – ob im Sport, beim Spielen oder auf dem Jahrmarkt – Emotionen nicht nur erregt, sondern gezielt gesteuert werden.² Solche Glücksmaschinen finden sich in großer Zahl auf Volksfesten, Rummelplätzen und Jahrmärkten sowie in Vergnügungsparks.

Volksfeste und ihre Technik wurden von der Kultur- und Technikgeschichte recht

spät als Forschungsfeld entdeckt: Erst 1986 verfasste Florian Dering die erste wissenschaftliche Publikation zur volkskundlichen Geschichte des Jahrmarkts, bei der er auch intensiv auf die Formen der Fahr-, Belustigungs- und Geschicklichkeitsgeschäfte von Schaustellern vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart eingeht.³ Intensiv beschäftigte sich etwa auch der Soziologe Sacha-Roger Szabo mit Attraktionen auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks. Die scheinbare Sinnlosigkeit der Attraktionen, die den Körper rauschhaft in eine ganz andere Wirklichkeit versetze, ermögliche seiner Ansicht nach – geradezu im metaphysischen Sinne als transzendente Erfahrung – eine Auszeit vom komplexen Alltag in der Moderne.⁴ Einen anderen Schwerpunkt setzt der Technikhistoriker Kurt Möser. Er sieht in Jahrmarktsattraktionen zwischen 1880 und 1930, die ihren Passagieren ein völlig neues Gefühl von Geschwindigkeit, Beschleunigung, Fliehkräften und Höhenänderungen vermittelten, einen entscheidenden Beitrag für eine „körperliche Prä-Konditionierung für die neue Mobilität“, die motorisiertes Fahren und Fliegen den Menschen eröffnete.⁵ Seit einigen Jahren dokumentiert zudem die Kunsthistorikerin und Schaustellerin Margit Ramus die Kulturgeschichte des Jahrmarkts in einem online frei zugänglichen „Kulturgut-Volksfest-Archiv“ (www.kulturgut-volksfest.de),⁶ nachdem sie in ihrer Dissertation bereits die Bauformen und Dekorationen von Karussells erforschte. Dabei stellte sie fest, dass diese die Bau- und Gestaltungstrends der jeweiligen Zeit spiegeln, von Barock-Zitaten in der Vorkriegszeit über die Übernahme der klassischen Moderne mit gegenstandsloser Malerei und Neonbeleuchtung in den 1950er Jahren bis hin zu Pop-Art, Comic und Street-Art in den 1980er Jahren.⁷

Schaustellergeschäfte umfassen Ramus zufolge vier große Bereiche: (1) Fahrgeschäfte, (2) Lauf- und Belustigungsgeschäfte, z.B. Geisterbahnen oder Irrgärten, (3) Spielgeschäfte, z.B. Schieß- und Wurfbudens, und (4) Verkaufsgeschäfte.⁸ Aus technikhistorischer Perspektive sind unter den Jahrmarkts-Attraktionen vor allem die spektakulären Fahrgeschäfte von Interesse wie die Rundfahrgeschäfte, bei denen die Besucher durch maschinelle Kraft in einem festgelegten Kreis befördert werden wie

beim klassischen Karussell. Ebenfalls zu nennen sind Hochgeschäfte, bei denen die Besucher in die Höhe befördert werden, sei es kreisförmig wie beim Riesenrad oder auf Schienen wie bei der Achterbahn. Daneben treten als dritte große Gruppe die Selbstfahrgeschäfte. Eines aus dieser Form von Fahrgeschäften beziehungsweise einen Teil davon möchte dieser Aufsatz in den Blick nehmen: einen Autoskooter-Wagen aus den 1960er Jahren. Der Aufsatz betrachtet dabei zunächst das Objekt und seine Objektgeschichte selbst und wirft dann einen Blick auf seinen Hersteller, um das Fahrzeug abschließend in seinen soziotechnischen und kulturellen Zusammenhang einzubetten.

Technisch gesehen handelt es sich bei Autoskootern also um „Selbstfahrgeschäfte“. Diese definiert Dering als Attraktionen, „bei denen das Publikum auf Fahrzeugen mit eigenem Antrieb [...] auf einer begrenzten Fahrbahn die Fahrtrichtung selbst bestimmen kann.“⁹ Olaf Schmitz, der dem Autoskooter 2018 eine eigene Monographie gewidmet hat, ergänzt diese Definition noch darum, dass der Fahrgast auch Einfluss auf die Fahrgeschwindigkeit hat.¹⁰ Der Begriff „Autoskooter“ oder „Autoscooter“ etablierte sich bis Ende der 1950er Jahre im deutschen Sprachraum als Bezeichnung für solche „Autoselbstfahrer“. Zuvor waren zudem noch Bezeichnungen wie Dodgem – verkürzt aus dem englischen Ausruf: „dodge them!“ (Weich ihnen aus!) –, Motodrom, Elektrodrom, Selbstfahrer, elektrische Vergnügungsbahn, Skooter und Avus-Bahn gebräuchlich.¹¹ Regional finden bis heute teilweise noch Bezeichnungen wie Stoßauto, Puffauto oder Boxauto Verwendung.¹²

Ein Autoskooter besteht technisch betrachtet aus zwei Bestandteilen: Der Skooterhalle und den meist „Chaisen“ genannten Fahrzeugen.¹³ Die Skooterhalle¹⁴ setzt sich aus folgenden Elementen zusammen: einer auf einer Sohle als Fundament ruhenden Fahrbahn aus mit stromführenden Stahlblechen belegten Holzplatten, als tragenden Elementen zunächst Holzpfosten oder – seit den 1950er Jahren – Stahlsäulen sowie einer Dachkonstruktion mit einem stromführenden Drahtnetz, einem Dachstuhl und einer Dachplane. Die Chaisen werden in den allermeisten Fällen mit einem Elekt-

romotor betrieben. Über einen am Heck aufragenden Stromabnehmer mit einem sichelförmigen Drahtbügel sind sie leitend mit dem Netz der Skooterhalle verbunden, das als Oberleitung den Pluspol der Spannungsversorgung darstellt. Die Bodenplatten der Halle, über welche die Chaisen mit einem Schleifkontakt oder einen Kontakt in Form einer Drahrundbürste in Verbindung stehen, bilden den Minuspol.¹⁵

Das Objekt: Die Autoskooter-Chaise „ES-DL Modell Cadillac“ (1964/65)

Eine solche Autoskooter-Chaise findet sich seit Anfang der 1990er Jahre unter der Inventarnummer EVZ: 1991/0121 in den Beständen des TECHNOSEUM Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim (Abb. 1). Es handelt sich dabei um das 1964/65 auf den Markt gekommene Modell „ES-DL Modell Cadillac“ der Gebrüder Ihle KG Karosserie- und Fahrzeugbau aus Bruchsal. Über die individuelle Nutzungs- und Verwendungs-Geschichte des Objekts, bevor es in die Sammlung des Museums kam, ist nichts bekannt. Erworben wurde das Fahrzeug bei einem auf Objekte der 1950er Jahre spezialisierten Antiquitätenhändler für ein im Museum geplantes „Kindermuseum“ mit Aktionen rund um das Thema „Mobilität“. Beim Kauf war die Chaise in einem teilweise schadhafte Zustand, zum Beispiel war das Kugelgelenk der Lenkung gebrochen und eines der Rücklichter war defekt.¹⁶ Dies könnte dafür sprechen, dass sie unmittelbar aus dem Betrieb in einem Autoskooter-Fahrgeschäft stammt oder als Dekorationsgegenstand eingesetzt wurde, und nicht den Umweg über einen Sammler nahm. Bislang war das Fahrzeug in vier Ausstellungen im Museum zu sehen: „Bewegte Kindheit – Tretautomobile für kleine Leute“ (2003), „Lust am Auto“ (2004/05), „Mannheim auf Achse. Mobilität im Wandel 1607 – 2007“ (2007/08) und zuletzt 2020 in einer Präsentation mit besonderen Sammlungsobjekten, die Exponate in Sonderausstellungen der vergangenen 30 Jahre seit Gründung des Museums waren. Diese Jubiläums-Präsentation bot den Anlass, sich näher mit dem Fahrzeug zu beschäftigen. Das Fahrzeug wiegt rund 200 kg und hat ohne den Stromabnehmer die Maße 180 x 122 x 80 cm. Mit dem Stromabnehmer, dessen Drahtbügel allerdings fehlt, erreicht es



Abb. 1:
**Autoskooter-Chaise „Ihle ES-DL Modell
Cadillac“, 1964/65, EVZ: 1991/0121**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

eine Höhe von 265 cm. Die Chaise besteht aus einem Ganzstahlrahmen als Chassis, auf den eine Karosserie aus glasfaserverstärktem Polyesterharz (Fiberglas) aufgesetzt ist. Diese ist mit Zierleisten aus Chromnickelstahl und ehemals verchromtem Aluminium sowie rechts und links an den Flanken mit der Fahrzeugnummer „15“ geschmückt. Um den Ganzstahlrahmen herum befindet sich ein Gummistoßschutz aus Decke und Schlauch. Am Fahrgestell sind neben dem Schleifkontakt beziehungsweise der Drahtbürste auch die Räder befestigt, zwei Hinterräder und ein mittig montiertes größeres Vorderrad für den Antrieb. Dieses besteht aus dem Motor, der als Außenläufermotor ausgeführt ist. Bei diesem mit Gleichstrom betriebenen Elektromotor befindet sich der feststehende Stator innen. Um ihn dreht sich der außen befindliche Rotor, an dem ein breiter Gummireifen befestigt ist. Dieser bildet den Antrieb. Der Motor benötigt eine Stromstärke von 9–11 Ampere und eine Spannung von 75–110 Volt und erzielt damit eine Leistung von 0,75 KW sowie rund 200 Umdrehungen pro Minute. Er ist ohne Anschlag drehbar mit dem Lenkgetriebe zusammen in einer Glocke im Fußraum eingebaut. So lässt sich der Motor bei gleichbleibender Laufrichtung mit dem Lenkrad beliebig oft im Kreis drehen. Gesteuert wird die Chaise über ein mittig angebrachtes, für beide Passagiere gut zu erreichendes Lenkrad. Ein Pedal links, das heißt auf der Fahrerseite, ermöglicht die Kontrolle über die Fahrtgeschwindigkeit. Die Chaise ist als Zweisitzer angelegt und mit einer durchgängigen gepolsterten Sitzbank ausgestattet. Sowohl die Rückenlehne als auch der Kniebereich sind zusätzlich mit Schaumstoff weich ausgepolstert, um auch harte Zusammenstöße abzufedern.

Vermutlich, so zeigt der Blick unter die Karosserie, verfügte die Chaise ursprünglich über einen Chipautomaten, der als Sonderausstattung verfügbar war. Die Stelle, an der er montiert war, wurde aber später wohl aus ästhetischen Gründen ausgebesert.¹⁷ Bei älteren Chaisen mussten Kassierer noch zu Beginn der Fahrt von Wagen zu Wagen gehen, um Fahrkarten oder Fahrpreis bei den Fahrerinnen und Fahrern einzusammeln. Der erste Chipautomat, bei dem der Einwurf eines Fahrchips, die

Spannungsversorgung für die Chaise für eine gewisse Zeit freischaltet, wurde um 1954 in Frankreich zum Patent angemeldet. 1957 wurde er vom Schausteller Bruno Tusch mit seinem „Automatic-Skooter“ erstmals auch in Deutschland eingeführt. In den meisten Autoskootern war dennoch bis weit in die 1960er Jahre hinein noch das Einsammeln der Chips oder des Geldes von Hand üblich.¹⁸

Noch mehr als die technischen Merkmale, bei denen sich Chaisen verschiedener Hersteller ähneln, fällt die Gestaltung der Karosserie ins Auge.¹⁹ Sie ist an die in den 1950er und frühen 1960er Jahren gebauten opulenten Straßenkreuzer der zu General Motors gehörenden Luxusmarke „Cadillac“ angelehnt, aber nicht ausschließlich. So findet sich oberhalb des Kühlergrills zwar ein winkelförmiges Emblem, das an das neben dem Markenlogo gebräuchliche Symbol erinnert, das sich am Bug und Heck der damaligen Cadillac-Modelle findet. Es ähnelt aber auch stark dem „V8“-Emblem des 1964 auf den Markt gekommenen Ford Mustang. Die paarweise verbauten, verchromten runden Scheinwerfer sind wohl vom 1957 vorgestellten Cadillac Eldorado Brougham inspiriert, der als erstes Fahrzeug der Marke über solche Doppelscheinwerfer verfügte, für die sogar die Zulassungsgesetze in den Vereinigten Staaten geändert werden mussten.²⁰ Ihle nutzte dabei echte Zubehörteile: Bei den Scheinwerfern handelt es sich um Nachrüst-Rückfahrcheinwerfer des Automobilzulieferers Hella GmbH & Co. KGaA, die Rückleuchten stammen von einem Opel Kadett A (1962 – 1965). Die beiden ebenfalls verchromten kleinen seitlichen Lufteinlässe neben dem Kühlergrill finden sich, in allerdings anderer Form, auch beim Cadillac Sixty Special (1958). Die verchromten Zierleisten an den Flanken der Chaise sind kein individuelles Merkmal von Cadillac, sondern wurden bei vielen amerikanischen Straßenkreuzern genutzt. Sie sind allerdings ein auch bei zahlreichen Cadillac-Modellen beliebtes Gestaltungselement, etwa dem Cadillac DeVille (ab 1959). Auch sind an der Rückseite des Fahrzeugs Heckflossen sehr dezent in Form zweier kleiner Auswölbungen leicht angedeutet. Diese hatte Cadillacs Chefdesigner Harley Earl 1948 in den Karosseriebau eingeführt. Bis in die 1960er Jahre hinein prägten sie die Optik vieler Fahrzeuge.

Doch bedient sich das Gefährt, wie bereits deutlich wurde, weiterer Vorlagen aus den Vereinigten Staaten: Die charakteristische verchromte Lufthutze auf der Motorhaube ist kein typisches Gestaltungselement von Cadillacs in dieser Zeit, findet sich aber beim Hudson Hornet von 1953 oder beim seit 1955 in verschiedenen Varianten gebauten Ford Thunderbird.²¹ Der rautenförmig ausgestaltete Kühlergrill erinnert an einen Ford Skyliner (1959), mit dem das Fahrzeug zudem die Form der Einbettung der beiden Doppelscheinwerfer gemein hat.²²

Eine Besonderheit der Chaise ist die Lackierung in einem hellen Rosa mit einem cremeweiß abgesetzten Streifen in der Mitte. Solche aufwendigen Zweifarben-Lackierungen boten viele Automobilhersteller in den 1950er und 1960er Jahren an, etwa Cadillac, aber auch Nash bei seinem Kleinwagen „Metropolitan“. Die Ausführung dieses Lackauftrags ist allerdings nicht fachgerecht ausgeführt. Die Farbe wurde unregelmäßig mit einer Walze aufgetragen, teils ist sie blasig, auch sind die Kanten nicht sauber gearbeitet. Unter der rosafarbenen Lackierung lässt sich zudem an einigen Stellen noch eine Lackierung in Grün-Metallic erkennen. Einzelne Farbspritzer dieses Lacks auf dem Mantel des Stoßschutzes deuten darauf hin, dass auch diese Lackierung nicht die Werkslackierung war (Abb. 2). Die Lackierung des Autoskooter-Fahrzeugs wurde daher in den Restaurierungswerkstätten des TECHNOSEUM anhand einer Lackprobe und einer freigelegten Stelle eingehender untersucht (Abb. 3):²³ Die erste nachweisbare Lackierung besteht aus einer violetten Fassung in Kombination mit einem auf halber Höhe umlaufenden hellgrauen Band. Diese liegen beide auf einer zweischichtigen Grundierung: einer deutlich dickeren dunkelroten Schicht, auf die eine dünne weiße Grundierungsschicht folgt. Diese Lackierung wurde zweimal überarbeitet: Auf der ersten Lackierung liegt eine dunkelgrüne Glitzerschicht. Darauf folgt die hellrosa Fassung, bei der das hellgraue Band mit einer cremeweißen Lack-schicht überstrichen ist.

Die derzeitige rosafarbene Lackierung ist allerdings nicht unhistorisch: Dass Chaisen des Modells „ES-DL“ in Pink in Autoskootern im Einsatz waren und sind, belegen



Abb. 2:
**Spuren einer früheren Lackierung der
Autoskooter-Chaise in Grün-Metallic
und Violett**

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

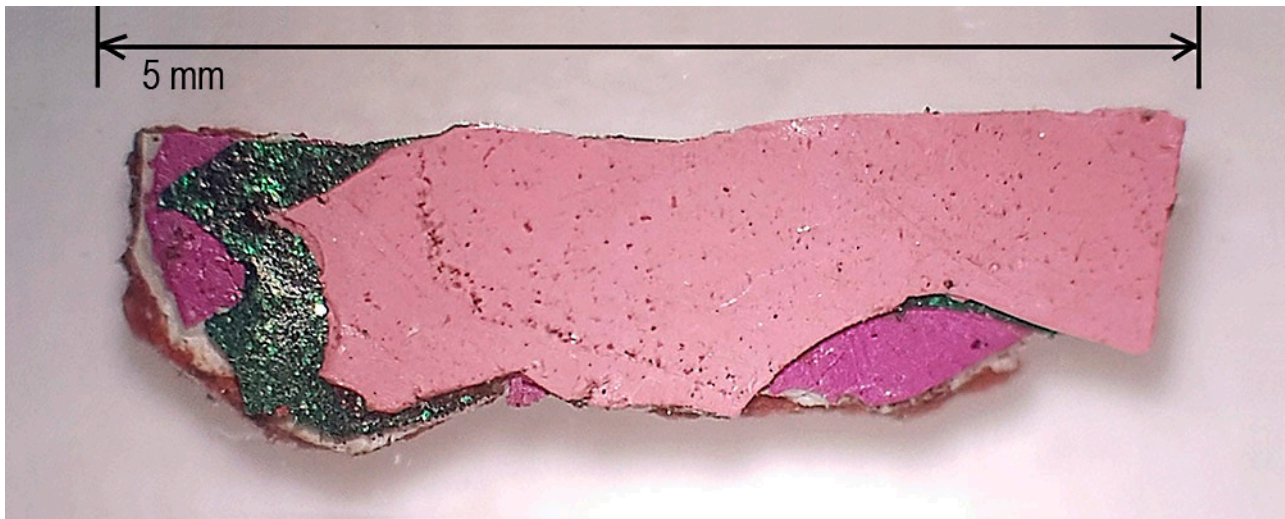


Abb. 3:
**Mikroskopische Aufnahme einer Lack-
probe von der Autoskooter-Chaise**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Barth

Fotos von rosafarben lackierten Chaisen von W. Roskopf aus Bad Kreuznach, die sogar noch über einen dunkelrot abgesetzten Streifen oberhalb der Gummiwulst verfügen,²⁴ und von einem pinken Skooter-Wagen des Nostalgie-Skooters von Kurt Geier aus München.²⁵ Eine Standardfarbe für dieses Modell scheint es nicht gegeben zu haben. Zur Ausstattung gehörte seitens des Herstellers eine frei wählbare Sonderlackierung.²⁶ Zum Vorgängermodell „ES-CL Modell Corvette“ liegen allerdings Werksfotos vor, die eine Lackierung in hellem Rosa zeigen.²⁷

Ein weiteres individuelles, zum Fahrzeug beziehungsweise dessen Vorbild passendes Gestaltungselement ist eine Flagge der Vereinigten Staaten in Form eines Wimpels, der am Stromabnehmer-Mast befestigt ist (Abb. 4). Fahnen oder Wimpel stellen bis heute beliebte Dekorationselemente für Skooter-Chaisen dar. Doch schon in einer Werbeanzeige aus dem Jahr 1927 ist ein Fahrzeug mit einem Wimpel am Stromabnehmer-Mast dargestellt.²⁸

Der Hersteller: Gebrüder Ihle KG Karosserie- und Fahrzeugbau, Bruchsal

Die Wortbildmarke „GJB“ an der Front des Fahrzeugs (s. Abb. 5) sowie der Schriftzug „Ihle“ am Heck und auf dem Mantel des Stoßschutzes weist die Gebrüder Ihle KG Karosserie- und Fahrzeugbau aus Bruchsal als dessen Hersteller aus. Die bei Sammlern begehrte Plakette mit dem Hersteller-Logo, die eigentlich den Abschluss der Lenkradnabe bildete, fehlt. Das Geschäft der Firma Ihle mit Skooter-Chaisen florierte insbesondere in den 1950er und 1960er Jahren.²⁹ Das Unternehmen ging ursprünglich aus einer Fahrrad- und Motorrad-Reparaturwerkstatt hervor, die der junge Kraftfahrzeugmechaniker Rudolf Ihle 1931 von seinem Lehrmeister übernahm. Bald darauf trat noch sein Bruder Fritz Ihle in die Firma ein. Anfangs lag der Schwerpunkt auf der Ausbesserung von Fahrzeugen, aber auch dem mechanischen Apparatebau. Doch bald wandten sich die Ihle-Brüder dem Bau von Sportkarosserien für Automodelle verschiedener Hersteller zu. Den Anfang machten BMW-Dixi, später folgten DKW, Fiat, Ford und Steyr. Im Zweiten Weltkrieg stellte der Betrieb auf die Rüstungsproduktion um.³⁰



Abb. 4:

Stromabnehmer der Autoskooter-Chaise mit einer wimpelförmigen amerikanischen Flagge

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland



Abb. 5:
**Wort-Bild-Marke der Gebrüder Ihle KG
Bruchsal am Kühlergrill der Auto-
skooter-Chaise**

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

In der Nachkriegszeit wandte sich das Unternehmen der Herstellung von Fahrzeugen und Fahrgeschäften für Schausteller zu. Dabei baute Rudolf Ihle auf Verbindungen auf, die bereits in den späten 1930er Jahren entstanden waren. Für den Steilwandfahrer Pitt Löffelhard baute er damals ein Sensationsauto mit sportlicher Karosserie und einem modifizierten Fahrgestell. Löffelhard trat seit 1932 als Artist in einer bis heute „Pitt’s Todeswand“ genannten acht Meter hohen Steilwand-Trommel auf Jahrmärkten und Volksfesten auf, die er und andere mit Kraftfahrzeugen befuhren. Durch diesen Auftrag kam Rudolf Ihle in Kontakt zu weiteren Schaustellerfamilien, für die er eigens entwickelte Benzin-Skooter entwarf. Diese vierrädrigen Fahrzeuge glichen kleinen Sportwagen und waren mit einem Benzinmotor ausgestattet.³¹ Daran anknüpfend nahm die Firma Ihle nach dem Krieg die Herstellung von Benzin- und Elektro-Skootern sowie Karussellgondeln und auch Fahrgeschäften für Schausteller auf.³² Diese gingen bald auch in den Export ins europäische Ausland, aber auch in die Vereinigten Staaten und Kanada. Schon 1954 gewann die Firma auf der einmal im Jahr in Chicago stattfindenden Ausstellung für Schausteller mit ihren Fahrzeugen eine goldene Medaille. Das Unternehmen expandierte in der Folgezeit erheblich: Ende der 1950er Jahre beschäftigte die Firma Ihle 170 Mitarbeiter und verfügte auf ihrem Firmengelände über eine Blecherei, eine Schlosserei, eine mechanische Werkstätte, eine Lackiererei und eine Sattlerei (Abb. 6). Sogar Elektro- und Benzinmotoren wurden wohl im eigenen Betrieb gefertigt.³³ In dieser Hochphase profitierte die Firma Ihle von einer ertragreichen Zusammenarbeit mit der Heinrich Mack KG aus Waldkirch im Breisgau: Die Firma Mack baute Skooterhallen, überließ den Bau der Fahrzeuge aber der Firma Ihle.³⁴ Die Geschichte der Firma Mack begann 1780 mit Paul Mack, der sich als Stellmacher und Wagenbauer in Waldkirch niederließ.³⁵ Seit Ende des 19. Jahrhunderts spezialisierte sich das Unternehmen mit Packwagen, Verkaufsständen und insbesondere Wohnwagen auf den Wagenbau für Schausteller und Zirkusse. Um 1920 wandte es sich auch dem Bau von Fahrgeschäften zu, wie etwa Achterbahnen. In den späten 1930er Jahren

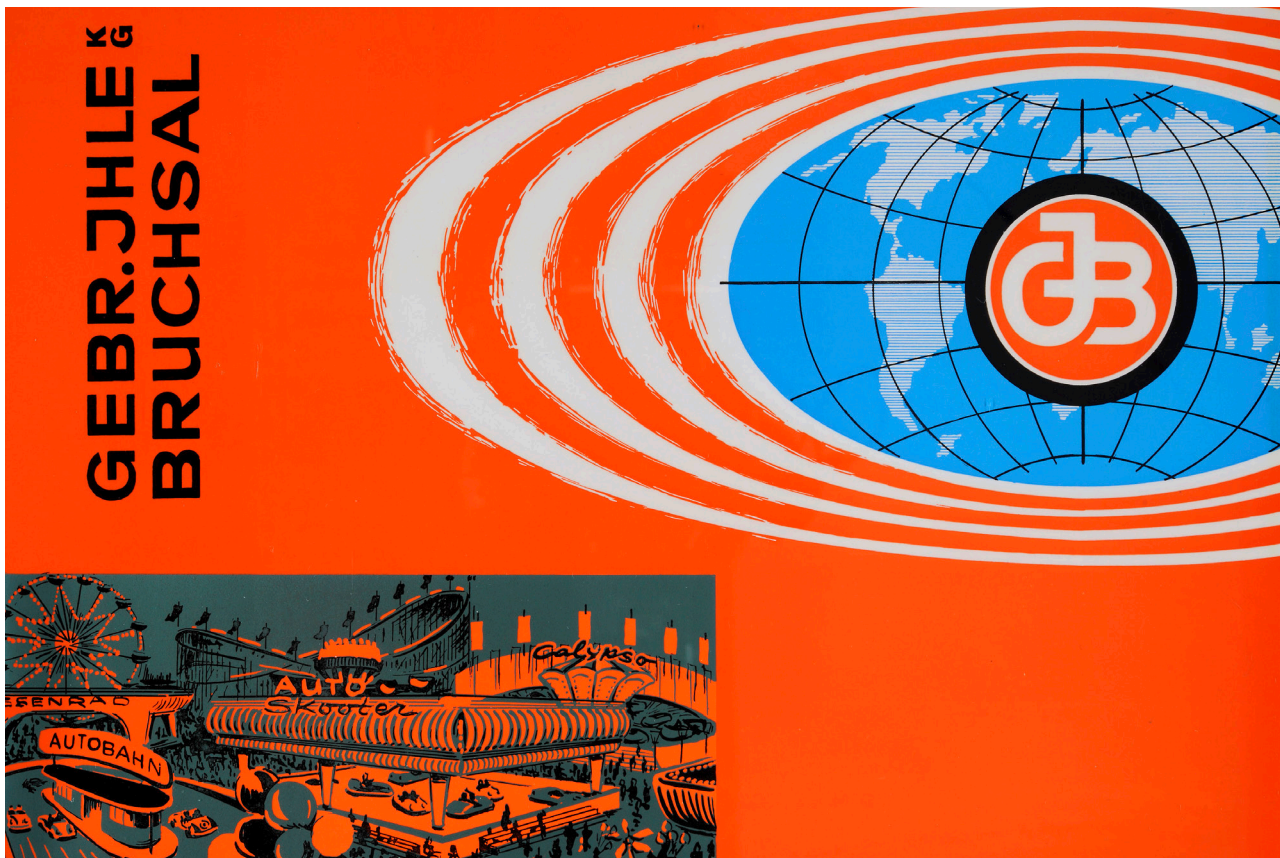


Abb. 6:
**Auszüge aus einer Werbebroschüre
der Gebrüder Ihle KG Bruchsal, 1970er
Jahre, AVZ: 2020/0739**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland



Firmenansicht - Vorderseite



Ausschnitt aus einer Fabrikationshalle

kamen Skooterhallen dazu,³⁶ zu denen zunächst die Eisengießerei und Maschinenfabrik Mosebach & Sohn aus Nordhausen in Thüringen die Chaisen lieferte.³⁷ Als diese Verbindung nach der Teilung Deutschlands abbrach, trat die Firma Ihle an die Stelle der Firma Mosebach.³⁸

Insbesondere in den 1950er und 1960er Jahren blühte während des Wirtschaftswunders das Geschäft – 1968 waren allein in Deutschland 400 Autoskooter auf Volkswegen unterwegs.³⁹ Zunächst baute Ihle Chaisen, die noch vollständig aus Metall gefertigt waren. Seit den 1960er Jahren wurden die Karosserien aus dem damals aufkommenden leichten, bruchfesten, elastischen und gut zu formendem glasfaserverstärkten Polyesterharz (Fiberglas) hergestellt. Charakteristisch ist das Design, das mit teils futuristischen Elementen des damaligen Autobaus Modernität symbolisieren sollte, etwa durch eine angedeutete Stromlinienform, aufwendig gestaltete Kühlergrills oder Zierleisten aus Chrom. Die Chaisen⁴⁰ waren – wie das vorgestellte Fahrzeug – bis in die späten 1960er Jahre Vorbildern von „Traumautos“ aus dem Luxussektor nachempfunden, wie zunächst Studebaker mit der typischen, an den Flugzeugbau angelehnten „Bullet Nose“-Gestaltung, später Mercedes Benz, Alfa Romeo, Chevrolet, BMW oder eben Cadillac.⁴¹

Die Firma Ihle scheint sich nicht nur auf den Chaisen-Bau beschränkt zu haben. Ende der 1960er Jahre reichte sie ein Patent ein, mit dem die Stromabnahme aus dem Netz umgangen werden sollte. Denn hierbei war es zu Unfällen gekommen, als sich durch Funkenbildung Netze so stark erhitzt hatten, dass sich kleine Zinktröpfchen gelöst und zu Augenverletzungen geführt hatten. Die einfachere Lösung bestand aber darin, die Netze und die Stromabnehmer umzukonstruieren.⁴²

Nach dem Boom der Wirtschaftswunder-Jahre, während dem Schausteller in neue Fahrgeschäfte investiert hatten, ebten die Aufträge in den 1970er Jahren ab. Dazu kamen zunehmend günstigere Konkurrenzprodukte aus dem Ausland, vor allem aus Frankreich und Italien. Die Firma Ihle fertigte dennoch bis 1991 mehrere neue Chaisentypen, die allerdings bis auf das Fahrzeugmodell „ES-SM – Modell Mercedes“

(1973/74) keine realen Vorbilder mehr hatten.⁴³ Später bot sie „als preiswerte Alternative“ noch die Aufrüstung bestehender Chassis durch „[N]eue Skooter-Karosserien in Neon-Farben“ an.⁴⁴ Um das Jahr 2010 stellte die Firma Ihle ihren Betrieb dann endgültig ein.⁴⁵

Der soziokulturelle Kontext: Die Geschichte des Autoskooters

Die Chaise steht jedoch noch in einem größeren kulturellen Kontext, der die Geschichte des Autoskooters als Fahrgeschäft umfasst: Erste selbstfahrende Autoskooter wurden in den frühen 1920er Jahren in den Vereinigten Staaten von der Stoeher & Pratt Dodge Corporation entwickelt, die 1921 ein Patent auf ihren „amusement apparatus“ erhielt. Die ersten Autoskooter-Chaisen in den 1920er Jahren hatten in ihrer Gestaltung wenig mit Automobilen gemeinsam. Sie bestanden aus kaum mehr als einem einfachen Fahrgestell, auf dem eine Sitzbank und ein Lenkrad befestigt waren.⁴⁶ Im Lauf der 1920er Jahre begannen auch andere Hersteller in Europa und den Vereinigten Staaten, solche Elektro-Selbstfahrer herzustellen. Ein früher deutscher Hersteller war die Waggon- und Maschinenfabrik Fritz Bothmann in Gotha.⁴⁷ Mitte bis Ende der 1920er Jahre nahmen die Chaisen dann die Form von Automobilen an.

Die ersten Autoskooter auf Festplätzen in Deutschland lassen sich 1926/27 nachweisen: 1926 holte der Schaustellungsunternehmer und „Karussell-König“ Hugo Haase⁴⁸ einen Autoskooter der Dodge Corporation aus den Vereinigten Staaten nach Deutschland und präsentierte ihn auf der großen Ausstellung für Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen (GeSoLei) in Düsseldorf; im selben Jahr betrieb auch der Schaustellungsunternehmer Friedrich Wilhelm Siebold auf dem Bremer Freimarkt ein solches Fahrgeschäft. Im darauffolgenden Jahr 1927 lässt sich ein Autoskooter auf der Krefelder Herbstkirmes nachweisen, wo ihn der Schausteller Peter Tusch als „Radio-Bahn“ bezeichnete. Auch auf dem Münchner Oktoberfest findet sich 1927 ein solches Fahrgeschäft, betrieben von der Familie Ruprecht als „Ruprecht's Auto-Fahrschule“.⁴⁹

Diese offenkundige Verbindung zum damals für die meisten Deutschen unerschwinglichen Automobil findet sich bei vielen der frühen Autoskooter: So soll Friedrich Wilhelm Siebold die Besucher des Bremer Freimarkts mit den Worten „*Jeder sein eigener Chauffeur ohne Führerschein*“ zum „*originellsten Autosport*“ aufgefordert haben.⁵⁰ Hugo Haase sicherte sich 1927/28 Patente in Deutschland, Großbritannien und Frankreich für die Weiterentwicklung der Skooter-Wagen von Stoehrer & Pratt. Deutlich wird dabei etwa in der französischen Patentschrift der Bezug der Skooter-Wagen zu Automobilen betont: „*Ils sont faites comme des automobiles.*“⁵¹ Noch weiter geführt wurde dies in Fahrgeschäften, in denen das Publikum mit echten Automobilen fahren konnte. So boten sogenannte Opel-Bahnen zwischen 1927 und Mitte der 1930er Jahren auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks die Möglichkeit, Kleinwagen dieses Herstellers zu nutzen.⁵² Damit konnten sich viele – und zwar Männer wie Frauen, wie Zeitgenossen hervorhoben – den „Wunschtraum“ erfüllen, ein unerreichbares Fahrzeug selbst zu steuern.⁵³

Seit den 1930er Jahren, spätestens jedoch seit den 1950er Jahren waren Autoskooter daher fester Bestandteil von Jahrmärkten. Sie boten den Schaustellern ein sicheres Geschäft bei verhältnismäßig geringen Investitions- und Betriebskosten. Sie erfüllten und erfüllen aber auch in der Gemeinschaft der Schausteller eine wichtige Aufgabe: Die großen, überdachten Skooterhallen sind beliebte Orte für Familienfeiern, Hochzeiten und selbst Gottesdienste.⁵⁴ Für die Jahrmarktsbesucher standen andere Motive im Vordergrund: Das völlig ungewohnte selbstständige motorisierte Fahren war in den 1920er und 1930er Jahren die eigentliche Attraktion. Zunächst war dies wohl teils noch mit einer gewissen Scheu seitens des Publikums verbunden.⁵⁵ Später zog der Autoskooter seine Bedeutung aus dem großen Stellenwert, der dem Auto zugeschrieben wurde, und aus der beginnenden Massenmotorisierung. Der „Hauptspielzweck“ war bis in die 1960er Jahre hinein dementsprechend „das Autofahren [...] als technikthematizierendes Rollenspiel“. Die Form der Skooter-Wagen lehnte sich an zeitgenössische moderne Automobile an, wie das Beispiel der

Chaise aus den Museumsbeständen zeigt. In der Gestaltung der Skooterhallen wurde mit Verkehrszeichen oder Polizistenfiguren teilweise eine Szenerie entworfen, die auf den damaligen Straßenverkehr anspielte.⁵⁶ Besonders deutlich zeigen dies beispielsweise die in den 1950er Jahren bei der Firma Mack gebauten und von der Firma Ihle mit Studebaker-Chaisen ausgestatteten Skooterhallen der Schausteller Otto Barth und J.-P. Barth, an deren Dachkanten sich jeweils Gemälde amerikanischer Straßenkreuzer fanden.⁵⁷

Die Fahrt in einem Autoskooter bezog und bezieht ihre Anziehungskraft aber nicht aus einer bloßen Einübung oder Nachahmung des Verkehrsgeschehens, sondern gerade aus dem Reiz des Verbotenen, also dass jeder „jedem nach Belieben gegen den Wagen fahren“ kann, wie es das Berliner Tagblatt 1927 beschrieb.⁵⁸ „Unfälle“ sind geradezu das Ziel der Fahrt, sei es um unbegrenzte „Fahrfreude und Automobilbegeisterung“ zu erleben, sei es um Kontakt zu Fremden, meist des anderen Geschlechts, aufzunehmen.⁵⁹ Dieser Zweck war jedoch unter Verkehrsexperten der 1950er Jahre hoch umstritten. So verurteilten sie den Autoskooter als „amerikanische Erfindung“. Er galt ihnen als „negative Verkehrserziehung“, die die Rüpelei auf den Straßen fördere.⁶⁰

Im Gegensatz dazu sind die 1950er Jahre beim Bau der Chaisen vor allem von technischen Innovationen geprägt, die wendigere, schnellere, aber auch elegantere Fahrzeuge ermöglichten: Der 1956 eingeführte, um 360 Grad drehbare Elektro-Trommelmotor beziehungsweise Außenläufermotor erlaubte Rückwärtsfahrten und machte die Fahrzeuge wendiger.⁶¹ Ein weniger hoch bauender Motorblock verlieh den Fahrzeugen eine schnittigere Form. Hierzu trug sicher auch die leichter zu formende Fiberglas-Karosserie bei. Luftgefüllte Gummiwülste anstelle von Vollgummi ermöglichten höhere Geschwindigkeiten, da sie den Aufprall besser abfederten.⁶²

Die späten 1950er und die 1960er Jahre, in denen die Cadillac-Chaise der Firma Ihle gebaut wurde, stellt mit Wirtschaftswunder und Massenmotorisierung auch für den Autoskooter eine Zeit des Umbruchs dar (Abb. 7). Von 1950 bis Mitte der 1960er

Jahre stieg der Bestand an PKW in der Bundesrepublik von 400.000 auf rund 10 Millionen an.⁶³ Das Autofahren als solches wurde für viele zu einer Alltagserfahrung. Die Autoskooter-Betreiber mussten neue Attraktionen bieten: Skooterhallen wurden mit Lichtorgeln, Discokugeln, später auch Nebelmaschinen und vor allem Musikanlagen ausgerüstet. Moderne Unterhaltungsmusik – wie zunächst etwa der Rock'n'Roll – machte sie zu beliebten Treffpunkten, tagsüber für Familien, abends für Jugendliche und junge Erwachsene. Für diese dienten und dienen die Treffen an der Skooterhalle und Fahrt mit dem Autoskooter vor allem der Kommunikation wie in einer Diskothek.⁶⁴ Bei der Fahrt mit dem Skooter-Wagen wird aus Musik, Bewegung und Kommunikation ein „Tanz mittels Maschinen“.⁶⁵ Licht begann nicht nur die Skooterhallen zu prägen, sondern auch die Chaisen, die im Lauf der Zeit immer mehr Lichteffekte, wie Scheinwerfer und Rücklichter erhielten.⁶⁶ Die Cadillac-Chaise war etwa das zweite Fahrzeug der Firma Ihle, das nach der ein Jahr zuvor auf den Markt gekommenen Chevrolet-Chaise Doppelscheinwerfer besaß.

Zumindest in ihrer jetzigen Farbgebung in leuchtendem Pink bietet die Chaise auch eine Referenz auf die Entwicklung der sehr stark von Musikstilen und -konsum und in vielerlei Hinsicht auch von amerikanischen Vorbildern geprägten Jugendkulturen seit den 1950er Jahren. Maase sieht dies als „folgenreichste Umwälzung“ der Massenkultur der Nachkriegszeit: „Jugend verselbstständigte sich und erhob Popmusik zum Leitmedium ihres Alltags, ja von Massenkultur insgesamt.“⁶⁷ Ob dieser popkulturelle Bezug auf den ikonischen „Pink Cadillac“ von Elvis Presley bereits durch einen der Schausteller, der die Chaise nutzte, erfolgte oder erst in der nachträglichen Deutung durch eine Umlackierung durch den Händler oder einen anderen Vorbesitzer, ist derzeit nicht zu ermitteln.

Augenfällig ist aber dennoch die Gestaltung des Fahrzeugs als „Pink Cadillac“: Dieses ikonische Fahrzeug steht für den Rock'n'Roll als amerikanische Jugendkultur und -musik schlechthin. So nutzte Elvis Presley 1955 und 1956 einen individuell pink lackierten Cadillac Fleetwood Series 60 als Tour-Fahrzeug für sich und seine Band.



Abb. 7:
**Eine Autoskooter-Chaise „Ihle ES-ML“
auf einem Volksfest im Ruhrgebiet, um
1960**

TECHNOSEUM, Bildarchiv

Im Song „Baby Let's Play House“, den Elvis 1955 coverte, ersetzte er sogar den Satz „You may get religion“ durch die Worte „You may have a Pink Cadillac“. Es gibt mehrere Songs und Filme, die auf dieses besondere Fahrzeug anspielen. In Douglas Adams „Per Anhalter durch die Galaxis“ taucht Elvis gar als Pilot eines pinken Raumschiffs auf. Cadillac-Fans aus aller Welt lackieren bis heute ihre Automobile in dieser Farbe. Aretha Franklin, die dem „Pink Cadillac“ in ihrem Lied „Freeway of Love“ 1985 ein musikalisches Denkmal setzte, gaben 2018 über 100 solcher pinken Cadillacs das letzte Geleit.⁶⁸

Fazit: Technikgeschichte und Techniknostalgie

Die Frage nach der Lackierung und ihrem popkulturellen Bezug führt zum Fazit des Aufsatzes. Historische Chaisen sind nämlich zweierlei, einerseits Zeugnisse der Technikgeschichte, andererseits Objekte der Techniknostalgie: So berichtet die Chaise als Sachquelle von der Kultur- und Technikgeschichte populärer Vergnügen, bei der Technik Erfahrungen jenseits des Alltäglichen und somit Grenzüberschreitungen ermöglicht: Vom bis zur Massenmotorisierung in den 1960er Jahren für viele sonst nicht möglichen Erlebnis automobilier Fahrerfahrung über den Ausbruch aus dem Korsett von Regeln, das die immer komplexer werdenden Industriegesellschaften nicht nur im Straßenverkehr prägt, bis hin zur Entstehung eigener Jugendkulturen mit popkulturellen Codes und spezifischem Musikkonsum, in dem die Fahrt im Autoskooter zum „Tanz mittels Maschinen“ wird. Dieser Umbruch lässt sich an der Chaise von Mitte der 1960er Jahre gut ablesen. Sie zeigt daneben mit der Geschichte der Firma Ihle auch ein Stück Wirtschafts(wunder)geschichte auf.

Historische Autoskooter-Chaisen sind, wie die Lackierung und auch die Tatsache des Erwerbs durch das Museum über den Antiquitätenhandel zeigen, heute – vergleichbar mit Oldtimern – nicht nur Sachquellen der Technikgeschichte, sondern auch begehrte Sammlerobjekte. Sie haben eine große Fangemeinschaft, die sich auch intensiv der Restaurierung und der Geschichte alter Chaisen widmet. Von dieser Form der

Techniknostalgie legen zahlreiche Autoskooter-Foren im Internet Zeugnis ab. Besonders die klassischen Chaisen der Firma Ihle finden viele Liebhaber, zum Beispiel auf der von Wolfgang Block betriebenen Internetpräsenz zur Geschichte und den Fahrzeugen der Firma Ihle, im „Gebrüder Ihle Autoskooter Forum“ (<https://gjb-autoskooter.de/forum/>) oder das Board „Ihle Forum“ im „Autoskooter-Forum“ (<http://autoskooter-forum.com/forum/board/7-autoskooter-forum-ihle-forum/>). Auch erfreuen sich auf Jahrmärkten historische Autoskooter neuer Beliebtheit.⁶⁹

Die Chaise „ES-DL Modell Cadillac“ im Museum ist also vielerlei: Teil einer lebendigen Tradition des Schaustellergewerbes, in dem Chaisen dieser Modellreihe immer noch zum Einsatz kommen, ein begehrtes Sammlerobjekt, das mit seiner Ästhetik noch heute besticht, und – nicht zuletzt – eine kultur-, technik- und wirtschaftsgeschichtliche Sachquelle und als solche bewahrenswertes und forschungswürdiges technisches Kulturgut.

Anmerkungen

- 1 Kaspar Maase: Grenzenloses Vergnügen. Der Aufstieg der Massenkultur 1850 – 1970. 4. Auflage. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag 2007.
- 2 Stefan Poser: Glücksmaschinen und Maschinenglück. Grundlagen einer Technik- und Kulturgeschichte des technisierten Spiels. Bielefeld: transcript Verlag 2016.
- 3 Florian Dering: Volksbelustigungen. Eine bildreiche Kulturgeschichte von den Fahr-, Belustigungs- und Geschicklichkeitsgeschäften der Schausteller vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart, Nördlingen: Franz Greno 1986.
- 4 Sacha Szabo: Rausch und Rummel. Attraktionen auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks. Eine soziologische Kulturgeschichte. Bielefeld: transcript Verlag 2007. Szabo deutet den Besuch von Jahrmarktsattraktionen geradezu als „Mutproben“ in Form von „säkularisierten Initiationsriten“: „Ein wesentliches Moment von Initiationsriten ist es, die Grenzen der eigenen Vorstellung zu überschreiten und auf diese Weise ein Bild des Jenseits zu gewinnen. Dieses Erlebnis von Transzendenz als außergewöhnliches Bewusstsein liegt als Erlebnisgröße den Jahrmarktsattraktionen zugrunde.“ (S. 10).
- 5 Kurt Möser: Fahren und Fliegen in Frieden und Krieg. Kulturen individueller Mobilitätsmaschinen 1880 – 1930. Ubstadt-Weiher: verlag regionalkultur 2009, S. 239.

- 6** Ramus bietet in ihrem Archiv auch einen Überblick über die Literatur- und Quellenlage: <https://kulturgut-volksfest.de/enzyklopaedie/a-vorbemerkung-zur-fachliteratur-der-volksfestkultur/>
- 7** Margit Ramus: Kulturgut Volksfest: Architektur und Dekoration im Schaustellergewerbe. Köln: J. P. Bachem Verlag 2013.
- 8** Vgl. Margit Ramus: Kulturgut Volksfest. Köln. URL: <https://kulturgut-volksfest.de/schaustellergeschaefte-startseite/> (15.10.2020)
- 9** Dering (wie Anm. 3), S. 127.
- 10** Vgl. Olaf Schmitz: Mythos Autoskooter. Die Geschichte eines besonderen Fahrgeschäfts. Pirmasens: Der Komet 2018, S. 12.
- 11** Vgl. Margit Ramus, Kulturgut Volksfest. Köln. URL: <https://kulturgut-volksfest.de/enzyklopaedie/autoselbstfahrer/> (15.10.2020).
- 12** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 12.
- 13** Als mobiles Wirtschaftsunternehmen im Schaustellergewerbe gehören zum Autoskooter noch eine ganze Peripherie wie eine oder mehrere Kassen, eine Musik- und Lichtenanlage, ein Chaisenwagen zum Transport der Fahrzeuge, ein oder mehrere Packwagen und vieles mehr. Diese Bestandteile eines Schaustellerunternehmens sollen hier aber allenfalls am Rande thematisiert werden. Diese Aspekte finden sich behandelt bei Schmitz (wie Anm. 10).
- 14** Der Wandel der Skooter-Hallen vom Holzpfosten-Skooter zum modernen 4-Säulen-Skooter, bei dem auf zwei Mittelbauwagen neben dem Dachstuhl auch die komplette Fahrbahn klappbar untergebracht ist, ist ein eigenes Thema und kann hier nicht vertieft werden. Eine ausführliche Darstellung liefert aber Schmitz (wie Anm. 9).
- 15** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 15–19.
- 16** Vgl. hierzu TECHNOSIUM, Az. 522.6-170691, Restaurierungsbericht „Boxauto (Auto-Scooter) 91/0121“ (Restaurierung 27.05.1991 – 14.06.1991).
- 17** Vgl. Wolfgang Block: Gebrüder Ihle Autoskooter Forum Historama. Ihle Autoskooter-Chaisen ES-DL 1964 – 1965 - Modell Cadillac. Rosendahl. URL: <http://gebr-ihle-autoskooter-forum.de/homepage82012/Seite17.html> (15.10.2020)
- 18** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 34–35 und S. 44–45.
- 19** Mein herzlicher Dank für die Unterstützung bei der Bestimmung der einzelnen Bestandteile des Fahrzeugs gilt meinem Kollegen Markus Thomé.
- 20** Vgl. zum Cadillac-Doppelscheinwerfer Frank Rowsome Jr.: Why Cars Are Going to Four Headlights. Popular Science (Vol. 169. August 1956), S. 65–69.

- 21** Vgl. Henry Rasmussen: Chrom und Flossen. US-Autos der 50er-Jahre. Übersetzt von Dane Kurth-Rowe. Pfäffikon: Serag 1988, S. 16–25 und S. 80–87.
- 22** Ebd. S. 118ff.
- 23** Vgl. hierzu den Restaurierungsbericht vom 22.10.2020. Mein herzlicher Dank für diese Untersuchung gilt meiner Kollegin Inge Osen.
- 24** Vgl. das Foto bei Block (wie Anm. 16).
- 25** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 136 (Abb. oben links).
- 26** Vgl. Block (wie Anm. 17).
- 27** Vgl. Autoscooter-Forum.com. Rheinberg. URL: <http://autoscooter-forum.com/forum/thread/216-ihle-es-cl-corvette/> (15.10.2020)
- 28** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 26.
- 29** Vgl. ebd., S. 134.
- 30** Vgl. Wolfgang Block: Gebrüder Ihle Autoskooter Forum Historama. Zur Geschichte der Gebrüder Ihle. Rosendahl. URL: <http://gebr-10hle-autoskooter-forum.de/homepage82012/Seite23.html> (15.10.2020)
- 31** Ebd.
- 32** Eine Werbebroschüre der Fa. Ihle aus den frühen 1970er Jahren im Archiv des TECHNOSEUM (AVZ: 2020/0739) vermittelt einen Eindruck von der Vielfalt der Produktpalette. Neben Elektro-Skooter-Fahrzeugen werden dort beispielsweise Park-Eisenbahnen, Geisterbahn-Fahrzeuge, Wilde Maus-Teufelskutsch-Fahrzeuge, Calypso-Gondeln, Riesenrad-Gondeln, Galaxy-Rundfahrgeschäfte oder Polyp-Gondeln genannt.
- 33** Vgl. Wolfgang Block: Gebrüder Ihle Autoskooter Forum Historama. Zur Geschichte der Gebrüder Ihle. Rosendahl. URL: <http://gebr-ihle-autoskooter-forum.de/homepage82012/Seite23.html> (15.10.2020)
- 34** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 43.
- 35** Vgl. zur Geschichte der Firma Mack Willi Thoma: Faszination Karussell- und Wagenbau. 200 Jahre Heinrich Mack Waldkirch. Waldkirch: Waldkircher Verlagsgesellschaft 1988.
- 36** Vgl. Margit Ramus: Kulturgut Volksfest. Köln. URL: <https://kulturgut-volksfest.de/enzyklopaedie/auto-skooter-ab-1936-holzpfosten-mack/> (15.10.2020)
- 37** Vgl. Annonce in der Fachzeitschrift für Schausteller „Der Komet“ (Nr. 2627, 1935).
- 38** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 134–135.
- 39** Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 50.
- 40** Die Firma Ihle verwendete damals in Anzeigen den Begriff „Skooter-Fahrzeuge“. Vgl. „Der Komet“ (Nr. 3731, 10.04.1966).
- 41** Einige dieser Chaisen der Firma Ihle dokumentiert Wolfgang Block in Form ausführlicher „Steckbriefe“:

Wolfgang Block: Gebrüder Ihle Autoskooter Forum Historama. Rosendahl. URL: <http://gebr-ihle-autoskooter-forum.de/homepage82012/Seite13.html> (15.10.2020)

42 Vgl. Poser (wie Anm. 2), S. 222–223.

43 Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 136.

44 Vgl. dazu eine Annonce in der Fachzeitschrift für Schausteller „Der Komet“ (Nr. 4719, 20.9.1993).

45 Vgl. Poser (wie Anm. 2), S. 212.

46 Vgl. zum Wandel des Aussehens der Chaisen etwa Schmitz (wie Anm. 10), S. 130.

47 Vgl. Poser (wie Anm. 2), S. 211.

48 Darijana Hahn: Hugo Haase – Karussellkönig aus Winsen. Ehestorf: Freilichtmuseum am Kiekeberg 2007.

49 Vgl. zu den Anfängen des Autoskooters in Deutschland Poser (wie Anm. 2), 212 und Schmitz (wie Anm. 10), S. 136.

50 Zit. nach Fritz Peters: Freimarkt in Bremen. Geschichte eines Jahrmarkts. Bremen: Schönemann Verlag 1962, S. 129.

51 Zit. nach Poser (wie Anm. 2), S. 212.

52 Vgl. ebd., S. 211.

53 Vgl. Johanna Niedbalski: Die ganze Welt des Vergnügens. Berliner Vergnügungsparks der 1880er bis 1930er Jahre. Berlin: be.bra Verlag 2018, S. 228–229. So zitiert Niedbalski etwa Siegfried Kracauer und Grabele Tergit. Kracauer beobachtet, dass vor allem junge Frauen die Opel-Bahnen nutzten. Tergit hebt hervor: „Vor allem aber wird der höchste Traum aller Menschenherzen erfüllt: Selber chauffieren. Für fünfund-siebzig Pfennig darf er das Steuer drehen“.

54 Vgl. Poser (wie Anm. 2), S. 213–214.

55 Vgl. ebd., S. 227. Dies scheint aber vor allem für die Anfangsjahre gegolten zu haben. Margit Ramus: Kulturgut Volksfest. Köln. URL: <https://kulturgut-volksfest.de/enzyklopaedie/bothmann/> (15.10.2020) zitiert etwa aus einem im Hauptstaatsarchiv Weimar bewahrten Schreiben im des Autoskooter-Herstellers Fritz Bothmann an einen Kunden, dem er 1929 schreibt: „Jetzt sind z.B. die Elektrik-Selbstfahrer, auch Skooter genannt, am beliebtesten [von allen Jahrmarkts-Attraktionen].“

56 Poser (wie Anm. 2), S. 231. Noch pointierter argumentiert Möser (wie Anm. 5), S. 239.

57 Vgl. Margit Ramus: Kulturgut Volksfest. Köln. URL: <https://kulturgut-volksfest.de/enzyklopaedie/autoskooter-ab-1936-holzpfoeten-mack/> (15.10.2020)

58 Zit. nach Niedbalski (wie Anm. 52), S. 226.

59 Poser (wie Anm. 2), S. 232–233.

60 Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim (Hg.): Lust am Auto. Betriebsanleitung [=Ausstel-

lungsband zur Sonderausstellung vom 16.9.04 – 31.3.05.]. Mannheim: Landesmuseum für Technik und Arbeit 2004, S. 24. Vgl. auch Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim (Hg.): Mannheim auf Achse. Mobilität im Wandel 1607 – 2007. Begleitheft zur Sonderausstellung vom 20.6.2007 – 6.1.2008 im Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim. Mannheim: Landesmuseum für Technik und Arbeit 2007, S. 112–113.

61 Poser (wie Anm. 2), S. 223.

62 Ebd., S. 222.

63 Christopher Kopper: Verkehr und Kommunikation. In: Thomas Rahlf (Hg.): Deutschland in Daten. Zeitreihen zur Historischen Statistik. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung 2015, S. 232.

64 Poser (wie Anm. 2), S. 236.

65 Szabo (wie Anm. 4), S. 76.

66 Vgl. Schmitz (wie Anm. 10), S. 45.

67 Maase (wie Anm. 1), S. 252.

68 Ben Sisario und Steve Friess: Aretha Franklin's Funeral. Stars, Dignitaries and Fans Honor the Queen of Soul. New York Times (31.08.2018).

69 Vgl. Poser (wie Anm. 2), S. 237 und ausführlich Margit Ramus, Kulturgut Volksfest. Köln. URL: <https://kulturgut-volksfest.de/enzyklopaedie/bothmann/> (15.10.2020)

Zum Autor

Dr. Alexander Sigelen ist Historiker und Kurator am TECHNOSEUM.



Gerhard Zweckbronner

„Philosophieren mit Kopf und Hand“

Anfänge der Mechanisierung von Denkprozessen
im Räderwerk der Rechenmaschine

„Die ganze Würde des Menschen liegt im Denken“, postulierte vor rund dreieinhalb Jahrhunderten Blaise Pascal in seinen Pensées,¹ jener französische Philosoph und Mathematiker, der lange Zeit als Erfinder der Rechenmaschine galt. Werden wir diese Würde des Denkens künftig mit Maschinen teilen müssen?

Den Eindruck könnte man jedenfalls bekommen, wenn man die bereits 1999 formulierten Prognosen des amerikanischen Computerpioniers Ray Kurzweil für das Jahr 2029 anschaut. Er schreibt von gewaltigen Rechenleistungen, die zur Verfügung stehen werden – was zunächst nicht überrascht. Ebenso prophezeit er eine Vielzahl neuro-naler Implantate zur Steigerung der visuellen und akustischen Wahrnehmung, des Gedächtnisses und des logischen Denkens – auch diese Entwicklung ist mittlerweile in Gang gekommen. Aber mit Erstaunen liest man schließlich: *„Immer heftiger wird diskutiert über die gesetzlichen Rechte von Maschinen und darüber, was das Menschsein eigentlich ausmacht. Maschinen nehmen für sich in Anspruch, Bewusstsein zu besitzen – ein Anspruch, der weitgehend akzeptiert wird.“*²

Derlei Spekulationen werden nach wie vor gespeist durch die Entwicklung elektronischer Datenverarbeitung und die daraus folgende digitale Transformation unserer heutigen Lebens- und Arbeitswelt. Mit der rasanten Verbreitung neuester Medien

und Informationstechniken sowie den Forschungen und Entwicklungen auf dem Felde der sogenannten künstlichen Intelligenz drängt sich immer mehr die Frage auf, ob und unter welchen Bedingungen man auch von einer Art maschinellen Bewusstseins sprechen könne.³ Ganz zu schweigen von den ethischen und juristischen Konsequenzen; denn wer trägt letztlich die Verantwortung für das, was durch algorithmengesteuerte Techniken geschieht?

Die Frage nach möglichen Zusammenhängen zwischen Maschine und Bewusstsein reicht zurück bis ins 17. Jahrhundert – in die Zeit der Mechanisierung des Weltbildes.⁴ Leitwissenschaft war die Mechanik. Schlüssel zum Weltverständnis wurde sie im Verbund mit der Mathematik. Denn das Buch des Universums sei, so Galileo Galilei, in der Sprache der Mathematik verfasst, ohne die es dem Menschen unmöglich sei, ein einziges Wort davon zu verstehen.⁵

Mechanische Bilder und Modellvorstellungen schufen einen erkenntnisleitenden Zugang zur belebten wie zur unbelebten Natur. Wie das Fernrohr den Blick auf Details der Himmelsmechanik freigab, so erschloss das Mikroskop die anatomischen Feinheiten und mechanischen Funktionszusammenhänge in Mensch, Tier und Pflanze. Man erwartete, dass sich dem mikroskopisch geschärften Auge eine mechanische Welt im Kleinen darböte, deren Funktion ebenso erkennbar wäre wie das Zusammenspiel von Rädern und Hebeln in einer Uhr. Und man suchte in der mechanischen Struktur lebender Organismen das Geheimnis ihrer vitalen Aktivität zu ergründen.⁶

Nebenbei bemerkt, mechanistische Sichtweisen sollten das naturwissenschaftliche Denken bis weit ins 19. Jahrhundert hinein prägen. Und heute noch wird das didaktische Potential mechanischer Modelle immer wieder genutzt, um komplexe, der unmittelbaren Anschauung entrückte physikalische oder chemische Vorgänge wenigstens andeutungsweise verständlich zu machen. Einprägsame Worte für die Stärke solcher Modellvorstellungen fand der britische Physiker Lord Kelvin, als er sich in den 1880er Jahren damit abmühte, die elektromagnetische Theorie des Lichts zu begreifen: *„Ich bin niemals zufrieden, bevor ich ein mechanisches Modell des Gegenstandes kons-*

truiert habe, mit dem ich mich beschäftige. Wenn es mir gelingt, ein solches herzustellen, verstehe ich, andernfalls nicht.“⁷

Philosoph mit „Kopf und Hand“: Wilhelm Schickard und die erste Rechenmaschine

Eine augenfällige Verknüpfung fanden Mathematik und Mechanik im Räderwerk der Rechenmaschine. Diese Mechanisierung geistiger Tätigkeit begann um 1620 mit Wilhelm Schickard, Professor für biblische Sprachen, Mathematik und Astronomie in Tübingen. Von ihm sagte Johannes Kepler, er philosophiere *„mit Kopf und Hand“*.⁸ Dass Schickard wissenschaftliche Erkenntnisse in handgreifliche Mechanik umzusetzen verstand, zeigt auch sein Handplanetarium, mit dem er sich 1632 porträtieren ließ (Abb. 1) – ein Beleg zudem für die Bedeutung, die er mechanischen Modellen beimaß. Schon Kepler hatte, wenn auch erfolglos, versucht, sein neues Weltsystem mit der Sonne im Zentrum mechanisch nachzubilden, also ein technisches Abbild jener *„himmlischen Maschine“* zu schaffen, die für ihn *„gleichsam ein Uhrwerk“* war.⁹ Der Schritt zur mechanischen Nachbildung gelang Schickard, mit dem Kepler in enger Verbindung stand.

Anhand einer Rekonstruktion nach der Abbildung auf dem Schickard-Porträt lässt sich zeigen, welche Möglichkeiten das Handplanetarium bot mit seinen drei Himmelskörpern Sonne, Erde und Mond (Abb. 2): Schickard konnte sowohl das alte geozentrische wie das neue heliozentrische Weltsystem demonstrieren, je nachdem, ob er mit der Gelenkkurbel die Erde ins Zentrum der Drehbewegung stellte oder die Sonne. An der relativen Bewegung der Himmelskörper zueinander änderte sich dadurch nichts – möglicherweise ein didaktischer Kunstgriff und zugleich eine Vorsichtsmaßnahme in einer Zeit, in der Vertreter des heliozentrischen Systems sich gegen die traditionelle kirchliche Lehrmeinung stellten und Sanktionen zu befürchten hatten.



Abb. 1:

**Wilhelm Schickard mit seinem
Handplanetarium**

*Professorengalerie, Museum Universität
Tübingen MUT*

Abb. 2:
Schickard'sches Handplanetarium,
nach der Darstellung auf dem Porträt
rekonstruiert von Ludolf von
Mackensen, gebaut von Gerhard
Weber, EVZ: 1983/0086
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland



Als Mathematiker und Astronom musste Schickard vielerlei Berechnungen ausführen. Daher strebte er wohl danach, eine Rechenmaschine zu bauen. Über das Ergebnis konnte er 1623 Kepler berichten: *„Ferner habe ich dasselbe, was du rechnerisch gemacht hast, kürzlich auf mechanischem Wege versucht und eine aus elf vollständigen und sechs verstümmelten Rädchen bestehende Maschine konstruiert, welche gegebene Zahlen augenblicklich automatisch zusammenrechnet: addiert, subtrahiert, multipliziert und dividiert. Du würdest hell auflachen, wenn du da wärest und erlebtest, wie sie die Stellen links, wenn es über einen Zehner oder Hunderter weggeht, ganz von selbst erhöht, bzw. beim Subtrahieren ihnen etwas wegnimmt.“*¹⁰

Schickard hatte also eine Vierspezies-Rechenmaschine entwickelt, eine Maschine für alle vier Grundrechenarten (Abb. 3). Das mechanische Kernstück war ein sechsstelliges Zählradwerk für Addition und Subtraktion mit selbsttätigem Zehner-Übertrag. Dafür brauchte er die, wie er sie nannte, verstümmelten Rädchen. Ob diese Übertragung auch über mehrere Stellen hinweg zuverlässig funktionierte, muss offenbleiben. Die Qualität der Zahnrad-Bearbeitung durch den von ihm beauftragten Mechaniker ließ jedenfalls zu wünschen übrig.¹¹

Leider ging Schickards Maschine verloren – und damit auch das Wissen über sie. Wer sich in der Folgezeit mit der Entwicklung von Rechenmaschinen befasste, konnte also nicht bei Schickard anknüpfen. Erst in den 1950er Jahren fand der Tübinger Philosoph und Mathematiker Bruno Baron von Freytag Löringhoff durch Studium von Skizzen und Beschreibungen dieser Maschine in den Nachlässen von Schickard und Kepler heraus, dass es sie gegeben hat, wie sie aufgebaut war und funktioniert haben musste.¹² Ergebnis dieser Recherche war eine Rekonstruktion, die er mit seinem Werkstattmeister anfertigte. Aus dessen Händen stammt auch ein Nachbau in der Ausstellung des TECHNOSEUM.

Eigentlich waren in der Schickard'schen Maschine nur Addition und Subtraktion mechanisiert. Die Zwischenprodukte, die man in das Zählwerk eingab, las man im oberen Teil der Maschine auf den sechs durch Drehen einstellbaren Einmaleins-



Abb. 3:
Schickard'sche Rechenmaschine,
rekonstruiert von Bruno Baron von
Freytag Löringhoff, gebaut von Erwin
Epple, EVZ: 1983/0008
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

Walzen ab. Schieber erleichterten das Ablesen, denn man konnte sie so einrücken, dass sie nur die Zeile mit den gewünschten Teilprodukten freigaben.

Die „Pascaline“ von Blaise Pascal

Rund zwanzig Jahre nach Schickards Erfindung trat Pascal mit seiner Zweispezies-Maschine, für Addition und Subtraktion, an die Öffentlichkeit (Abb. 4 und 5). Anlass zur Entwicklung seiner „Pascaline“ waren die mühsamen Steuer-Berechnungen in französischer Währung, die er im Rahmen der Verwaltungs-Aufgaben seines Vaters erledigte. Er wollte eine Maschine ersinnen, die *„aus sich allein und ohne irgendwelche geistige Arbeit die Operationen aller Gebiete der Arithmetik“* ausführte.¹³ Solch eine Maschine konnte der Zweiundzwanzigjährige 1645 dem Kanzler Séguier, Vorgesetzter seines Vaters, mit einem Widmungsbrief überreichen:

*„Die Langwierigkeit und die Schwierigkeit der Methoden, die man bisher anwandte, brachten mich auf den Gedanken, ein rasch und leicht arbeitendes Hilfsmittel zu erfinden, das mich bei den umfangreichen Rechnungen unterstützen könne, mit denen ich seit einigen Jahren im Zusammenhang mit den Ämtern beschäftigt bin, mit denen Sie meinen Vater für den Dienst beehrten, den er Seiner Majestät in der oberen Normandie leistete. [...] Die Kenntnisse in Geometrie, Physik und Mechanik lieferten mir den Plan dazu und gaben mir die Gewissheit, dass der Gebrauch einer solchen Maschine unfehlbar sein müsste, wenn nur ein Handwerker das Instrument so ausführen könnte, wie ich mir das Modell ausgedacht hatte.“*¹⁴

Pascals Bemerkung zur handwerklichen Ausführung ist insofern bedeutsam, als er, wie schon Schickard, Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit Mechanikern gehabt hatte. Aber nur dank deren Hilfe konnte er seine auf Geometrie und Physik gegründeten Ideen in die Praxis umsetzen, da er nach eigenen Worten *„nicht die Geschicklichkeit besaß, mit Metall und Hammer ebenso umzugehen wie mit Feder und Zirkel“*.¹⁵ Dabei lagen für Pascal Mathematik und Handwerk erstaunlich dicht beieinander. Mathematik war für ihn zwar die höchste Übung des Geistes, aber er

Abb. 4:

Blaise Pascal an seiner Rechenmaschine

Deutsches Museum, München, Archiv, BN 38471



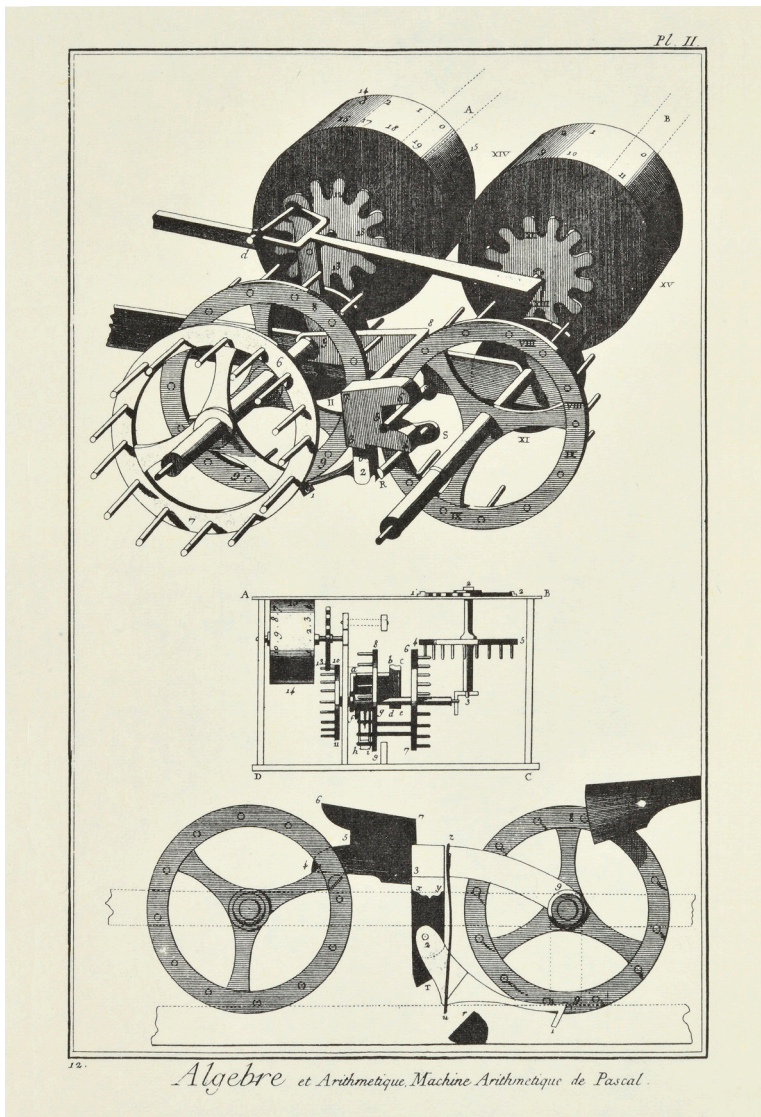


Abb. 5:
Das Rechenwerk der Pascal'schen
Maschine, aus: Encyclopédie ou Dicti-
onnaire raisonné des sciences, des arts
et des métiers. Planches. Bd. 5. Luc-
ques: Giuntini 1769.

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

machte keinen Unterschied zwischen einem Handwerker und einem Mathematiker: „*Obgleich ich sie – die Mathematik – das schönste Handwerk der Welt nenne, ist sie doch nur ein Handwerk.*“¹⁶

Vielleicht trug das mit zu seinem Entschluss bei, Rechenleistungen des Geistes so zu mechanisieren, dass eine Maschine sie unfehlbar ausführen und Menschen auf diese Weise von zumindest einfacher, routinemäßiger geistiger Tätigkeit entlasten kann. Dennoch war die Maschine für Pascal nichts weiter als ein unbelebtes technisches Mittel: „*Die Rechenmaschine zeigt Wirkungen, die dem Denken näher kommen als alles, was Tiere vollbringen; aber keine, von denen man sagen muss, dass sie Willen habe wie die Tiere.*“¹⁷

Das bewusste Denken blieb nach Pascal somit dem Menschen vorbehalten, und darin liege, wie eingangs zitiert, dessen ganze Würde. Dieses Denken sei „*ein Wunder und in seinem Wesen ohne Vergleich*“.¹⁸ Bekanntlich war der Akt des Denkens für René Descartes der Beweis für die eigene Existenz und der Bezugspunkt seiner gesamten philosophischen Reflexionen. Zudem, so Descartes, sei das einzige, was uns zu Menschen mache und von den Tieren unterscheide, der Verstand: übrigens die bestverteilte Sache der Welt, denn jedermann glaube, genügend davon zu besitzen.¹⁹

Ob und wie Schickard über das Verhältnis von Mensch und Maschine bezüglich des Erbringens von Rechenleistungen gedacht hat, ist nicht bekannt. Aber Pascal zog hier eine klare Grenze zwischen belebtem Denken und unbelebter Technik, auch wenn deren Funktion menschlichen Denkleistungen nahe kam und wenn, wie seine Schwester schrieb, „*eine Wissenschaft, die ganz und gar im Geiste wohnt, in eine Maschine eingefangen wurde*“ und so „*die Mittel gefunden waren, alle Operationen dieser Wissenschaft mit absoluter Sicherheit auszuführen, ohne die Vernunft zu benötigen*“.²⁰

Die „lebendige Rechenbank“ von Gottfried Wilhelm Leibniz

Eine besondere Aufmerksamkeit erfuhr die „Pascaline“ durch Gottfried Wilhelm Leibniz.

Dieser studierte sie gründlich während eines Aufenthalts in Paris. Sein Urteil fiel allerdings ambivalent aus. Zwar nannte er die Maschine ein „*Probestück des glücklichsten Genies*“, aber ihren praktischen Nutzen zog er in Zweifel: Sie erleichtere nur Addition und Subtraktion, deren Schwierigkeit ohnehin nicht groß sei, aber Multiplikation und Division überlasse sie den herkömmlichen Rechenmethoden.²¹

Leibnizens eigene Pläne galten ebenfalls der Mechanisierung des Rechnens. Sein Ziel war eine „*lebendige Rechenbank*“ für alle vier Grundrechenarten.²² Sie sollte Rechenoperationen erleichtern und zuverlässiger machen. Denn es sei „*unwürdig, die Zeit von hervorragenden Leuten mit knechtischen Rechenarbeiten zu verschwenden, weil bei Einsatz einer Maschine auch der Einfältigste die Ergebnisse sicher hinschreiben kann*“.²³

Das Vorbild des mechanischen Schrittzählers, mit dem man seine Schritte ohne zu denken zählen konnte, wie Leibniz schrieb, brachte ihn auf die Idee, „*es ließe sich die ganze Arithmetik durch eine ähnliche Art von Werkzeug fördern*“.²⁴ Ein langer Weg lag zwischen dieser Idee und ihrer technischen Umsetzung, und wieder gestaltete sich die Zusammenarbeit mit den ausführenden Mechanikern mühsam.²⁵ Zentrales Konstruktionselement seiner Vierspezies-Rechenmaschine war die von ihm entwickelte Staffelwalze (Abb. 6): ein axial verschiebbares walzenförmiges Zahnrad mit gestaffelten Zahnbreiten. Je nach Einstellung greifen bei einer vollen Umdrehung null bis neun Zähne dieser Staffelwalzen in ihre Gegenzahnräder ein und drehen diese um den eingestellten Wert weiter. Dieses Staffelwalzen-Prinzip sollte sich als zukunftsfähig erweisen: Viele Rechenmaschinen aus industrieller Produktion arbeiteten nach diesem Prinzip.

Ein erstes, noch mit Funktionsmängeln behaftetes Holzmodell führte Leibniz 1673 auf einer Sitzung der Royal Society in London vor. Überzeugender als dieses Modell dürfte das Konzept gewesen sein, das dahinterstand. Mehr als zwei Jahrzehnte arbeitete Leibniz immer wieder an der Entwicklung seiner Maschine, aber das Ergebnis war wenig befriedigend. Zu groß waren die Verständigungsprobleme zwischen ihm und den Handwerkern, ähnlich wie bei Schickard und Pascal.²⁶

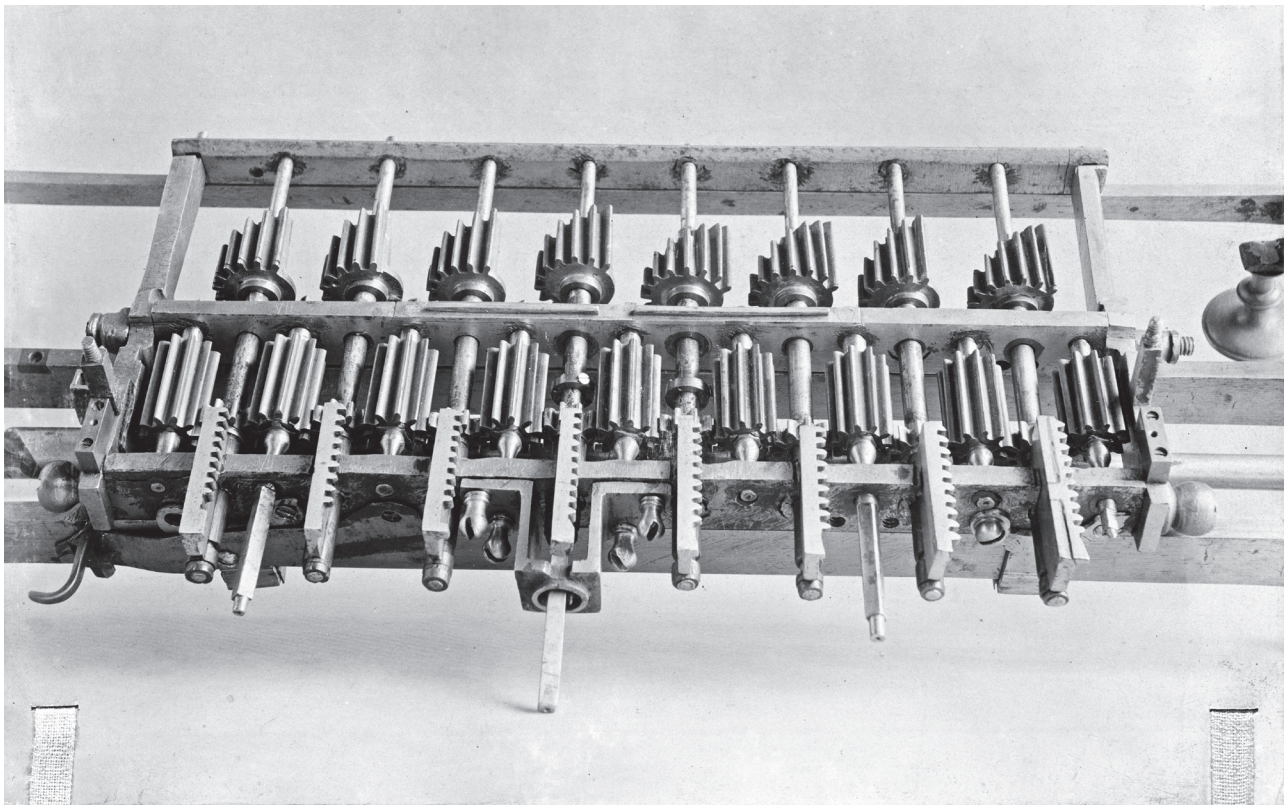


Abb. 6:

Teilerlegter Nachbau nach der einzigen erhaltenen Original-Maschine von Leibniz, hier die über Zahnstangen verschiebbaren Staffelwalzen, Nachbau von Grimme, Natalis & Co., 1923

Deutsches Museum, München, Archiv, BN 45192

Der Weg zur Serienreife mit Philipp Matthäus Hahn

Erst rund hundert Jahre, nachdem Leibniz sein Modell in London vorgestellt hatte, gelang es dem württembergischen Pfarrer Philipp Matthäus Hahn, alle vier Grundrechenarten zuverlässig zu mechanisieren.²⁷ Um die Mitte der 1770er Jahre konnte er die ersten wirklich funktionstüchtigen Ausführungen seiner Vierspezies-Rechenmaschine mit bis zu vierzehn Stellen präsentieren (Abb. 7). Von Leibniz hatte er das Staffelwalzen-Prinzip übernommen, und er hatte das Problem des sicheren Zehnerübertrags über sämtliche Stellen hinweg lösen können, an dem jener noch gescheitert war.

Obwohl die Hahn'sche Maschine im Prinzip bereits serienreif war, wurden nur wenige Exemplare hergestellt. Erst in den 1820er Jahren begann die industrielle Produktion von Rechenmaschinen.²⁸ In diversen Bauformen, später auch elektrisch betrieben, wurden diese nun überall dort eingesetzt, wo große Zahlenmengen zuverlässig bearbeitet werden mussten: in Handels- und Bankhäusern, bei Versicherungsunternehmen, in Fabrikkontor und Verwaltung sowie in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, in der Astronomie und Geodäsie. Diese Zeit des mechanischen Rechnens endete ziemlich abrupt, als in den 1970er Jahren Computer, Tisch- und Taschenrechner auf den Markt kamen. Mechanische Rechenmaschinen verschwanden innerhalb kürzester Zeit von Arbeitstischen und Ladentheken und wanderten in die Vitrinen der Museen.

Die Leibniz'sche Idee zu einer dualen Rechenmaschine

Auch die binäre Null/Eins-Logik der neuen elektronischen Datenverarbeitung reicht mit ihren geistigen Wurzeln zurück ins 17. Jahrhundert, also in die Anfangszeit der dezimalen Rechenmaschine. Und sie führen wieder zu Leibniz, denn dieser hatte sich auch mit dem dualen Zahlensystem befasst, das nur aus den Ziffern 0 und 1 aufgebaut ist und dessen Rechenvorteile für ihn auf der Hand lagen: *„Das Addieren von Zahlen ist bei dieser Methode so leicht, dass diese nicht schneller diktiert als addiert*



Abb. 7:
**Zwölfstellige Rechenmaschine von
Philipp Matthäus Hahn, Kornwestheim
1770 – 1774, Leihgabe S. K. H. Herzog
von Urach, EVZ: 1983/0082**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

werden können, so dass man die Zahlen gar nicht zu schreiben braucht, sondern sofort die Summen schreiben kann. [...] Ich gehe nun zur Multiplikation über. Hier ist es wiederum klar, dass man sich nichts Leichteres vorstellen kann.“²⁹

Leibniz ging noch einen Schritt weiter und überlegte, wie sich diese einfachen Rechenoperationen in einer Dual-Rechenmaschine mit kleinen Würfeln oder Kugeln mechanisieren ließen. Auch eine Konstruktion mit Zahnrädern schwebte ihm vor, zudem ein mechanischer Zahlenwandler für die notwendige Umwandlung der Dezimalzahlen ins Dualsystem und wieder zurück. Realisiert wurden diese Maschinen allerdings nicht. Erst gut dreihundert Jahre später baute der Wissenschafts- und Technikhistoriker Ludolf von Mackensen nach der schriftlichen Ideenskizze von Leibniz ein Funktionsmodell der Dualmaschine mit Kugeln – unter Verwendung technischer Mittel, die auch im 17. Jahrhundert zur Verfügung gestanden hätten (Abb. 8).³⁰

Die Leibniz'sche Idee schlägt jedenfalls eine Brücke vom mechanistischen Denken seiner Zeit zur modernen Computer-Technik. Aber ohne deren elektronische Bauelemente, die mittlerweile in Sekundenbruchteilen Milliarden logischer Null-Eins-Operationen bewältigen, wäre diese Art der Informationsverarbeitung nicht möglich geworden. Die Mechanik wäre hier an unüberwindbare Grenzen gestoßen.

Rechnendes Denken in einer mathematisch geordneten Leibniz-Welt

Warum befasste sich Leibniz so intensiv mit Rechenoperationen und ihrer Mechanisierung? Er sah in der Arithmetik *„eine Art Statik des Universums“*,³¹ in dem alles *„mit Zahl, Maß und Gewicht oder Kraft gleichsam abgezirkelt“* war.³² Leibniz strebte eine *„allgemeine Charakteristik“* an. Darunter verstand er eine mathematisch-philosophische Methode, die es ermöglicht, *„die Lehren, die im praktischen Leben zumeist gebraucht werden, d. h. die Sätze der Moral und Metaphysik, nach einem unfehlbaren Rechenverfahren zu beherrschen“*.³³ Diese Charakteristik, eine universelle Zahlen- und Zeichensprache, sollte *„alle Fragen insgesamt auf Zahlen reduzieren und so eine Art von Statik darstellen, vermöge deren die Vernunftgründe gewogen werden können“*.³⁴ Die meisten



Abb. 8:
**Funktionsmodell der Dual-Rechen-
maschine nach Leibniz, rekonstruiert
von Ludolf von Mackensen, gebaut
von Gerhard Weber, EVZ: 2007/0405**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

Streitigkeiten, so Leibniz, rührten daher, dass *„die Sache nicht klar, d. h. nicht auf Zahlen zurückgeführt ist“*.³⁵ Denken und Rechnen würden somit eins und *„alle Irrtümer [...] wären nichts als Rechenfehler“*.³⁶ Solch eine Gleichsetzung von Denken und Rechnen war nicht ungewöhnlich für diese Zeit. Auch Thomas Hobbes etwa, der englische Staatsphilosoph und Erkenntnistheoretiker, vertrat zeichentheoretische Überlegungen und sah in der Vernunft nichts anderes als Addieren und Subtrahieren.³⁷

Künftige wissenschaftliche Dispute stellte sich Leibniz so vor: *„Es wird dann beim Auftreten von Streitfragen für zwei Philosophen nicht mehr Aufwand an wissenschaftlichem Gespräch erforderlich sein als für zwei Rechnerfachleute. Es wird genügen, Schreibzeug zur Hand zu nehmen, sich vor das Rechengerät zu setzen und zueinander (wenn es gefällt, in freundschaftlichem Ton) zu sagen: Lasst uns rechnen.“*³⁸

Leibniz verglich die Steigerung der menschlichen Vernunft durch sein Zeichensystem mit der Erweiterung der visuellen Wahrnehmung durch Fernrohr und Mikroskop: Mit dem neuen System werde *„das Menschengeschlecht gleichsam ein neues Organ besitzen, das die Leistungsfähigkeit des Geistes weit mehr erhöhen wird, als die optischen Instrumente die Sehschärfe der Augen verstärken“*.³⁹

Nicht von ungefähr erkor Norbert Wiener Mitte des 20. Jahrhunderts Leibniz zum Schutzpatron der Kybernetik, der Lehre von der Regelung und Informationsverarbeitung in Mensch und Maschine. Dieser habe den intellektuellen Impuls gegeben zur Entwicklung der mathematischen Logik und zur Mechanisierung der Denkprozesse.⁴⁰ Und die Leibniz'sche Vision, es ließen sich Fragen des praktischen Lebens, einschließlich ethisch-moralischer, nach einem unfehlbaren Rechenschema, wir würden heute sagen mit Algorithmen, entscheiden, führt ins Zentrum aktueller Entwicklungen zur künstlichen Intelligenz, die wie die Kybernetik schon in den 1950er Jahren als neue Wissenschaftsdisziplin etabliert wurde.⁴¹ Unsere zunehmend digitalisierte und von Algorithmen geprägte Lebens-, Arbeits- und Informationswelt ist ihrem Programm nach eine Leibniz-Welt, wie der Philosoph und Wissenschaftstheoretiker Jürgen Mittelstraß darlegt.⁴² Das Leibniz'sche *„Lasst uns rechnen“* ist allgegenwärtig.

Leibniz und die Grenzen zwischen künstlichen Automaten und Schöpfungen der Natur

Wenn Denken und Rechnen in eins fallen, wie Leibniz postulierte, und Rechnen in einer, wie er es nannte, „*lebendigen Rechenbank*“ mechanisiert werden kann, dann scheint auch die Grenze, die Pascal noch zwischen dem unvergleichlichen Wunder des Denkens und der unbelebten Maschine gezogen hatte, zumindest etwas durchlässig zu werden. Dennoch waren für Leibniz geistige Vorgänge wie Denken, Fühlen oder Wahrnehmen nicht mechanisch erklärbar: „*Angenommen, es gäbe eine Maschine, deren Struktur zu denken, zu fühlen und Perzeptionen zu haben erlaubte, so könnte man sich diese derart proportional vergrößert vorstellen, dass man in sie eintreten könnte wie in eine Mühle. Dies vorausgesetzt, würde man, indem man sie von innen besichtigt, nur Teile finden, die sich gegenseitig stoßen, und niemals etwas, das eine Perzeption erklären könnte.*“⁴³

Wie solche Wahrnehmungen zustande kommen, war Gegenstand seiner Lehre von den Monaden: beseelten unendlich feinen Substanzen, an deren Feinheit keine von Menschen verfertigte Maschine auch nur annähernd heranreicht. Die lebenden Körper hingegen, die Leibniz Maschinen der Natur nannte, seien noch in ihren kleinsten Teilen Maschinen bis ins Unendliche: „*Jede Materiepartikel kann als ein Garten voller Pflanzen und ein Teich voller Fische aufgefasst werden. Aber jeder Zweig der Pflanze, jedes Glied des Tieres, jeder Tropfen seiner Körpersäfte ist noch ein solcher Garten oder ein solcher Teich.*“⁴⁴

Weitere Beispiele aus seiner Feder zeigen, dass er selbst Maschinen, die in ihrer äußeren Funktion menschenähnlich oder wie von Menschenhand gelenkt wirkten, keinerlei Intelligenz oder Bewusstsein zuschrieb: zum Beispiel einer Maschine, „*die imstande wäre, während einiger Zeit in der Stadt herumzuspazieren und sich gerade an den Ecken bestimmter Straßen umzudrehen*“ oder einem Schiff, „*das sich selbst ohne Steuermann in den Hafen führt*“. Sogar ein künstlicher Körper, „*der imstande wäre, einen Menschen nachzumachen*“, besäße keine Intelligenz.⁴⁵

Man könne es wohl verstehen, *„dass die Maschine die schönsten Dinge der Welt hervorbringt, niemals aber, dass sie sich dieselben zum Bewusstsein bringt.[...] Welche mechanische Hypothese man also auch zugrunde legen mag, so kommt man doch dem Bewusstsein nicht näher, sondern bleibt stets unendlich weit von ihm entfernt“*.⁴⁶ So wenig man Intelligenz und Bewusstsein in einer Maschine finden kann, so unmöglich war es für Leibniz, *„das Bewusstsein aus irgend einer Maschinerie, welcher Art sie auch sein möge, zu erklären“*. Man dürfe also annehmen, *„dass es überall in den Geschöpfen noch etwas Immaterielles gibt, vor allem aber in uns“*.⁴⁷

Eine klare Grenze zwischen seelenlosen, künstlichen Automaten, mochten sie noch so perfekt konstruiert sein, und dem menschlichen Geistes- und Empfindungsvermögen blieb bei Leibniz also letztlich doch. Und obwohl er seine Rechenbank „lebendig“ nannte, führte auch sie nur Zahlenoperationen aus, ohne sich dessen bewusst zu sein. Genauso verhielt es sich mit den mechanischen Nachbildungen von Tieren und Menschen aus der Hochzeit des Automatenbaus im 18. Jahrhundert. Hier fand in weithin bewunderten Konstruktionen Gestalt, was Leibniz nur als Möglichkeit formuliert hatte.

Man denke etwa an die berühmte Ente von Jacques de Vaucanson aus dem Jahre 1738 oder an die Automaten in Menschengestalt von Pierre und Henri-Louis Jaquet-Droz: die schreibenden, zeichnenden oder Klavier spielenden Androiden, die ab den 1770er Jahren einer begeisterten Öffentlichkeit präsentiert wurden.⁴⁸ Sie alle waren nur lebendig wirkende Mechanismen mit starrem Programm. Und wenn zu dieser Zeit eine scheinbar intelligente Maschine wie Wolfgang von Kempelens mechanischer Schachspieler in Menschengestalt die Welt in Staunen versetzte, dann war es letztlich doch ein wirklicher Mensch, der in diesem Wunderwerk der Technik kauerte und bei den Vorführungen die intelligente Leistung erbrachte.⁴⁹

Künstliche Intelligenz: Verschmelzung von Mensch und Maschine

Heutzutage sind die Grenzen zwischen Mensch und Maschine ins Fließen geraten.

Schon mit dem Entstehen der Kybernetik in den 1950er Jahren suchte man Leistungen des menschlichen Gehirns unter technischen Gesichtspunkten zu analysieren, stellt doch das Gehirn nach den Worten Wieners „*in einem gewissen Sinne ein Regel- und Rechengesetz*“ dar.⁵⁰ Umgekehrt werden sensorische, motorische und intellektuelle Fähigkeiten des Menschen zunehmend auf Maschinen übertragen. Und man versucht, analog zur Informationsverarbeitung im Gehirn mit künstlichen neuronalen Netzen menschliches Denken per Computer nachzubilden. Das Schlagwort von der künstlichen Intelligenz macht Karriere – Kennzeichen einer sprachlichen Verschmelzung von Menschen- und Maschinenwelt.

Schon in den 1960er Jahren hatte Karl Steinbuch, Pionier der Informatik an der Technischen Hochschule Karlsruhe, notiert, moderne Automaten sprengten die Grenzen dessen, was man einst für „*mechanische Gebilde*“ als möglich erachtet habe. Ihre Eigenschaften beschreibe man „*in Kategorien, die bisher den Menschen vorbehalten waren, z. B. logische Verknüpfung, Zeichenerkennung, Gedächtnis, Lernen*“.⁵¹ Seit dieser Zeit steigerten sich die Rechner-Leistungen gewaltig. Um das Jahr 2000 schrieb der Neuroinformatiker Helge Ritter: „*Der Prozessorchip eines heutigen Schreibtischcomputers kann [...] in nur wenigen Sekunden die Lebensleistung eines selbst flinken menschlichen Kopfrechners erbringen, wenn dieser jede Sekunde seines Lebens ausschließlich dem Zahlenrechnen widmen würde [...]. Die Festplatte desselben Computers bietet mühelos Platz, den Volltext sämtlicher Gespräche zu speichern, die ein Mensch während eines ganzen Lebens führen kann.*“⁵²

Des Weiteren wurden lernende Automaten entwickelt, Sprach- und Bilderkennung per Computer technisch realisiert oder Rechnerprogramme erstellt für komplexe strategische Spiele wie Schach oder das Go-Spiel, die selbst Großmeistern überlegen sind⁵³ – Programme, die keines in der Maschine versteckten leibhaftigen Menschen mehr bedürfen. Dessen geistige Leistung steckt nun in der Programmierung, und die ist so strukturiert, dass sie sogar die menschliche Intelligenz, mit der sie entwickelt wurde, zumindest partiell übertreffen kann.

Auch die faktische Verschmelzung von Mensch und Computer hat längst begonnen. Bioelektronisch gesteuerte Prothesen sind hier nur ein Beispiel von vielen. Auf diese Weise entstehen kybernetische Organismen, kurz Cyborgs genannt: Menschen mit implantierten technischen Bauteilen, die der Wiederherstellung, aber auch der Steigerung sensorischer und motorischer Fähigkeiten dienen.⁵⁴ In diesem Zusammenhang wurde den bekannten Begriffen Hardware und Software ein neuer hinzugefügt: Wetware, das sind mit Computertechnik kombinierte biologische Zellstrukturen.⁵⁵ Zukunftsvisionäre sehen bereits, wie eine neue Spezies, der *robo sapiens*, heraufzieht und den *homo sapiens* in einer transhumanistischen Welt überflügelt, indem er dessen geistige und körperliche Beschränkungen überwindet.⁵⁶

Man könnte darin eine Fortführung des Leibniz'schen Programms sehen: die Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit durch eine universelle Zahlen- und Zeichensprache, die im Verbund mit den Möglichkeiten modernster elektronischer Technik dem Menschengeschlecht gewissermaßen ein neues Organ verleiht, so wie Fernrohr und Mikroskop den Blick in die Weiten des Alls und die Welt des Allerkleinsten geöffnet hatten. In einem kühnen Gedankenspiel betrachtet Kurzweil diese Eröffnung neuer Dimensionen des Geistes durch die Computer-Entwicklung als genialen Schachzug der Evolution. Diese habe, so meint er, einen Weg gefunden, die beschränkte Rechenleistung neuronaler Schaltungen, also des Gehirns, zu überwinden: Sie brachte Organismen hervor, nämlich uns Menschen, die wiederum eine millionenmal schnellere Datenverarbeitungs-Technologie schufen.⁵⁷ Die Intelligenz der Evolution würde dann wohl die Unterschiede zwischen natürlicher und künstlicher Intelligenz aufheben.

Der Gedanke, es gebe Entwicklungen im Weltenlauf, in die wir eingebunden sind, ohne sie komplett zu durchschauen oder gar vorherzusehen, war auch Leibniz nicht fremd. Wie er in seiner Schrift „Von dem Verhängnisse“ darlegte,⁵⁸ ist unser Verstand zu beschränkt, als dass wir den determinierten, mathematisch-mechanisch abgezielten Lauf der Welt erfassen könnten. Aus Kurzweils Perspektive bedient sich die

Evolution genau dieses beschränkten Verstandes, um eine Intelligenz hervorzubringen, die dessen Leistung in wahrlich ungeahntem Maße übertrifft.

Werden wir künftig Maschinen ein Bewusstsein zuschreiben müssen, wie Kurzweil es prognostiziert hat? Und selbst wenn Maschinen ein solches hätten und wenn sie verstehen würden, was sie tun, wie könnten wir das feststellen?⁵⁹ Leibniz vertrat die Ansicht, man könne durchaus meinen, alle anderen Menschen, außer einem selbst, seien bloße Automaten. Aber die Vernunft fordere, dass den anderen ebenso wie uns ein Bewusstsein ihres eigenen Ichs innewohnt.⁶⁰ Ließe sich solch ein Vernunftschluss von Mensch zu Mensch auf Maschinen übertragen, die eine Art Eigenleben entwickelt zu haben scheinen und sich dessen möglicherweise bewusst sind?

Es sieht so aus, als wären wir in der Beantwortung der Kernfrage nach Ich-Bewusstsein und Intellekt auch mehr als dreihundert Jahre nach Leibniz nicht entscheidend vorangekommen, trotz aller philosophischen, naturwissenschaftlichen, anatomischen und neurophysiologischen Einsichten, die wir mittlerweile zu diesem Thema gewonnen haben. Zweifellos sind auch die Maschinen komplexer geworden als die Mühle, an deren Beispiel Leibniz zu verdeutlichen suchte, warum sich Denken, Fühlen und Wahrnehmen nicht mechanisch erklären ließen.

Aber wie wir es auch drehen und wenden, das grundsätzliche Problem ist geblieben: Können wir Denken, Wahrnehmen oder Bewusstsein im menschlichen Gehirn erkennen und verorten, geschweige denn in einer Maschine? Ist Bewusstsein nur eine Frage des Komplexitätsgrades vernetzter logischer Strukturen in Gehirn oder Maschine?⁶¹ Gibt es vielleicht, nachdem sich keine funktionale Beziehung zwischen Mechanik und Bewusstsein hat auffinden lassen, im Lichte aktueller Erkenntnisse ein neuronales Korrelat bewussten Erlebens?⁶² Bei allem Bemühen stoßen Bewusstsein und Denken in ihrer Beschäftigung mit sich selbst offenbar immer wieder an ähnliche Grenzen, wie sie die Pioniere der Mechanisierung geistiger Arbeit, Pascal und Leibniz, bereits aufgezeigt haben.

Anmerkungen

Die technische Entwicklung der Rechenmaschinen, die in diesem Beitrag nur am Rande angesprochen wird, hat der Autor ausführlicher dargestellt in seinem Buch „Aufbruch ins Industriezeitalter – Zukunftswerkstätten der Neuzeit“, das demnächst unter der Herausgeberschaft des TECHNOSEUM beim Springer Verlag in Heidelberg erscheint. Dort finden sich auch nähere Erläuterungen zum Betrieb der rekonstruierten Schickard’schen Maschine und des Funktionsmodells der Dualmaschine nach Leibniz. Beide Objekte sind im TECHNOSEUM vorführbereit ausgestellt. Die originale Hahn’sche Maschine wird tastgeschützt in einer Sondervitrine präsentiert; teilweise geöffnet, gibt sie den Blick frei ins Rechenwerk.

- 1** Blaise Pascal: Gedanken. Eine Auswahl. Übers., hrsg. u. eingel. von Ewald Wasmuth. Stuttgart: Reclam 1956 (Reclam Universal-Bibliothek, Nr. 1621/22), S. 81.
- 2** Ray Kurzweil: Die Intelligenz der Evolution. Wenn Mensch und Computer verschmelzen. Köln: Kiepenheuer & Witsch 2016, S. 8.
- 3** Gabler Wirtschaftslexikon. Springer. URL: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/maschinelles-bewusstsein-120206/version-370272> (09.11.2020).
- 4** E. J. Dijksterhuis: Die Mechanisierung des Weltbildes. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1956.
- 5** A. Rupert Hall: Die Geburt der naturwissenschaftlichen Methode 1630 – 1720. Von Galilei bis Newton. Gütersloh: Sigbert Mohn 1965 (Geschichte und Kosmos, Hg. A. Rupert Hall), S. 103.
- 6** Ebd., S. 203.
- 7** Zitiert nach Stephen F. Mason: Geschichte der Naturwissenschaft in der Entwicklung ihrer Denkweisen. Stuttgart: Alfred Kröner 1961 (Kröners Taschenausgabe, Bd. 307), S. 572–573.
- 8** Zitiert nach Ludolf von Mackensen: Wilhelm Schickards technische Entwürfe und die Erfindung seines Handplanetariums. In: Friedrich Seck (Hg.): Wissenschaftsgeschichte um Wilhelm Schickard. Vorträge bei dem Symposium der Universität Tübingen zum 500. Jahr ihres Bestehens am 24. und 25. Juni 1977. Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) 1981 (Contubernium, Bd. 26), S. 67–79, hier S. 74–75.
- 9** Ebd., S. 78.
- 10** Zitiert nach Bruno Baron von Freytag Löringhoff: Die Rechenmaschine. In: Friedrich Seck (Hg.): Wilhelm Schickard 1592 – 1635. Astronom, Geograph, Orientalist, Erfinder der Rechenmaschine. Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck) 1978 (Contubernium, Bd. 25), S. 288–309, hier S. 289.
- 11** Ludolf von Mackensen: Zur Vorgeschichte und Entstehung der ersten digitalen 4-Spezies-Rechenmaschine von Gottfried Wilhelm Leibniz. In: Akten des internationalen Leibniz-Kongresses Hannover, 14. – 19. November 1966. Bd. II Mathematik-Naturwissenschaften. Wiesbaden: Franz Steiner 1969, S. 34–68, hier S. 47.

- 12** Freytag Löringhoff (wie Anm. 10).
- 13** Zitiert nach Friedrich Klemm: *Technik. Eine Geschichte ihrer Probleme*. Freiburg, München: Karl Alber 1954, S. 176.
- 14** Ebd., S. 175–176.
- 15** Ebd., S. 176.
- 16** Pascal (wie Anm. 1), S. 19.
- 17** Ebd., S. 81.
- 18** Ebd., S. 81.
- 19** René Descartes: *Discours de la Méthode*. Von der Methode des richtigen Vernunftgebrauchs und der wissenschaftlichen Forschung. Übers. u. hrsg. von Lüder Gäbe. Hamburg: Felix Meiner 1969 (Philosophische Bibliothek, Bd. 261), [Original: *Discours de la Méthode Pour bien conduire sa raison et chercher la verité dans les sciences*, 1637], S. 3, 5.
- 20** Zitiert nach Bruno von Freytag Löringhoff: *Die erste Rechenmaschine: Tübingen 1623*. Humanismus und Technik (9, 1964), S. 45–55, hier S.45.
- 21** Mackensen (wie Anm. 11), S. 49.
- 22** Ebd., S. 52.
- 23** Zitiert nach Karl Popp und Erwin Stein (Hg.): *Gottfried Wilhelm Leibniz. Das Wirken des großen Universalgelehrten als Philosoph, Mathematiker, Physiker, Techniker*. Hannover: Schlütersche 2000, S. 84.
- 24** Zitiert nach Ludolf von Mackensen: *Die ersten dekadischen und dualen Rechenmaschinen*. In: Popp/Stein (wie Anm. 23), S. 85–100, hier S. 87.
- 25** Rudolf Lindner, Bertram Wohak und Holger Zeltwanger: *Planen, Entscheiden, Herrschen. Vom Rechnen zur elektronischen Datenverarbeitung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt 1984 (Deutsches Museum, Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik), S. 224.
- 26** Mackensen (wie Anm. 11), S. 67–68.
- 27** Erhard Anthes: *Die Rechenmaschinen von Philipp Matthäus Hahn*. In: Philipp Matthäus Hahn 1739 – 1790. *Ausstellungen des Württembergischen Landesmuseums Stuttgart und der Städte Ostfildern, Albstadt, Kornwestheim, Leinfelden-Echterdingen*. Teil 2, Aufsätze. Stuttgart: Württembergisches Landesmuseum 1989, S. 456–478.
- 28** Rolf Oberliesen: *Information, Daten und Signale. Geschichte technischer Informationsverarbeitung*. Reinbek bei Hamburg 1982 (Deutsches Museum, Kulturgeschichte der Naturwissenschaften und der Technik), S. 195–202 und Ludolf von Mackensen: *Leitlinien in der Entwicklung der Datenverarbeitung*. *Ferrum. Nachrichten aus der Eisenbibliothek*, Stiftung der Georg Fischer AG, Schaffhausen (58, 1987), S. 12–22, hier S. 19–21.

- 29** Zitiert nach Lindner/Wohak/Zeltwanger (wie Anm. 25), S. 51.
- 30** Mackensen (wie Anm. 24), S. 94–99.
- 31** Gottfried Wilhelm Leibniz: Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie. 2 Bde. Hg. Ernst Cassirer. Hamburg: Felix Meiner 1966 (Philosophische Bibliothek, Bd. 107, 108). Bd. 1, S. 30–38 [Zur allgemeinen Charakteristik], hier S. 30.
- 32** Ebd., Bd. 2, S. 129–134 [Von dem Verhängnisse], hier S. 129.
- 33** Ebd., Bd. 1, S. 35.
- 34** Ebd., Bd. 1, S. 37.
- 35** Ebd., Bd. 1, S. 36.
- 36** Zitiert nach Jürgen Mittelstraß: Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1992 (suhrkamp taschenbuch wissenschaft 1042), S. 226.
- 37** Wolfgang Röd: Thomas Hobbes (1588 – 1679). In: Otfried Höffe (Hg.): Klassiker der Philosophie. 2 Bde. München: C. H. Beck 1981. Bd. 1, S. 280–300, hier S. 284.
- 38** Zitiert nach Karl Fröschl, Siegfried Mattl und Hannes Werthner: Symbolverarbeitende Maschinen. Eine Archäologie. Steyr: Landesverlag 1993, S. 37.
- 39** Leibniz (wie Anm. 31), Bd. 1, S. 35.
- 40** Norbert Wiener: Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine. Düsseldorf, Wien: Econ 1963, S. 40.
- 41** Rodney A. Brooks: Künstliche Intelligenz und Roboter-Entwicklung. In: Computer.Gehirn: Was kann der Mensch? Was können die Computer? Begleitpublikation zur Sonderausstellung im Heinz Nixdorf Museums-Forum. Paderborn, München, Wien, Zürich: Ferdinand Schöningh 2001, S. 14–37 und Joseph Weizenbaum: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1978 (suhrkamp taschenbuch wissenschaft, 274), S. 268–300.
- 42** Mittelstraß (wie Anm. 36), S. 222.
- 43** Gottfried Wilhelm Leibniz: Monadologie Französisch/Deutsch. Übers u. hg. von Hartmut Hecht. Stuttgart: Reclam 1998 (Reclam Universal-Bibliothek Nr. 7853), S. 19 (Abs. 17).
- 44** Ebd., S. 49 (Abs. 64, 67).
- 45** Leibniz (wie Anm. 31), Bd. 2, S. 382–405 [Erwiderung auf die Einwände Bayles], hier S. 384, 388.
- 46** Ebd., S. 406–409 [Aus dem Briefwechsel zwischen Leibniz und Bayle], hier S. 408–409.
- 47** Ebd., S. 410–422 [Von dem, was jenseits der Sinne und der Materie liegt], hier S. 421.
- 48** Ulrich Troitzsch: Technischer Wandel in Staat und Gesellschaft zwischen 1600 und 1750. In: Wolfgang König (Hg.): Propyläen Technikgeschichte. Mechanisierung und Maschinisierung 1600 bis 1840. Frankfurt a.

M., Berlin: Ullstein 1991, S. 9–267, hier S. 212–214.

49 Wikipedia URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Wolfgang_von_Kempelen (19.11.2020).

50 Wiener (wie Anm. 40), S. 276.

51 Karl Steinbuch: Automat und Mensch. Kybernetische Tatsachen und Hypothesen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1965, S. V.

52 Helge Ritter: Die Evolution der künstlichen Intelligenz. In: Computer.Gehirn (wie Anm. 41), S. 38–61, hier S. 39.

53 Armin Grunwald: Der unterlegene Mensch. Die Zukunft der Menschheit im Angesicht von Algorithmen, künstlicher Intelligenz und Robotern. München: riva 2019, S. 33–49.

54 Ebd., S. 131–146 und Manuela Lenzen: Künstliche Intelligenz. Was sie kann & was uns erwartet. München: C. H. Beck 2018, S. 110–119.

55 Werner Stangl: Wetware. Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik. URL: <https://lexikon.stangl.eu/26326/wetware/> (14.02.2020).

56 Ulrich Eberl: Smarte Maschinen. Wie Künstliche Intelligenz unser Leben verändert. München: Carl Hanser 2016, S. 359–362.

57 Kurzweil (wie Anm. 2), S. 6.

58 Leibniz (wie Anm. 31), Bd. 2, S. 129–134.

59 Lenzen (wie Anm. 54), S. 25–30, 135–138.

60 Leibniz (wie Anm. 31), Bd. 2, S. 389–390.

61 Lenzen (wie Anm. 54), S. 132–134.

62 Wikipedia, URL: https://de.wikipedia.org/wiki/Neuronales_Korrelat_des_Bewusstseins (17.11.2020).

Zum Autor

Gerhard Zweckbronner studierte Maschinenbau, wurde habilitiert in Technikgeschichte und war von 1985 bis 2013 als Kurator am TECHNOSEUM tätig.



Antje Kayzers

Besuchersforschung am TECHNOSEUM

Konzeption und aktuelle Ergebnisse

Wer sind unsere Besucherinnen und Besucher und was erwarten sie? Wo und wie werden die Angebote wahr- beziehungsweise angenommen? Welchen Bedarf gibt es für die Weiterentwicklung unserer Arbeit, um die Zufriedenheit der Besucherinnen und Besucher zu gewährleisten beziehungsweise zu erhöhen? Wie sind unsere Serviceleistungen? Wie können wir weitere Besuchergruppen ansprechen? Um diese und andere Fragen zu beantworten, werden im TECHNOSEUM verschiedene Instrumente aus der Besuchersforschung im Rahmen eines abteilungsübergreifenden Konzepts eingesetzt: Einerseits werden kontinuierlich Daten von Einzel- und Gruppenbesuchern erhoben, andererseits werden in regelmäßigen Abständen spezielle Feldforschungen im Rahmen von Besucherbefragungen unter unterschiedlichen Bedingungen durchgeführt. Während die Evaluation durch kontinuierliche Befragung zum größten Teil digital erfolgt, werden die Einzelstudien im Rahmen von analogen Befragungen gemacht. Dabei werden die kontinuierlichen Befragungen anhand auf dem Markt erhältlicher Online-Umfragen im TECHNOSEUM in Eigenregie durchgeführt. Für die aufwändigeren analogen Befragungen wird mit externen Agenturen zusammengearbeitet. Die Antworten der standardisierten Fragebögen und die aufeinander abgestimmten Untersuchungen werden dabei nicht nur untereinander, sondern auch mit statistischen Daten beziehungsweise Sekundäranalysen verglei-

chend betrachtet, um umfassende Erkenntnisse für die Museumsarbeit zu gewinnen. Diese systematische Besucherforschung reiht sich so in die Kernaufgabe „Forschung“ im TECHNOSEUM ein.

Im Folgenden werden zunächst einige Einzelstudien vorgestellt. Auf die jüngste Untersuchung aus dem Jahr 2018 wird näher eingegangen. Es folgen Einblicke in die kontinuierlichen Befragungen und die aktuellsten Ergebnisse. Ausgewählte Erkenntnisse aus Sekundäranalysen, die Vorstellung des Schülerbeirats und ein Blick auf die Weiterentwicklung dieses Tätigkeitsbereiches schließen die Ausführungen ab.¹

Besucherstudien

2006/2007 erfolgte eine Untersuchung der museumspädagogischen Angebote in Zusammenarbeit mit dem Karlsruher Zentrum für Evaluation und Besucherforschung (ZEB). Hier standen die Angebote hinsichtlich Akzeptanz, Fortentwicklung und Besuchererwartungen im Mittelpunkt. 2009 erfolgte eine Überprüfung der Kritikpunkte mit einer ergänzenden Evaluation von Oktober bis Dezember.

2012/2013 folgten wiederum in Kooperation mit dem ZEB Befragungen zur Besucherstruktur in zwei Befragungswellen von Einzelbesuchern und gebuchten Gruppen, unter anderem während der Sonderausstellung „Durch Nacht zum Licht? Geschichte der Arbeiterbewegung 1863 – 2013“. Die Ergebnisse gaben Auskunft über die soziodemographische und geographische Zusammensetzung der Besucherinnen und Besucher, die Anteile von Erst-, Wiederholungs- und Stammbesuchern, die Art genutzter Informationskanäle sowie Bewertungen spezifischer Aspekte.

Im Jahr 2018 wurde eine Untersuchung zur Publikumsstruktur bei der Kulturevaluation Wegner in Auftrag gegeben. In drei Zeiträumen (mit und ohne Sonderausstellung, in- und außerhalb der Ferien, im Sommer und im Winter) fand eine ganztägige Einzelbesucherbefragung in Form von mündlichen Interviews statt. Mit einem standardisierten Fragebogen wurden Fragen zur Besucherstruktur, dem Besuchskontext und zu Erwartungen gestellt. Die Befragung erfolgte bei denselben Besucherinnen und

Besuchern vor und nach ihrem Museumsbesuch, um unter anderem Erwartungen und deren Erfüllung sowie geplante und tatsächliche Aufenthaltsdauer abzugleichen. Besucherinnen und Besucher ab 14 Jahren wurden dafür bereits vor dem Gang zur Museumskasse angesprochen und um eine Interviewteilnahme gebeten. Als Teilnahmemotivation wurde eine Freikarte für das TECHNOSEUM ausgehändigt. Bei den über 1.300 interviewten Personen zeigte sich eine sehr große Zufriedenheit mit dem Besuch (84 %) und eine hohe Quote an Wiederholungsbesuchern (60 %). Der durchschnittliche Museumsbesuch wurde mit knapp drei Stunden ermittelt. Außerdem wurde die große Bedeutung der Dauerausstellung in einer der Befragungswellen, in denen eine Sonderausstellung gezeigt wurde, analog zu vorherigen Studien bestätigt: Hier nannte die Hälfte der Befragten die Dauerausstellung beziehungsweise die Experimentierbereiche „Elementa“ als besucht, 43 % besuchten Dauer- und Sonderausstellung und 7 % nur die Sonderausstellung. Im Rahmen der Auswertung wurden einige Handlungsfelder herauskristallisiert, wie etwa das weitere Einzugsgebiet, die Erstbesucher, die Sonderausstellung oder die Information sowie die Orientierung im Haus, die auf mögliche Maßnahmen zur Optimierung geprüft wurden. In der Planungsphase ist nun beispielsweise eine App, die Information und Orientierung im Museum geben soll. (Abb. 1)

Kontinuierliche Befragung: Online-Fragebögen für verschiedene Zielgruppen

Folgende museumspädagogische Angebote werden zielgruppenspezifisch in jeweils eigenen Fragebögen untersucht: gebuchte Schulangebote, Fortbildungen, gebuchte Angebote einer privaten Gruppe und Kindergeburtstage. Außerdem erhalten Organisatoren von Gruppenbesuchen in Eigenregie einen Online-Fragebogen. Da Lehrkräften und auch Organisatoren privater Gruppen während beziehungsweise nach dem Museumsbesuch nur wenig Zeit für die Beantwortung eines Fragebogens zur Verfügung steht, haben die verschiedenen Zielgruppen bei einer nachträglichen Befragung die Möglichkeit, ihre Eindrücke und Bewertungen reflektiert wiederzugeben. Die Per-

Tatsächliche Aufenthaltsdauer im TECHNOSEUM

(Abgleich von Uhrzeit der Interviews Teil 1 und 2, Angaben aus 1128 Interviews)

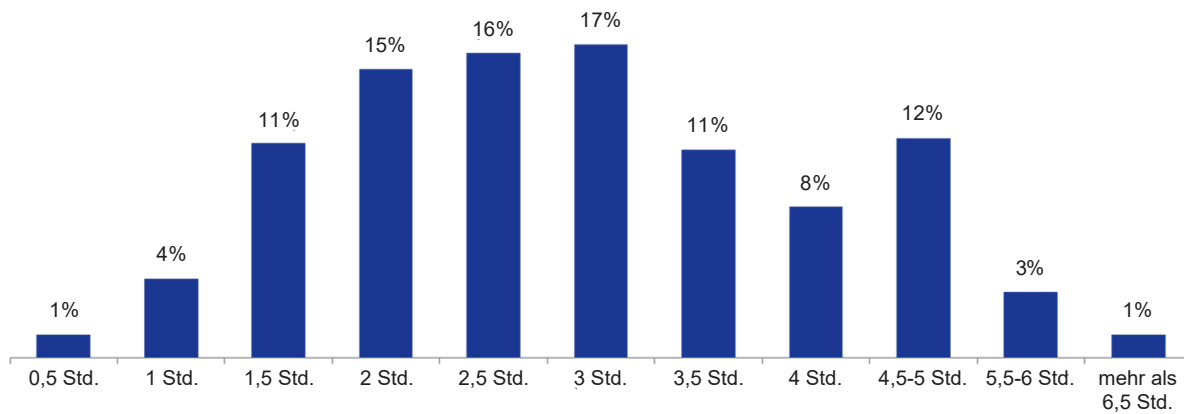


Abb. 1:

**Antworten aus der Besucherstudie
2018 zur Aufenthaltsdauer, n = 1.128
Teilnehmende**

Kulturevaluation Wegner

son, die die Gruppe im TECHNOSEUM angemeldet hat, erhält nach der Veranstaltung per E-Mail einen Link zur Umfrage. Um einen Teilnahmeanreiz zu schaffen, wird den zu Befragenden die Gewinnmöglichkeit von Freikarten in Aussicht gestellt. Aus den exportierten Rohdaten werden die Angaben nach jedem Schuljahr zusammengefasst sowie freie Rückmeldungen kategorisiert und in Form von Diagrammen und Tabellen übersichtlich zur weiteren Auswertung der Ergebnisse dargestellt. Die Auswertung der insgesamt 396 ausgefüllten Fragebögen im Schuljahr 2019/20² bestätigte die insgesamt positive Bewertung der museumspädagogischen Arbeit inklusive des organisatorischen Ablaufs bei der Anmeldung, die vor allem telefonisch erfolgt. Rund 60 % sind Wiederholungsbesucher, von denen wiederum die Hälfte das TECHNOSEUM mindestens einmal im Jahr besucht. Die Besuchsdauer liegt auch hier überwiegend zwischen zwei und vier Stunden, im Durchschnitt bei 3,1 Stunden. Der Umfang des Gesamtangebotes wurde wiederum von rund 90 % als „genau richtig“ bewertet ebenso wie die Länge der einzelnen Angebote. Allein Kindergeburtstage wurden von 23 % als zu kurz empfunden. Als wichtigstes Informationsmedium wurde wie in den Vorjahresauswertungen die Website genannt. Optimierungsmöglichkeiten etwa für die im schulischen Bereich sehr wenig genutzten Unterrichtsmaterialien oder die Erläuterungen der Angebote auf der Website und in den Flyern wurden und werden geprüft. So sind in der Broschüre mit den Schulangeboten mittlerweile Schlüsselbegriffe und Bildungsplanbezüge hinzugefügt worden, und die Dauer der Kindergeburtstage wurde von eineinhalb auf zwei Stunden erweitert. Feedback bezüglich dieser Änderungen wird beobachtet. (Abb. 2)

Kontinuierliche Befragung: Print-Fragebögen für Klassen der Kooperationsschulen

Da Schülerinnen und Schüler eine wichtige Besuchergruppe im TECHNOSEUM sind, sollen auch ihre Meinungen in die Weiterentwicklung der Arbeit einfließen. Das TECHNOSEUM arbeitet aus diesem Grund mit sogenannten Kooperationsschulen

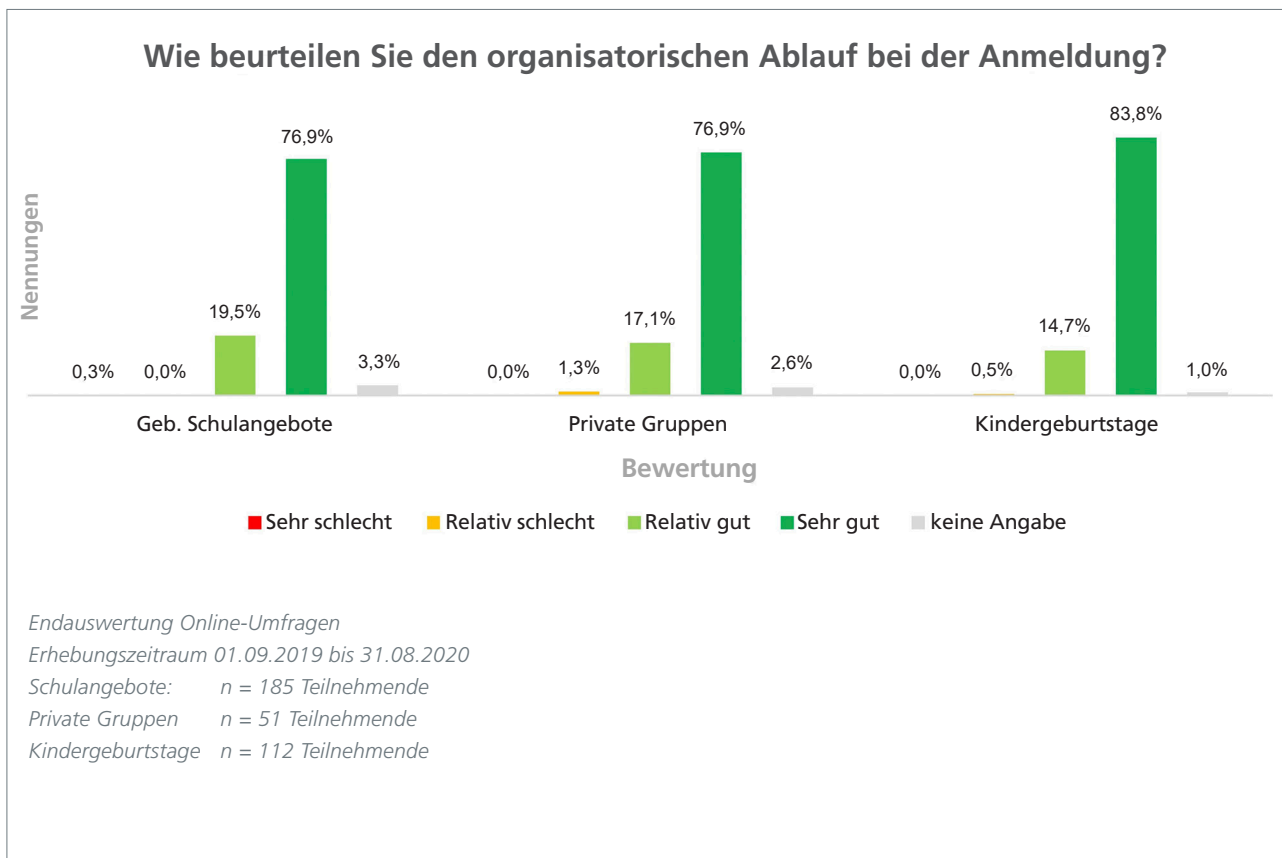


Abb. 2:
**Antworten aus der Online-Umfrage
 2019/20 zum organisatorischen Ablauf
 der Anmeldung**

TECHNOSEUM, Kersten Mayer-Weppelmann

enger zusammen, bei denen Feedback einer der Bestandteile der Vereinbarung ist, die mit diesen Schulen geschlossen wurde. Die Fragebögen werden der begleitenden Lehrkraft nach einem gebuchten Schulangebot postalisch zugesandt. Die Schülerinnen und Schüler füllen den Fragebogen als Nachbereitung zum Museumsbesuch aus, die Lehrkraft kann dabei gegebenenfalls unterstützen. Anschließend werden die beantworteten Fragebögen im beiliegenden frankierten Rückumschlag zurück an das TECHNOSEUM gesandt. Bisher erhielten aus organisatorischen und praktischen Gründen nur Schülerinnen und Schüler der weiterführenden Schulen einen Fragebogen. Eine Ausweitung auf die Primarstufe ist denkbar, um den Blick noch zu erweitern, würde aber einen angepassten Fragebogen erfordern. Für das Schuljahr 2019/20 konnten 225 Fragebögen ausgewertet werden, die eine Zufriedenheit von 75 %³ über das wahrgenommene Angebot ergaben. (Abb. 3)

Kontinuierliche Befragung: Tablet-Terminal für alle Besuchenden

Zur kontinuierlichen Meinungsumfrage aller Besucherinnen und Besucher des TECHNOSEUM steht seit 2018 ein elektronisches Terminal im Foyer, an welchem eine tabletbasierte Umfrage erscheint. Hier werden die Meinung und die Eindrücke der Besuchenden direkt nach dem Besuchserlebnis erfasst. Die Befragung ist freiwillig und richtet sich an alle Altersklassen. Feedback zu öffentlichen Führungen oder Aktionstagen kann dort ebenfalls erfasst werden. Hierbei handelt es sich vornehmlich um eine Umfrage zur Kundenzufriedenheit, weniger um eine fundierte Besucherbefragung. Das Tablet-Terminal wird vor allem von jungen Besucherinnen und Besuchern unter 20 Jahren genutzt. Auch hier spiegelt sich insgesamt eine hohe Kundenzufriedenheit wider. (Abb. 4)

Sekundäranalysen

Über das Kassen- und Buchungssystem wird anhand der Postleitzahlen die Herkunft aller Besuchenden erhoben. Hierbei wird unterschieden in Gesamtbesucher sowie Schülerinnen und Schüler nach Bundesländern und Staaten. Jeweils rund 95 % der

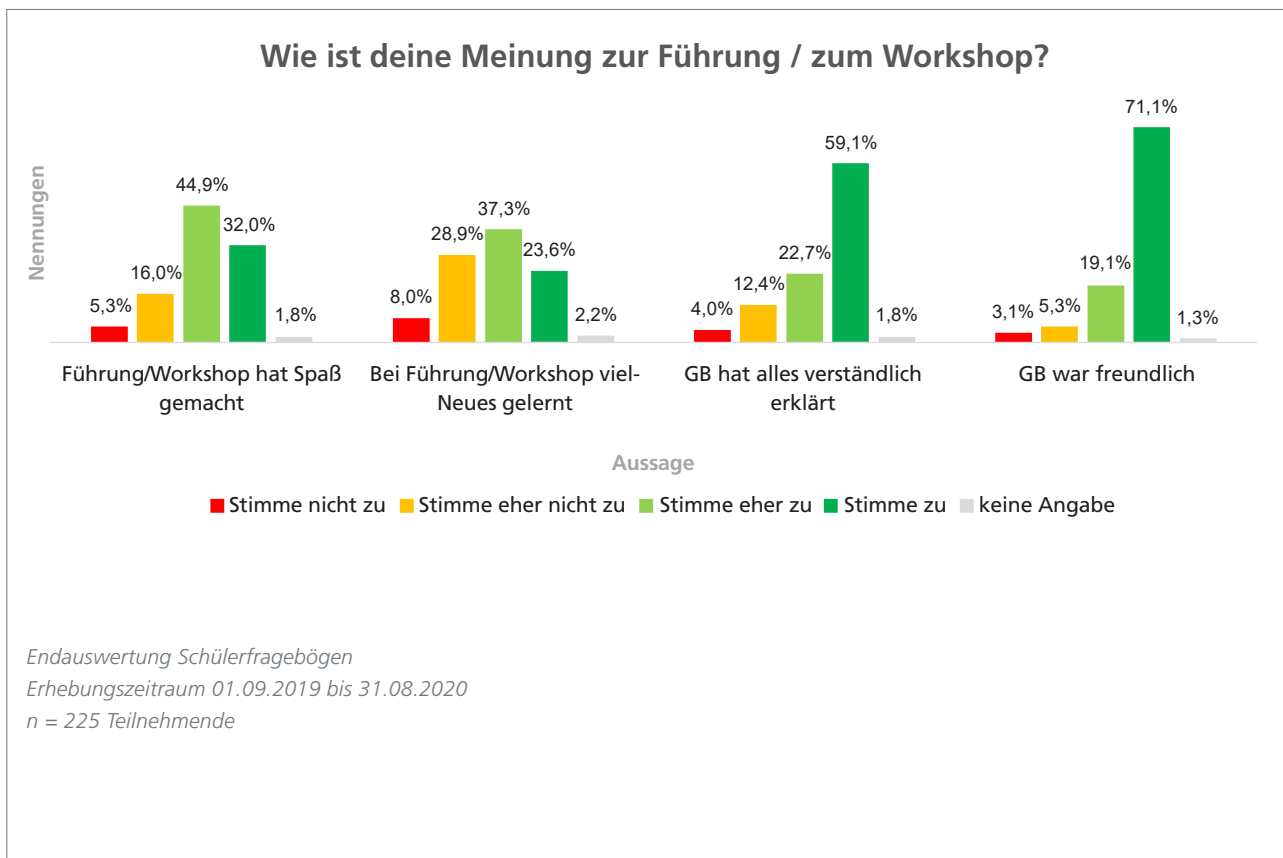


Abb. 3:
**Antworten aus den Print-Fragebögen
 2019/20 zur Führung / zum Workshop
 aus Schülersicht**
 TECHNOSEUM, Kersten Mayer-Weppelmann

Wie bewerten Sie das Angebot insgesamt?

Antwortmöglichkeiten: **sehr gut**, **eher gut**, **eher schlecht**, **sehr schlecht**, keine Angabe

Der Prozentwert wird berechnet als gewichtetes arithmetisches Mittel von 0% alles „sehr schlecht“ bis 100% alles „sehr gut“

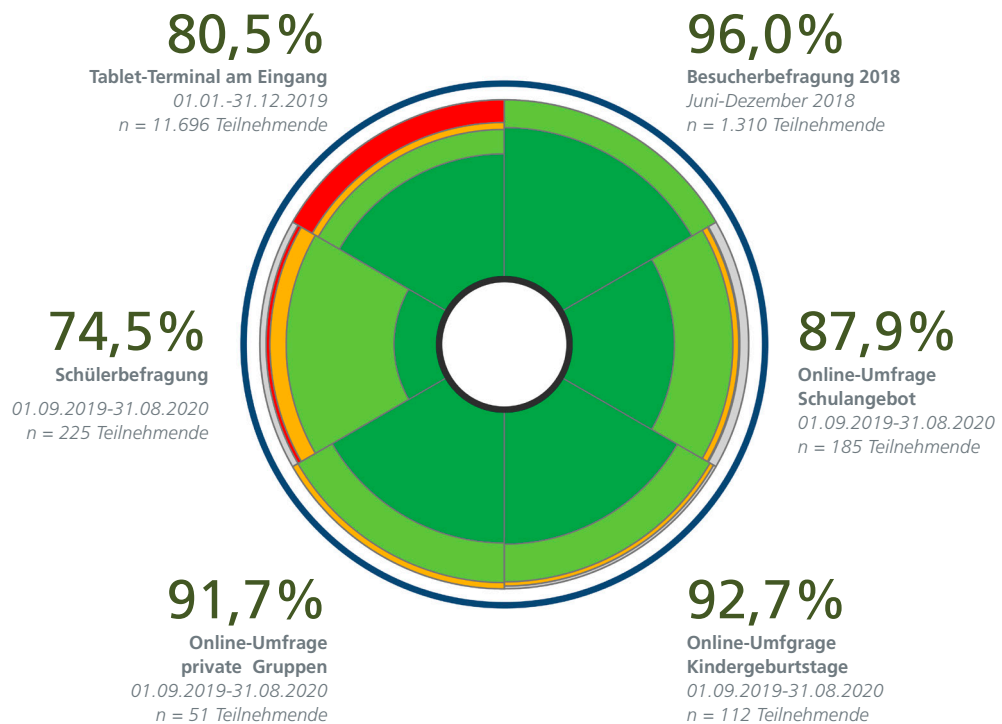


Abb. 4:

Vergleichende Abbildung aus den drei kontinuierlichen Befragungen zur Kundenzufriedenheit und der Besucherbefragung 2018

TECHNOSEUM, Kersten Mayer-Weppelmann



Abb. 5:
Anregung aus dem Schülerbeirat
Weiterführende Schulen: Station zum
E-Sport in der Ausstellung „Fertig? Los!
Die Geschichte von Sport und Technik“
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

Besuchenden kommt aus dem Inland und hier wieder rund 55 bis 60 % aus Baden-Württemberg, gefolgt von Rheinland-Pfalz mit 20 bis 25 % und Hessen mit rund 13 %. Diese Zahlen von 2019 bestätigen sich über mehrere Jahre.

Bezüglich der Besucherstruktur geben neben den Besucherstudien auch die verkauften Eintrittskarten Hinweise. So wird regelmäßig ermittelt, wie hoch der Anteil der für das TECHNOSEUM wichtigen Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen unter 18 Jahren in der Dauerausstellung an den Gesamtbesuchenden ist. Mit jeweils 54 % Prozent reiht sich auch dieser Wert in die Werte der Vorjahre ein und bestätigt die Bedeutung dieser Zielgruppe für das TECHNOSEUM.

Über die Auswertungsmöglichkeit, an welchen Wochentagen die Besuchenden zu welchen Uhrzeiten ins Haus kommen, wurden die öffentlichen Führungen beispielsweise in der Sonderausstellung „Die Sammlung 3: Werben und Verkaufen“ an Sonn- und Feiertagen neu um die Mittagszeit terminiert, da um diese Zeit das Besuchsaufkommen am höchsten ist.

Schülerbeirat

Auch der Schülerbeirat des TECHNOSEUM soll in diesem Zusammenhang Erwähnung finden. Er setzt sich aus Schülerinnen und Schülern der Kooperationsschulen des TECHNOSEUM zusammen und tagt in zwei Gruppen: Grundschulen und weiterführende Schulen. Die darin Aktiven beurteilen bestehende Angebote, beraten das Museum bei zukünftigen Ausstellungsprojekten und Programmen und nehmen durch ihr Feedback auf die Museums- und Programmentwicklung Einfluss. So fand auf Anregung des Schülerbeirates eine Station zum Thema E-Sport Eingang in die Ausstellung „Fertig? Los! Die Geschichte von Sport und Technik“, die sich bei den Besucherinnen und Besuchern großer Beliebtheit erfreute. (Abb. 5)

Weiterentwicklung und Fazit

Da das digitale Angebot des TECHNOSEUM in jüngster Zeit gewachsen ist, werden

aktuell auch für diesen Bereich Untersuchungen umgesetzt: So wurde das digitale Angebot insgesamt ausgewertet und fand eine Umfrage zum digitalen Besucher statt. In Vorbereitung ist eine Umfrage zur geplanten TECHNOSEUM-App, die zunächst mit dem Schülerbeirat getestet wurde.

Die vorgestellten Ergebnisse bestätigen die Arbeit des TECHNOSEUM in den untersuchten Feldern und bieten bei der Weiterentwicklung einen guten Orientierungsrahmen. Dabei ist die Menge an Daten, die sowieso und gezielt erhoben werden, umfangreich. Lange Jahre war der Bereich Evaluation an verschiedenen Stellen im Haus als eine Aufgabe unter vielen angesiedelt. Der Umfang der damit zusammenhängenden Aufgaben und die Bedeutung der Daten für die Arbeit sollen im Jahr 2021 zu einer personellen Aufstockung führen, durch die wiederum weitere Projekte möglich werden.

Anmerkungen

- 1** Siehe auch: Antje Kaysers, Hartwig Lüdtkke, Anne Mahn und Eva Unterländer: Forschung. In: Hartwig Lüdtkke für die Stiftung Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim (Hg.): Tätigkeitsbericht 2018 – 2019. Mannheim: TECHNOSEUM 2020, S. 33–40.
- 2** Durch die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Maßnahmen ist die Zahl der gebuchten pädagogischen Angebote von März bis August 2020 eingebrochen. Die Anzahl der Rückmeldungen und Ergebnisse der Untersuchungen spiegeln daher im Wesentlichen die Besuche des ersten Schulhalbjahres wider. Aufgrund der Anzahl sind sie dennoch repräsentativ, insbesondere auch im Vergleich mit den Vorjahresergebnissen, die im Wesentlichen bestätigt werden.
- 3** Die Zufriedenheit wird als gewichtetes arithmetisches Mittel gemessen aus den Antworten von 0% (0 % = sehr schlecht) bis 100 % (100 % = sehr gut).

Zur Autorin

Antje Kaysers studierte Pädagogik und Museologie und leitet die Abteilung Museumspädagogik im TECHNOSEUM.



Constanze N. Pomp

Ehrenamtliches Engagement und Freiwilligenmanagement im TECHNOSEUM

Im TECHNOSEUM engagieren sich über 160 Frauen und Männer ehrenamtlich. Mit großem Engagement unterstützen sie ihre hauptamtlichen Kolleginnen und Kollegen in der modernen Museumsarbeit, die sie durch ihre Lebenserfahrung, ihre spezifischen Fähigkeiten und Kompetenzen beleben. Mit ihrer kulturellen ehrenamtlichen Tätigkeit leisten sie einen wertvollen Beitrag und bilden eine zentrale Säule unserer Gesellschaft. Durch ihre Mithilfe ist ein erweitertes Museumsangebot realisierbar. Die folgenden Ausführungen sollen einen Eindruck von der Vielfalt der ehrenamtlichen Mitarbeit im TECHNOSEUM geben und innerhalb eines Kurzüberblicks einen Teil der ausgeübten Tätigkeiten vorstellen. Sie werden vor dem Hintergrund der Freiwilligenkoordination und des Freiwilligenmanagements erörtert und mit aktuellen empirischen Ergebnissen aus einer Fragebogenevaluation zur Zufriedenheit der Ehrenamtlichen des Jahres 2020 in Bezug gesetzt. Es wird gezeigt, wie der Einsatz ehrenamtlicher Kräfte mithilfe einer professionellen Betreuung und im Sinne eines „Engagements für die Engagierten“ erfolgreich gestaltet werden kann. Da sich das

ehrenamtliche Engagement in Museen sehr dynamisch entwickelt, werden Einblicke in die Alltagspraxis des TECHNOSEUM gegeben.

Ehrenamt in Deutschland

Zum Thema des freiwilligen Engagements werden seit 1999 in regelmäßigen Abständen statistische Daten im Auftrag des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend erhoben und im Deutschen Freiwilligensurvey veröffentlicht. Laut des Berichts aus dem Jahr 2019 sind 39,7 Prozent, das heißt etwa 29 Millionen Menschen in Deutschland ehrenamtlich aktiv. Demnach gehört der Kultur- und Musikbereich (8,6 Prozent) nach dem Bereich Sport und Bewegung (13,5 Prozent) zum zweitgrößten Engagementbereich.¹

Eine ebenfalls interessante Tendenz zeigt die bundesweite Umfrage unter 1076 Teilnehmenden bezüglich präferierter Themen der Freiwilligengeneration 2.0 auf der Online-Engagementplattform [vostel.de](https://www.vostel.de) im Jahr 2020 auf. Personen, die an der Umfrage teilnahmen, sich aber bisher noch nicht ehrenamtlich engagierten, gaben zu 14,6 Prozent an, dass sie sich gerne im Engagementbereich Kunst, Kultur und Musik einbringen würden. Hier konnte [vostel.de](https://www.vostel.de) eine Steigerung im Vergleich zu den Personen feststellen, die mit 11 Prozent bereits in diesem Bereich tätig sind.² Als Freiwillige 2.0 definiert [vostel.de](https://www.vostel.de) bei seiner Umfrage Personen, deren Alter zwischen 18 und 33 Jahren liegt, und die zu 69 Prozent in Großstädten leben. Sie sind zu 75 Prozent weiblich, zu 23 Prozent männlich und zu 2 Prozent divers.

Der Deutsche Freiwilligensurvey nennt als Hauptmotive für das freiwillige Engagement: Spaß haben, mit anderen Menschen zusammenkommen, Gesellschaft mitgestalten, mit anderen Generationen zusammentreffen sowie Qualifikationen erwerben. Wobei der letztgenannte Punkt hauptsächlich bei jüngeren Ehrenamtlichen eine Rolle spielt. Zu den häufig aufgeführten Gründen, warum ein ehrenamtliches Engagement beendet oder unterbrochen wird, zählen ein zu hoher Zeitaufwand sowie Zeitmangel aufgrund beruflicher oder privater Veränderungen.

Ehrenamt in Museen

Im Jahr 2014 ermittelte das Institut für Museumsforschung, dass 49 Prozent (n = 3.129) der befragten Museen Ehrenamtliche einsetzen, die in allen Bereichen der Museumsarbeit Aufgaben übernehmen.³ Museumsspezifische Dachorganisationen stellen Leitfäden für die praxisorientierte Arbeit zur Verfügung. In diesem Zusammenhang gab der Deutsche Museumsbund im Jahr 2008 die Publikation „Bürgerschaftliches Engagement im Museum“ heraus. Darin betonte er: „Ehrenamtliche sind eine wichtige Quelle an Zeit, Talent und Energie. Sie helfen einer Non-Profit-Organisation, ihre Aufträge zu erfüllen. Sie komplettieren die Arbeit der hauptamtlichen Mitarbeiter, erweitern deren Kapazitäten und bringen neue Perspektiven und Energien ein.“⁴

Von ICOM Österreich liegt „Gemeinsam / Freiwillig. Ein Leitfaden zum freiwilligen Engagement in Museen“ aus dem Jahr 2018 und vom Verband der Museen der Schweiz „Freiwilligenarbeit im Museum. Gemeinsam erfolgreich“ aus dem Jahr 2019 vor.⁵

In der heutigen Multioptionsgesellschaft gibt es eine starke und vielfältige Konkurrenz um sich freiwillig engagierende Menschen, deshalb gestaltet sich für die Kulturinstitutionen das Werben und Halten von Ehrenamtlichen immer schwieriger. In jüngster Zeit widmen sich Tagungen verstärkt den Aspekten ehrenamtlicher Arbeit an Museen. Beispiele dafür sind im Jahr 2019 die Tagungen des Hessischen Museumsverbands zum Thema „SOS Museum – Hilfe, die Ehrenamtlichen fehlen!“ und des Museumsverbands Baden-Württemberg mit der Arbeitsgruppe „Kooperationen mit freiwilligem Engagement und mit Förderern“ sowie die für das Jahr 2020 geplante Tagung des Museumsverbands Niedersachsen und Bremen zum Thema „Welches Engagement braucht das Museum: Ehrenamt, Freiwillige, Zeitspender?“. Im November 2020 griff der Museumsverband Thüringen die Thematik unter der Überschrift „Ehrenamt im Museum. Chancen und Perspektiven freiwilligen Engagements in der Museumsarbeit“ in einer ganztägigen Weiterbildung auf, dort wurde die Perspektive des TECHNOSEUM vorgestellt.⁶

Freiwilligenmanagement im TECHNOSEUM

„Freiwillig Engagierte können erkennen, ob und in welchem Maße sich eine Organisation für sie engagiert. Immer mehr bestimmt dieses ‚Engagement für die Engagierten‘ als Qualitätskriterium die Attraktivität einer Organisation für Engagementinteressierte. Alle Bemühungen, die im Rahmen eines systematischen Freiwilligenmanagements unternommen oder unterlassen werden, können also entscheidend bei der Gewinnung und Bindung von freiwillig Engagierten sein.“⁷ So lautet die Einschätzung von Oliver und Carola Reifenhäuser von der „Beratergruppe Ehrenamt“.

Wie die Studie des Instituts für Museumsforschung belegt, arbeiten fast 50 Prozent der Technikmuseen mit Ehrenamtlichen zusammen. Im TECHNOSEUM wurde im Jahr 2007 eigens eine Stelle geschaffen, deren Stelleninhaber zu hundert Prozent für die ehrenamtlichen Kräfte verantwortlich ist. Damit soll in starkem Maße die Wertschätzung, die der ehrenamtlichen Tätigkeit im TECHNOSEUM gezollt wird, zum Ausdruck gebracht werden. Die „Koordination Ehrenamt“ ist seit 2019 Teil der „Stabsstelle Freundeskreise und Ehrenamt“. Mit einer gewissen Anzahl an Ehrenamtlichen steigen automatisch die organisatorischen Anforderungen. Dies wird an der Entwicklung und dem breiten Spektrum von nachhaltigen Rahmenbedingungen für ehrenamtliches Engagement erkennbar.

Zu den Hauptaufgaben der „Koordination Ehrenamt“ gehört es, Ehrenamtliche in ihrem Engagement überfachlich zu begleiten und zu unterstützen sowie als feste Ansprechperson, das heißt als Schnittstelle, zwischen ihnen und hauptamtlichen Kolleginnen und Kollegen zu fungieren.

Eine systematische Engagementförderung setzt sich aus der praktischen Umsetzung verschiedener Elemente zusammen.⁸ (Abb. 1) Die Aufgabenbereiche des Freiwilligenmanagements erstrecken sich dabei auf die operative und managerielle Ebene. Bei den operativen Aufgaben handelt es sich um die Erstellung von Engagementkatalogen und der Bedarfsanalyse, die Gewinnung von Ehrenamtlichen, das Führen

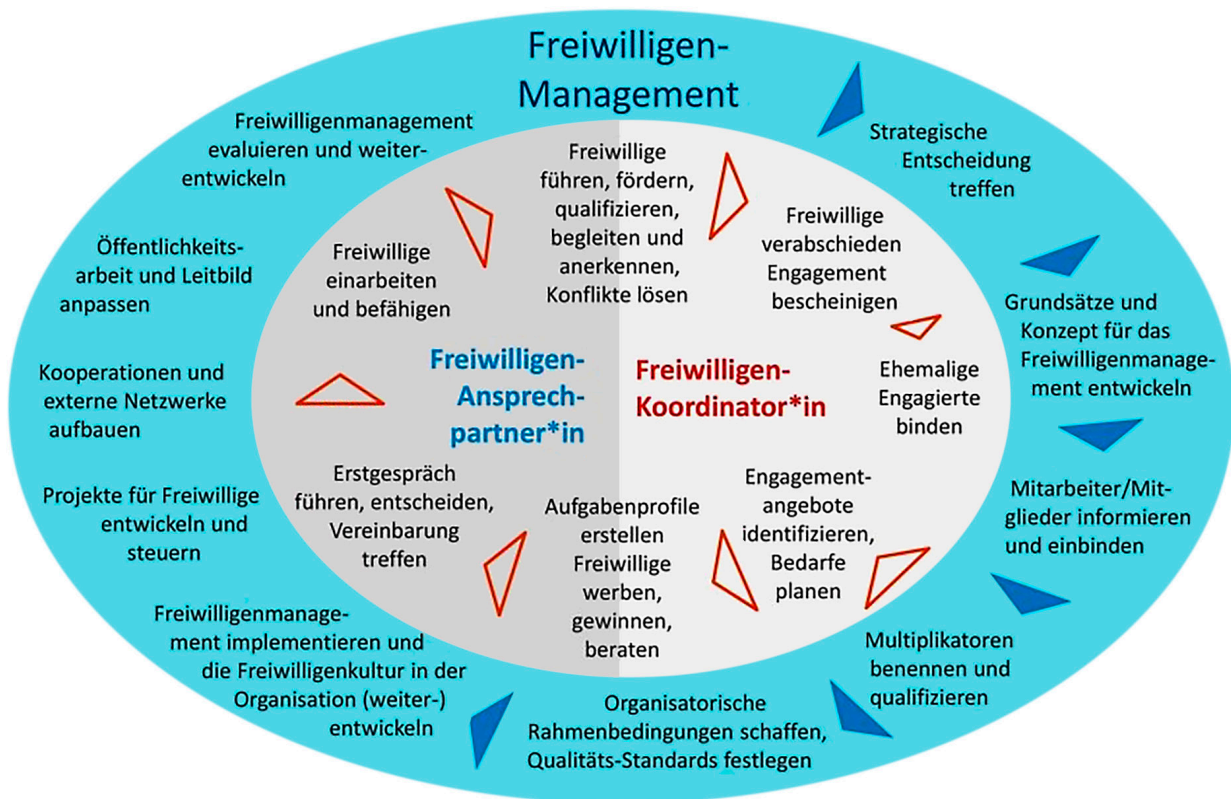


Abb. 1:

Freiwilligenmanagement-Modell

Carola Reifenhäuser und Oliver Reifenhäuser
 (Hg.): Praxishandbuch Freiwilligenmanagement.
 Weinheim: Beltz Juventa 2013. Das im Aufsatz
 verwendete Modell ist eine Weiterentwicklung
 Reifenhäusers von 2019.

von Erstgesprächen (Matching), die Orientierung und Einarbeitung in die Tätigkeitsbereiche, die Begleitung und Anerkennung, die Organisation und Anfertigung von Einsatzplänen, das Führen von Feedbackgesprächen, die Vermittlung im Konfliktfall sowie letztlich um die Willkommens- und Verabschiedungskultur.

Zu den speziellen Rahmenbedingungen gehört außerdem der Abschluss einer schriftlichen Vereinbarung. Darin werden insbesondere die Beschreibung der Tätigkeit, die Unentgeltlichkeit und die Rechte und Pflichten geregelt. Darüber hinaus erhalten die ehrenamtlich Mitarbeitenden einen Ausweis als ehrenamtliche Kraft, ein Namensschild sowie ein Shirt des Freundeskreises TECHNOSEUM. Die operativen Aufgaben veranschaulicht der Innenkreis des Freiwilligenmanagement-Modells, der die einzelnen Schritte entlang des Engagementszyklus beschreibt.

Die auf der manageriellen Ebene angesiedelten Aufgaben widmen sich der Entwicklung neuer Engagementangebote, der regelmäßigen Zufriedenheits-Evaluation, dem Aufbau von Kooperationen mit externen Netzwerken und der Budgetplanung. Aufgrund dieser Vorgehensweisen kann das Museum seinem Anspruch nach Wertschätzung gegenüber seinen Ehrenamtlichen gerecht werden, so dass diese mit und in ihrem Engagement zufrieden sind.

Der Außenkreis des Modells skizziert die Grundvoraussetzungen, die erfüllt sein sollten, um erfolgreich und effizient mit Ehrenamtlichen zusammenzuarbeiten.

Der Freiwilligenkoordination wird die operative Ebene zugeschrieben, diese begleitet die Ehrenamtlichen überfachlich während ihres Engagements. Die fachliche Betreuung erfolgt in der Regel durch den jeweiligen Ansprechpartner im entsprechenden Tätigkeitsbereich. Dem Freiwilligenmanagement fällt die strategische Ebene zu. Im TECHNOSEUM liegen sowohl die operativen als auch strategischen Aufgaben des Freiwilligenmanagements im Zuständigkeitsbereich der „Koordination Ehrenamt“. Diese Verfahrensweise trägt wesentlich zu einem nachhaltigen Engagement bei, das sich letztlich auch in der Zufriedenheit der Ehrenamtlichen widerspiegelt.

Zahl und Struktur der Engagierten

Seit Beginn der Datenerfassung im Jahr 2006 ist die Zahl der Ehrenamtlichen von ursprünglich 28 auf insgesamt 168 im Jahr 2021 gestiegen (Stand: 30. April 2021). Das TECHNOSEUM unterstützen 168 Ehrenamtliche, davon sind 46 Frauen und 122 Männer.

Die Altersstruktur verläuft von 15 bis 89 Jahren (Abb. 2). In der Altersgruppe von 65 bis 74 Jahre ist die Beteiligung der Frauen und Männer mit 36 Prozent (n = 61) überdurchschnittlich hoch. Die 55- bis 64-Jährigen bilden mit 19 Prozent die zweitstärkste Gruppe (n = 31). Mit jeweils 7 Prozent (n = 11) folgen die 45- bis 54-Jährigen, sowie mit 6 Prozent (n = 10) die 75- bis 79-Jährigen und mit 5 Prozent (n = 9) diejenigen, die 80 Jahre und älter sind. Die Altersstruktur verteilt sich bei den jüngeren zu jeweils 3 Prozent (n = 5) auf die 14- bis 24-Jährigen und zu 2 Prozent (n = 3) die 25- bis 34-Jährigen, sowie zu 4 Prozent (n = 7) auf die 35- bis 44-Jährigen. 18 Prozent machten keine Altersangaben (n = 31).

Die Quote Engagierter im Ruhestand liegt bei 69 Prozent (n = 116), gefolgt von Erwerbstätigen mit 26 Prozent (n = 44) und Schüler/Studenten mit 5 Prozent (n = 8).

Informationskanäle

Wie finden die im TECHNOSEUM ehrenamtlich aktiven Frauen und Männer ihren Weg zum musealen Ehrenamt? Häufig haben neue Engagierte einen Impuls aus ihrem direkten Umfeld, das heißt von Personen aus dem Familien-, Verwandten- oder Bekanntenkreis erhalten, die sich bereits im Museum betätigen. Ebenso erfolgreich ist die Gewinnung Ehrenamtlicher auf Basis persönlicher Ansprache durch Mitarbeitende des Museums. Darüber hinaus findet die Akquise neuer Ehrenamtlicher über Hinweise auf der Homepage oder über eigene Social-Media-Kanäle statt. Direkte Werbung erfolgt zusätzlich über einen Flyer zum Thema Ehrenamt im TECHNOSEUM. Außerdem sind Profile auf Online-Engagementplattformen wie der „Freiwilligenbörse“ der Stadt Mannheim oder „Aktion Mensch“ eingestellt. Auch Pressemit-

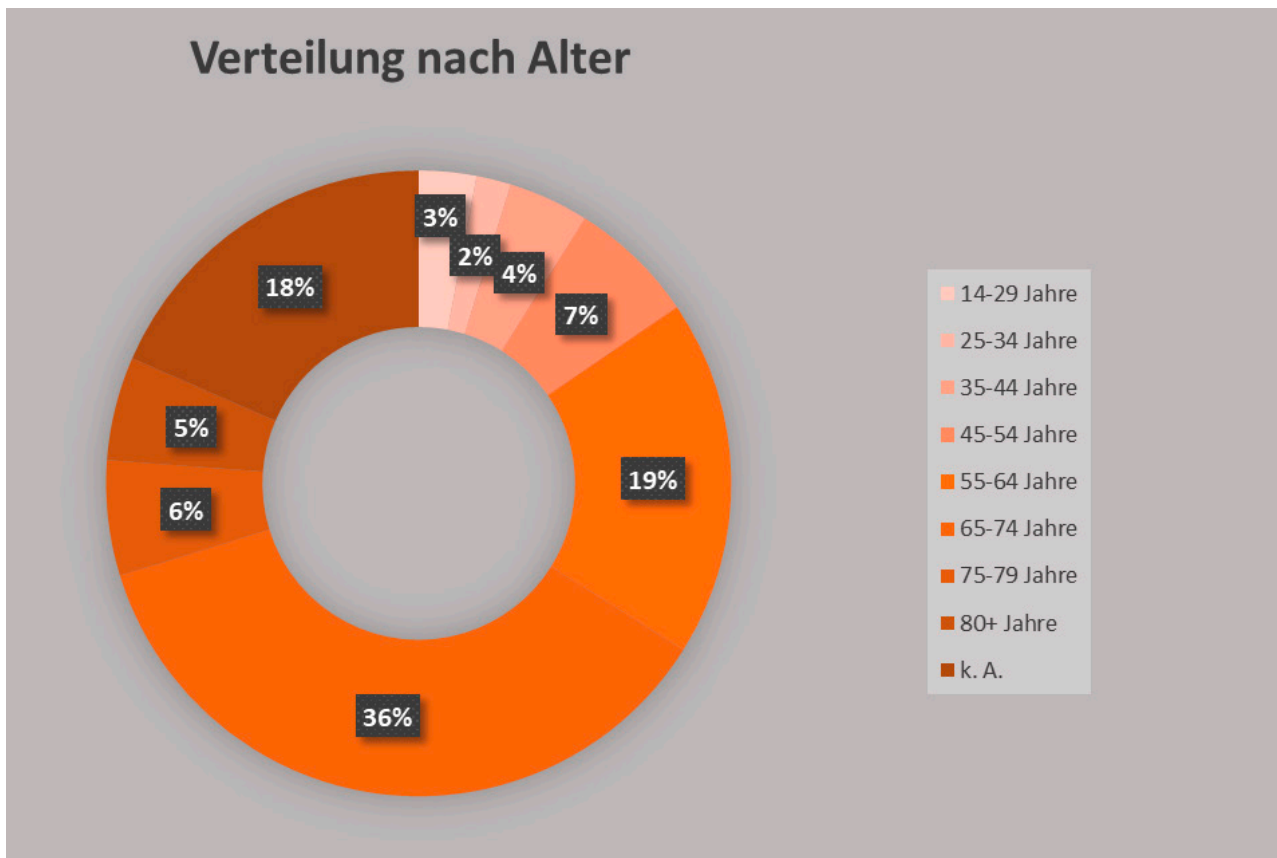


Abb. 2:

Verteilung nach Alter

TECHNOSEUM, Constanze N. Pomp

teilungen informieren über die Möglichkeiten einer ehrenamtlichen Beteiligung. Weiterhin ist die Teilnahme an Aktionstagen ein gutes Beispiel für die Akquise neuer Ehrenamtlicher. Grundsätzlich erweist sich eine Mischung von verschiedenen Kommunikationskanälen als sinnvoll, um damit verschiedene Zielgruppen anzusprechen und potenzielle Ehrenamtliche zu erreichen.

Anerkennungskultur

Auf vielfache Art und Weise bringt das TECHNOSEUM seine gelebte Wertschätzungs- und Anerkennungskultur für die ehrenamtlichen Engagements zum Ausdruck. Hierzu gehören unter anderem eine kostenfreie Familienmitgliedschaft im Freundeskreis TECHNOSEUM, freier Eintritt in alle Ausstellungen und Veranstaltungen, Previews anlässlich neuer Sonderausstellungen, monatlicher Stammtisch in der Arbeiterkneipe des Museums, Weiterbildungsangebote zum Beispiel hinsichtlich des Umgangs mit Besuchern, aber vor allem auch ein exklusives Jahresprogramm. Dieses besteht aus Expertenvorträgen und Führungen mit Einblicken hinter die Kulissen des TECHNOSEUM. Höhepunkte des Jahres sind das Ehrenamtsfest und eine Exkursionsfahrt. (Abb. 3) Das Ehrenamtsfest beinhaltet eine besondere kulturelle Darbietung. In diesem Rahmen würdigt der Museumsdirektor die Zusammenarbeit mit den ehrenamtlichen Kolleginnen und Kollegen und verleiht Ehrenurkunden für langjährige Engagements. Solche zusätzlichen Anlässe sind wichtige und willkommene Gelegenheiten zum kommunikativen Meinungs austausch und für die Geselligkeit.

Tätigkeitsbereiche

Das TECHNOSEUM bietet vielfältige Tätigkeitsbereiche für die Aufnahme eines Ehrenamtes an. Spezialkenntnisse sind dafür nicht erforderlich. Häufig bringen sich die Engagierten in mehreren Bereichen ein, wobei die Intensität variiert, das bedeutet, teils sind sie regelmäßig, teils nur sporadisch aktiv. Die folgende Übersicht zeigt einen Querschnitt der Aufgabengebiete.



Abb. 3:
Exkursion im Mai 2019
TECHNOSEUM, Foto: Constanze Pomp

Zu den Haupttätigkeiten gehören die saisonalen Feldbahnfahrten durch den Museumspark oder die ganzjährigen Vorführungen an der Münzprägestation, die beide nur aufgrund ehrenamtlicher Mithilfe realisierbar sind. Die Pflege des historischen Schrebergartens, der ein Teil der Dauerausstellung bildet, wird ebenfalls von ehrenamtlichen Kräften betreut.

Die Abteilung Museumspädagogik erhält Unterstützung bei den Vorbereitungen von Versuchseinheiten für Workshops, im TECHNOclub oder bei der Reparatur von Hands-On-Stationen. An besucherstarken Tagen entlasten Ehrenamtliche als helfende Hand die Gruppenbetreuerinnen und -betreuer bei Angeboten wie „Familie aktiv!“ oder der „Forscherwerkstatt“. (Abb. 4) An speziellen Wochenendtagen erläutern im Außenbereich des TECHNOSEUM ehrenamtliche Experten die Schnellzuglokomotive Badische IVh. Ihr Know-how bringen sie auch in der Druckwerkstatt ein. Sie geben Vorführungen am Fotosatz oder der Prägedruckmaschine, bei Sonderveranstaltungen stellen sie gemeinsam mit Besucherinnen und Besuchern Postkarten her. Vielfältige Mithilfe erhalten die Restaurierungswerkstätten bei der Sammlungspflege, unter anderem bei Reinigungs- und technischen Wartungsarbeiten, als Assistenz bei Objekttransfers zwischen Außendepots und TECHNOSEUM, beim Aufbau von Sonderausstellungen oder bei der Inventarisierung einzelner Sammlungen. Viele Ehrenamtliche sind auch hinsichtlich der Durchführung von Veranstaltungen oder bei Aktionstagen eingesetzt. Im Rahmen von Sondervorführungen demonstrieren sie beispielsweise den 3D-Schokoladen-Drucker oder fertigen mit Museumsgästen Aktionsbuttons an. Zudem betreuen sie bei internen oder externen Veranstaltungen den Infostand.

Aktionstage

Regelmäßig beteiligt sich das TECHNOSEUM an Kampagnen, die auf ehrenamtliches Engagement hinweisen. Hierzu zählt einerseits die jährlich im September stattfindende Engagementwoche vom Bundesnetzwerk Bürgerschaftliches Engagement (BBE). Sie ist Deutschlands größte Freiwilligeninitiative, die unter dem Slogan „Engagement



Abb. 4:
Mithilfe beim Summer Special 2019
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

macht stark!“ veranstaltet wird. Seit 2019 nimmt das TECHNOSEUM gemeinsam mit seinen Ehrenamtlichen an dieser Initiative teil, die während der gesamten Kampagnenwoche ihre Einsatzbereiche vorführen, in denen sie sich engagieren.⁹ Durch das aktions- und zeitintensive Gemeinschaftserlebnis ergibt sich eine Stärkung des Wir-Gefühls. (Abb. 5)

Andererseits wird an dem im zweijährigen Turnus stattfindenden Freiwilligentag der Metropolregion Rhein-Neckar teilgenommen. Solche sogenannten Gate-Opener-Projekte, das heißt Einstiegsprojekte, sollen den Zugang für externe Helferinnen und Helfer sehr niedrigschwellig halten. Hier werden unverbindlich Einblicke in die Museumsarbeit gewährt. Coronabedingt wurde im Jahr 2020 eine kontaktlose Aktivität im Freien gewählt: Im denkmalgeschützten Museumspark wurde eine Freiluftaktion unter dem Motto „Wir schaffen was“ angeboten. 20 freiwillige Helferinnen und Helfer säuberten die Parkanlage, sammelten Müll auf und brachten Insektenhotels an. Da gerade die Freiwilligen 2.0 die Themen „Natur-, Umwelt- und Tierschutz“ besonders präferieren, konnte den Interessen auch innerhalb dieser Gruppe entsprochen werden. (Abb. 6)

Beim Freiwilligentag handelt es sich um ein projektbezogenes kurzfristiges Engagement. Der Vorteil dabei ist, dass auch Menschen eine Gelegenheit erhalten mitzuwirken, denen es ansonsten nicht möglich ist, sich längerfristig zu engagieren oder, die dies (noch) nicht beabsichtigen. Beide Projektbeteiligungen tragen wesentlich dazu bei, in Mannheim und in der Metropolregion Rhein-Neckar sowohl eine größere Außenwahrnehmung der Thematik Ehrenamt als auch eine stärkere Verankerung des TECHNOSEUM zu generieren.

Evaluation 2020 zur Zufriedenheit der Ehrenamtlichen

Es ist in regelmäßigen Abständen notwendig, eine Evaluation unter den ehrenamtlich Tätigen zu deren Zufriedenheit durchzuführen, um eine fundierte Datengrundlage zu gewinnen. Diese aussagekräftigen Daten sollen sowohl quantitative Informationen



Abb. 5:
Aktionsfoto zur BBE-Kampagne 2019
TECHNOSEUM, Foto: Steffen Schneider



Abb. 6:
**Freiwilligentag der Metropolregion
Rhein-Neckar 2020**
TECHNOSEUM, Foto: Constanze Pomp

über die Anzahl der Ehrenamtlichen, ihrer Arbeitseinsätze oder ihrer Engagementbereiche liefern, als auch qualitative Auskünfte, ob ihre Erwartungen erfüllt werden, geben. Auch in Zukunft sollen die Rahmenbedingungen weiterhin so gestaltet sein, dass sie Menschen zur Ausübung eines Ehrenamtes motivieren beziehungsweise Bestandsehrenamtliche zum Bleiben veranlassen.

Die empirische Untersuchung wurde mittels einer Fragebogenevaluation von Mai bis Juli 2020 unter 161 Ehrenamtlichen durchgeführt. An der anonymen Umfrage beteiligten sich 93 Ehrenamtliche, was einer Rücklaufquote von 58 Prozent entsprach. Es waren 18 Aussagen (Items) auf dem Fragebogen zu bewerten. Die jeweilige persönliche Sichtweise wurde in sogenannten „Likert-Skalen“ gemessen. Zusätzlich wurden drei offene Fragen gestellt.

Diese Befragungsformen erlaubten ein ausreichendes Maß an Freiraum, um uneingeschränkt über ehrenamtliche Erfahrungen berichten zu können. Alle Fragebögen wurden in der Reihenfolge ihres Eingangs von 1 – 93 nummeriert und transkribiert. Häufig genannte Angaben inhaltlich zusammengehörender Motive wurden herausgearbeitet und die erhobenen Antworten im Sinne einer Inhaltsanalyse kategorisiert. Die Mischung standardisierter Aussagen mit der Option für offene Rückmeldungen, machte sowohl eigene Kriterien überprüfbar, als auch Ideen, Wünsche oder Kritik der ehrenamtlichen Kräfte erfahrbar.

Kernergebnisse der Evaluation

Warum engagieren sich Ehrenamtliche im TECHNOSEUM? Was gefällt ihnen an ihrer Tätigkeit? Gerade die Kenntnis des Zufriedenheitsgrades, das Wissen um ihre Erwartungen, Wünsche und Motive können wertvolle Indizien liefern, um einerseits bereits Engagierte zum Dabeibleiben zu veranlassen, andererseits, um institutionsfremde Personen, die bislang noch nicht ehrenamtlich tätig waren, zu interessieren und zu gewinnen. Im Nachfolgenden werden einige Kernergebnisse vorgestellt.¹⁰ (Abb. 7)

- Mit 20 Prozent (n = 24) führte der Besucherkontakt deutlich das Antwortranking

Evaluation 2020

Was gefällt Ihnen besonders an Ihrem ehrenamtlichen Engagement?



Abb. 7:
**Evaluation zur Zufriedenheit der
Ehrenamtlichen am TECHNOSEUM
im Jahr 2020**

TECHNOSEUM, Constanze N. Pomp

an. In verschiedenen Formen verwiesen einige Ehrenamtliche zum Beispiel auf die „Begegnungen mit Menschen“ sowie „Treffen und Austausch mit Museumsbesuchern“.

- Mit 14 Prozent (n = 16) folgte die positive Beurteilung der Zusammenarbeit mit den hauptamtlichen und ehrenamtlichen Kolleginnen und Kollegen. Dies wird ersichtlich an Äußerungen wie beispielsweise: „Die persönliche Ansprache mit den Hauptamtlichen“, „Umgang mit Gleichgesinnten“, „Natürlich auch das Zusammensein mit interessierten Senioren im Gespräch.“ oder „Teamarbeit mit anderen Ehrenamtlichen“.
- Mit 11 Prozent (n = 13) wurde die „Möglichkeit der Fort- und Weiterbildung“, etwas Neues zu lernen beziehungsweise „etwas ganz anderes machen“ hervorgehoben.
- In gleicher Weise wie „Wissenserweiterung“ stattfand, zeigten einige auf, dass sie „Wissen vermitteln“ können. 8 Prozent (n = 10) verwiesen auf die „Möglichkeit, berufliche Qualifikationen auch als Rentner“ einzubringen und schrieben: „Ich kann mein fachl. Wissen weitergeben!“
- Weitere Antworten, was an der Tätigkeit im TECHNOSEUM gefällt, waren: „Die Arbeit mit Kindern“. Dies nannten 8 Prozent (n = 10) bzw. konkretisiert „Besonders mit Kindern, die wissbegierig sind!!“
- 8 Prozent (n = 9) der Nennungen gingen explizit darauf ein, dass sich die Engagierten wertgeschätzt und anerkannt fühlten. Ehrenamtliches Engagement bedeutet, das Tun wird wahrgenommen und gewürdigt, und nicht als selbstverständlich erwartet. Mehrere Kommentare bezogen sich auf diesen Aspekt: „Das die Arbeit durch die Hauptamtlichen geschätzt wird.“; „Das meine Tätigkeit im Hause geschätzt wird.“ oder „Frei und auf Augenhöhe zu agieren und so wahrgenommen zu werden.“ Das Jahresprogramm erfuhr ebenfalls eine positive Resonanz: „Wertschätzung meines Einsatzes durch Ausflüge, Mitarbeiterfest“ oder „Die Wertschätzung, die das Technoseum seinen Mitarbeitern gegenüber zum Ausdruck bringt.“

Das zeigt sich für mich in der hohen Zahl von Veranstaltungen für die Ehrenamtlichen, z. B. in der Möglichkeit, Wechselausstellungen schon vorab und unter fachkompetenter Führung sehen zu können.“

- Das Museum in seiner Arbeit zu unterstützen, aktiv mitzugestalten und der Allgemeinheit etwas zurückgeben zu können, gaben 7 Prozent (n = 8) an. Einige betonten explizit: „Es macht Spaß meine Arbeitskraft sinnvoll einzusetzen.“ oder „Ich kann mithelfen und tue etwas Sinnvolles.“
- 6 Prozent (n = 7) hoben die Vielzahl unterschiedlicher Angebote für ein Engagement hervor, indem sie besonders die „vielfältigen Aufgaben“ und die „Vielfalt des Museums überhaupt und damit die Vielfalt der möglichen Tätigkeiten“ würdigten.
- 5 Prozent (n = 6) bezogen sich auf die während ihres Einsatzes erlebte „Freude der Besucher“, woraus sie persönlich großen Gewinn zogen. Sie sprachen explizit von der „Freude der Besucher an der Station“ und davon, dass sie mit der eigenen „Tätigkeit vielen Menschen Freude bereiten“ können.
- 5 Prozent (n = 6) der Antworten gingen auf die Position „Koordination Ehrenamt“, wobei eine Person darauf einging, dass sie sich „hervorragend betreut und informiert“ fühlt.
- Aspekte, die sich auf Kreativität und Selbstständigkeit bezogen, wurden von 5 Prozent (n = 6) aufgeführt. Diese äußerten unter anderem: „Selbstständiges Arbeiten“; „Dass ich Ideen einbringen + weiterentwickeln kann (Labor).“; „Eigenverantwortliche Tätigkeit bei Vorführungen (z. B. Münzprägen); „Kreatives Arbeiten“.

Aus der Evaluation lassen sich eindeutige Parallelen zu Ergebnissen des Freiwilligen-surveys ableiten. Ehrenamtliche können aus ihrem Engagement im TECHNOSEUM in unterschiedlichen Facetten einen persönlichen Nutzen ziehen. Das belegen die vielen Aspekte, die ihnen besonders gefallen. Meistens spielen nicht nur einzelne Motive, sondern ganze Motivgruppen eine Rolle. Im Rahmen des freiwilligen Engagements im Museum können Kontakte zu anderen Menschen aufgebaut, neue Erfahrungen

gemacht und sinnvolle Aufgaben übernommen werden. Gleichzeitig wird mit der ehrenamtlichen Aktivität in starkem Maße das Bedürfnis nach Eigenverantwortung und Selbstbestimmung verbunden.

Das Engagement dient zur Aneignung neuen Wissens und ist somit ein wichtiger Teil des lebenslangen Lernens. Aufgrund ihrer beruflichen Qualifikationen, Erfahrungen, Fertigkeiten, Kompetenzen sowie ihrer persönlichen Interessen, begünstigen im Gegenzug die Ehrenamtlichen die Variationsbreite des TECHNOSEUM.

Als einer der relevanten Indikatoren für ein nachhaltiges Engagement gilt die Zufriedenheit der Engagierten, die aus der Bewertung der eigenen Tätigkeit und den Erfahrungen im Ehrenamt resultiert. Eine Weiterempfehlung des ehrenamtlichen Engagements ist ein zuverlässiger Indikator für eine positive Bewertung. Im Durchschnitt liegt der Wert für die Weiterempfehlung einer ehrenamtlichen Tätigkeit im TECHNOSEUM bei 1,6.

Exkurs: Ehrenamt in Zeiten von Corona

Die Auswirkungen der Coronapandemie traten auch in der Zusammenarbeit mit den Ehrenamtlichen im TECHNOSEUM zutage. Größtenteils gehören diese zur sogenannten Risikogruppe, so dass im Sinne der Fürsorgepflicht alle Engagements wegen COVID-19 zeitweise ruhen mussten. Einzelne Tätigkeiten konnten nach Erstellung und unter Berücksichtigung eines Maßnahmenkonzeptes zum Einsatz ehrenamtlicher Kräfte, das zugleich als ein Hygienekonzept und Konzept zum analogen Arbeitsschutz für Ehrenamtliche diente, teilweise wieder ausgeübt werden. Hierzu gehörte beispielsweise der Feldbahnbetrieb, der von Juli bis Oktober 2020 aufgenommen werden konnte. Kollegen aus der Restaurierungswerkstatt bauten mit Hilfe von Ehrenamtlichen hierfür Plexiglasscheiben auf den Waggons ein. Gleichzeitig fanden Unterweisungen in die existierenden Hygieneregeln statt.

Viele Engagementbereiche, wie die Münzprägestation, mussten inaktiv bleiben, weil dort nicht der notwendige Mindestabstand eingehalten werden konnte. Gleichermaßen musste das Jahresprogramm ab Mitte März 2020 abgebrochen werden. Auch in

ihrem persönlichen Alltag waren die Ehrenamtlichen von zahlreichen Einschränkungen betroffen und erlebten teilweise den Verlust wichtiger Ankerpunkte. Während im Jahr 2020 einzelne Aktivitäten nur partiell ausgeübt werden konnten, konnte im Jahr 2021 bisher nur der Schrebergarten betreut werden. In dieser außergewöhnlichen Krisensituation war das Kontakthalten besonders wichtig. Hierzu zählte das Schreiben von E-Mails, um über die aktuelle Situation im TECHNOSEUM zu informieren, aber auch, um auf digitale Angebote aus der Museumslandschaft oder interessante Links aufmerksam zu machen. Zusätzlich wurden Video-Grußbotschaften versandt und Telefonate geführt, um sich direkt nach dem Befinden zu erkundigen. Für die Ehrenamtlichen konnte ein deutliches Zeichen gesetzt werden, das ihnen beweist: „Sie sind nicht vergessen, Sie sind uns wichtig, und für Sie nehme ich mir Zeit“. Das Verständnis und die Geduld der Ehrenamtlichen für die coronabedingten Maßnahmen des Museums waren groß und das Feedback über die nicht abreißende vielfältige Kommunikation durchweg positiv.

Fazit

Die vorangegangenen Ausführungen konnten die Bandbreite der ehrenamtlichen Einsatzmöglichkeiten im TECHNOSEUM aufzeigen und die damit verbundenen Rahmenbedingungen eines professionellen Freiwilligenmanagements verdeutlichen. Zu einer aktiven Begleitung gehören Bereiche wie Anerkennung leben sowie Austausch-, Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten schaffen. Die am Museum ehrenamtlich tätigen Frauen und Männer besitzen alle verschiedene Persönlichkeiten, Bildungs- und Berufshintergründe, aber sie alle vereint der Wunsch, sich aktiv zu engagieren, mitzugestalten und die eigenen Kompetenzen einbringen zu können. Wie die Evaluation zur Zufriedenheit der Ehrenamtlichen veranschaulicht, verbinden sich mit der Tätigkeit eine Vielfalt von Aspekten, die gefallen: Freizeit gemeinsam mit anderen Menschen sinnvoll zu gestalten, Spaß und Freude zu haben, Anerkennung zu erfahren, Kenntnisse zu vertiefen und Wissen weiterzugeben, Qualifikationen zu

erwerben oder zu erweitern. Die Erfüllung dieser individuellen Beweggründe und Motivationen ist ausschlaggebend für ein nachhaltiges Engagement. Mit Blick auf die Freiwilligengeneration 2.0 ergibt sich zusätzliches Potenzial durch ein Neben- und Miteinander digitaler und analoger Engagementformate, so dass auch Möglichkeiten für Online-Engagements in den Fokus genommen werden. Gemäß eines modernen Ehrenamtsmanagements und eines damit einhergehenden „Engagements für die Engagierten“ zeigt sich: Mit zufriedenen Ehrenamtlichen hat das Museum wichtige Botschafter, die auf die Aktivitäten hinweisen, neue Besucherinnen und Besucher anziehen und somit in der Öffentlichkeit ihren Teil dazu beizutragen, die Bekanntheit des TECHNOSEUM in der Metropolregion Rhein-Neckar zu steigern.

Anmerkungen

- 1 Vgl. Julia Simonson et al (Hg.): Freiwilliges Engagement in Deutschland. Zentrale Ergebnisse des Fünften Deutschen Freiwilligensurveys (FWS 2019). Berlin 2021, S. 22.
- 2 Vgl. Engagierte 2.0. Wie tickt die neue Freiwilligen-Generation? Freiwilligenumfrage 2020. URL: https://vostel.s3.amazonaws.com/uploads/website_document/file/118/Ergebnisse_Freiwilligenumfrage_2020_vostel.de.pdf (05.05.2021)
- 3 Vgl. Statistische Gesamterhebung an den Museen der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2014. Materialien aus dem Institut für Museumsforschung (69, 2015), S. 56–62.
- 4 Deutscher Museumsbund e.V. (Hg.): Bürgerschaftliches Engagement im Museum. Berlin 2008, S. 4.
- 5 Vgl. <http://icom-oesterreich.at/publikationen/gemeinsam-freiwillig-ein-leitfaden-zum-freiwilligen-engagement-museen> (26.09.2020) und <https://www.museums.ch/publikationen/standards/freiwilligenarbeit.html> (26.09.2020).
- 6 Innerhalb des Online-Seminars Vortrag am 16.11.2020 von Constanze Pomp zum Thema „Freiwilligenmanagement im Museum. Herausforderungen und Chancen“.
- 7 Carola Reifenhäuser und Oliver Reifenhäuser: Praxishandbuch Freiwilligenmanagement. Weinheim: Beltz Juventa 2013, S. 94.
- 8 Vgl. Sandra A. Habeck: Freiwilligenmanagement. Exploration eines erwachsenen-pädagogischen Berufsfeldes. Wiesbaden: Springer VS 2015.
- 9 Vgl. Constanze Pomp: Voller Engagement! Ehrenamtliche Projekte und ihre Multiplikationseffekte. In:

museums:zeit - Mitteilungsblatt Neue Folge. Welches Engagement braucht das Museum: Ehrenamt, Freiwillige, Zeitspender? (77, 2020), S. 21.

10 Die Zitate wurden hinsichtlich Orthographie und Stil im Original belassen und nicht bearbeitet. Die offene Frage „Was gefällt Ihnen besonders an Ihrem ehrenamtlichen Engagement?“ wurde von 73 Ehrenamtlichen beantwortet.

Zur Autorin

Dr. Constanze N. Pomp ist promovierte Kulturwissenschaftlerin und ausgebildete Freiwilligenkoordinatorin. Am TECHNOSEUM ist sie seit März 2019 für die Koordinierung der Ehrenamtlichen zuständig.



Johanna Weiler

Die App „Actionbound“ in der museums- pädagogischen Praxis

Ein Erfahrungsbericht

Seit Sommer 2019 wird in der Museumspädagogik des TECHNOSEUM mit der App „Actionbound“ gearbeitet. Das Tool, das auf Mobile Learning, Gamification und Storytelling setzt,¹ ergänzt das bereits bestehende umfangreiche Bildungs- und Vermittlungsangebot des Hauses um eine weitere Komponente. Besonders Familien, Jugendliche und junge Erwachsene sollen damit angesprochen werden. Die Nutzung der App ermöglicht den Besucherinnen und Besuchern einen eigenständigen und dennoch museumspädagogisch begleiteten Rundgang durch das Museum in Form einer Smartphone- oder auch Tablet-Rallye.

Die Actionbound GmbH bietet seit 2012 zum einen eine Weboberfläche, auf der die Rallyes erstellt werden können, und zum anderen die App, mit deren Hilfe die Rallyes gespielt werden. Für die Nutzung im Bereich der außerschulischen Bildung wird eine vergünstigte sogenannte EDU-Lizenz angeboten. Zur inhaltlichen Ausgestaltung der Rallyes, die als „Bounds“ bezeichnet werden, stehen verschiedene Komponenten zur Auswahl: Beim „Quiz“ kann die Lösung beispielsweise mittels Multiple Choice oder auch als Schätzung auf einer Skala eingegeben werden. Eine „Aufgabe“ kann beispielsweise bedeuten, dass ein bestimmtes Exponat abfotografiert werden soll. Aber

auch das Verstecken eines QR-Codes im Ausstellungsraum stellt eine Möglichkeit dar, den Bound abwechslungsreich zu gestalten. Durch die Vergabe von Belohnungspunkten für gelöste Aufgaben wird an den Wettbewerbseifer der Nutzerinnen und Nutzer appelliert. Ein Highscore am Ende verrät, wie gut man im Vergleich zu den anderen Besucherinnen und Besuchern abgeschnitten hat. Bilder können ebenso eingebunden werden wie Filme oder Audio-Dateien. Auch eine GPS-Funktion ist vorhanden, auf die wegen ihres schwachen Signals innerhalb des TECHNOSEUM verzichtet wird. Die digitalen „Schnitzeljagden“ werden mittels eines QR-Codes oder über eine Stichwortsuche in der App selbst gestartet. Die Besucherinnen und Besucher nutzen dafür ihr eigenes mobiles Endgerät. Eine Internetverbindung wird zu Beginn benötigt, um den Bound und zunächst gegebenenfalls die App herunterzuladen, und zum Schluss, um die Ergebnisse hochzuladen. Während der Rallye ist keine Internetverbindung erforderlich. (Abb. 1)

Vorgehensweise

Bei der Konzeption der Rallyes wird so vorgegangen, dass zunächst ein Storyboard erstellt wird. Dies kann mit Hilfe eines Word-Dokuments, einer Excel-Tabelle oder auch eines Whiteboard-Tools, wie zum Beispiel OneNote, geschehen. Dabei sollte schon während der Konzeptionsphase das Zusammenspiel von Text und Bild sowie ein Wechsel im methodischen Repertoire (Film, Audio, Quiz, Rätsel) berücksichtigt werden. Das Skript wird anschließend auf die Weboberfläche von Actionbound, den sogenannten Bound-Creator, übertragen und dort weiterentwickelt. Wenn im Team gearbeitet wird, erfordert dies gute Abstimmung, weil Änderungen nicht angenommen werden, wenn von zwei Computern gleichzeitig auf denselben Bound zugegriffen wird. Unerlässlich ist es, eine neue Rallye vor der Veröffentlichung durch Personen testen zu lassen, die am Entstehungsprozess nicht unmittelbar beteiligt waren. Inhalt und Ausgestaltung der digitalen „Schnitzeljagden“ müssen an vielen Stellen im Haus kommuniziert werden. Im TECHNOSEUM waren das die Kuratorinnen und

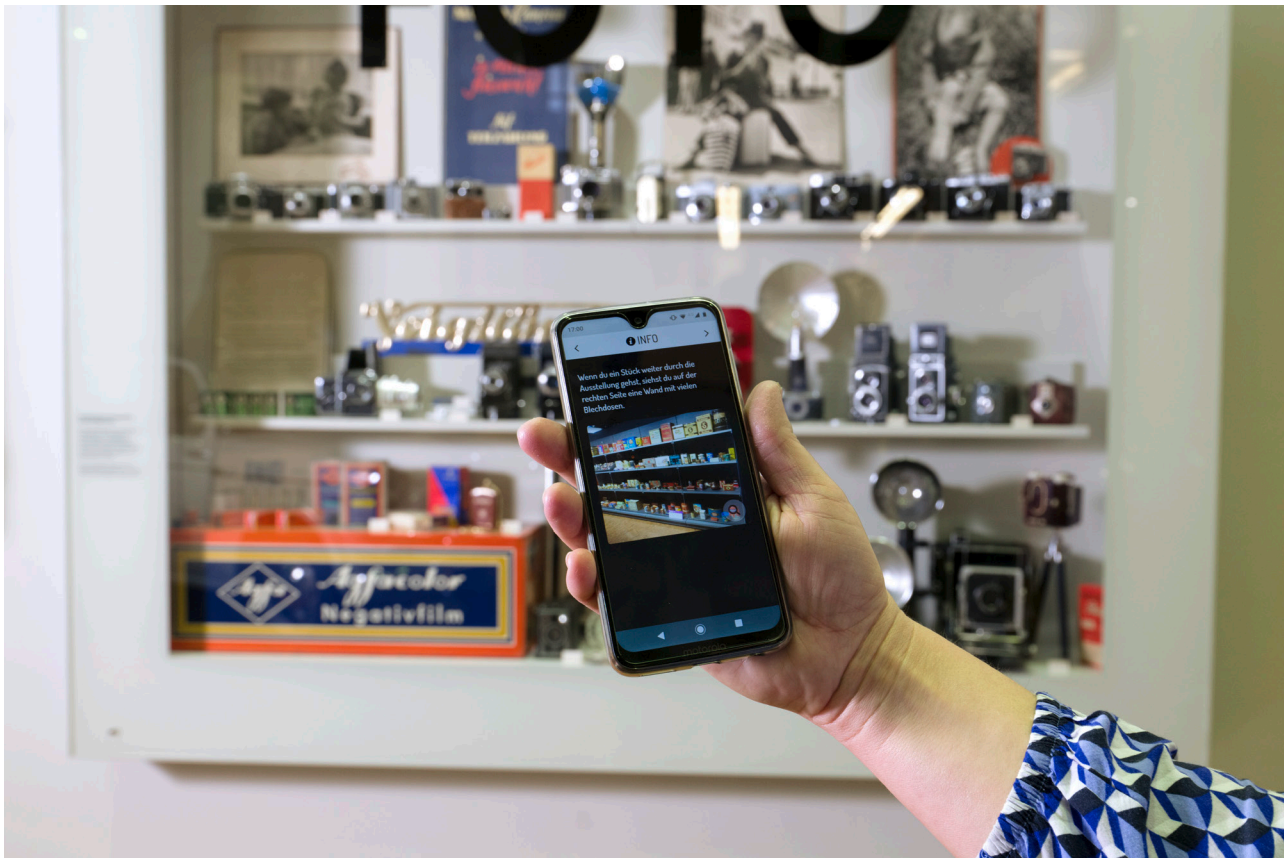


Abb. 1:
**Eine Bound-Spielerin mit der geöffneten
App im TECHNOSEUM**
TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

Kuratoren, die Öffentlichkeitsarbeit, die Aufsichtskräfte und die Verwaltung sowie die Restaurierung. Dabei kann es hilfreich sein, die Kolleginnen und Kollegen schon möglichst frühzeitig für das neue digitale Angebot zu begeistern, beispielsweise durch einen unterhaltsamen internen Bound nur für den Kollegenkreis. Dies wurde im TECHNOSEUM anlässlich eines Betriebsausflugs umgesetzt. Die App Actionbound kam im TECHNOSEUM bislang in sechs Zusammenhängen zum Einsatz. (s. Tabelle 1)

Wegeführung und Einbindung in den Ausstellungsraum

Werden innerhalb des Bounds verschiedene Wegeführungen angeboten, dann muss berücksichtigt werden, dass die Bound-Datei entsprechend größer wird und die Besuchenden bereit sein müssen, eine etwas größere Datei herunterzuladen. Es empfiehlt sich, das Aufsichtspersonal durch ein knappes Infoblatt oder durch die Ausgabe des Skripts über Inhalt und Wegeführung der jeweiligen Rallyes in Kenntnis zu setzen, damit diese bei Fragen weiterhelfen können. Die Möglichkeit, QR-Codes oder Barcodes in der Ausstellung anzubringen, die die Rallye-Teilnehmenden anhand von Hinweisen finden können, wurde im TECHNOSEUM bislang in Absprache mit den jeweils zuständigen Kuratorinnen an drei Stellen probiert. Befindet sich der Code jedoch nicht innerhalb einer Vitrine oder ist anderweitig geschützt, muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden, ob er noch vorhanden ist.

Erfahrungen mit einzelnen Funktionen der App

Es gibt in der App die Funktion, mit dem Smartphone ein Foto zu machen und hochzuladen. Dies wird von den Teilnehmenden gern angenommen, insbesondere, wenn die Teilnehmenden nicht Bilder von sich selbst hochladen sollen, sondern beispielsweise von Lieblingsexponaten. Die Befürchtung, dass hier missbräuchlich andere Inhalte hochgeladen werden als die eigentlich vorgesehenen, hat sich nicht bestätigt. Es besteht die Möglichkeit, die Fotogalerie zu dem jeweiligen Bound auf der Webseite

Bound	Kontext	Eckdaten	Zielgruppe	Sichtbarmachung innerhalb des Museums
„Nacht der offenen Tür“ (20.07.2019)	Aktionstag im Museum mit kostenlosem Eintritt; Bound als Gewinnspiel mit attraktiven Preisen; führte durch TECHNOSEUM und Planetarium	Gruppenbound; konnte mittels Abschnitts-Funktion sowohl im Planetarium als auch im TECHNOSEUM gestartet werden	Familien und junge Erwachsene	Informationskarten, die an einem Stand durch Ehrenamtliche an die Besuchenden ausgegeben wurden
„Summer Special“ (August 2019)	Themengebundener Rundgang durch das ganze Haus; integrativer Bestandteil verschiedener Angebote während eines Aktionsmonats; Im Anschluss in ein dauerhaftes Angebot unter dem Namen „Kinderleicht?!“ umgewandelt; während Schließung 15.3.-10.5.20 angepasste Variante für externe Nutzer/-innen	Gruppenbound; über Abschnitts-Funktion konnten verschiedene Wegeführungen gewählt werden, darunter auch eine barrierearme	Familien	QR-Code im Foyer angebracht und zusätzlich auf Aufstellern bei den Aktionsangeboten im Rahmen des „Summer Specials“
„Alien gesucht!“ (November 2019 – Juni 2020)	Rallye durch die Sonderausstellung „Die Sammlung 3: Werben und Verkaufen“; während Schließung 15.3.-10.5.20 angepasste Variante für externe Nutzer/-innen	Einzelbound; jeweils nach einem Abschnitt wurde ein weiterer Teil eines Bildes freigeschaltet	Kinder ab der 3. Klasse	Flyer, die an der Kasse ausgehändigt wurden; Eyecatcher in Form eines Lurchi-Verkaufsdisplays vor dem Eingang zur Ausstellung, ebenfalls bestückt mit Flyern

Tabelle 1:

Übersicht über die bisher im TECHNOSEUM entwickelten Bounds (Stand: 31.12.2020)

TECHNOSEUM, Johanna Weiler

Bound	Kontext	Eckdaten	Zielgruppe	Sichtbarmachung innerhalb des Museums
„Energie geladen“ (seit Juni 2020)	Themengebundener Rundgang durch das ganze Haus; Fragen und Aufgaben haben einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt	Einzelbound	Schülerinnen und Schüler ab der 7. Klasse sowie Erwachsene	QR-Code auf Aufsteller im Foyer und Aushang Ebene A
„TECHNOSEUM – Rundgang digital“ (seit Frühjahr 2020)	Ortsunabhängiger Bound; entstanden während der Corona-Pandemie, als das Museum schließen musste	Einzelbound; spielbar mit Hilfe des digitalen 360° Rundgangs durch das TECHNOSEUM von zu Hause aus	Externe Interessierte	Keine Sichtbarmachung innerhalb des Museums, da ortsunabhängig
„Geburtstagsrallye“ (seit September 2020)	Aktionstag im Museum mit kostenlosem Eintritt; nach Ablauf der Sonderausstellung zum 30. Jubiläum durch automatisiertes Update in ein dauerhaftes Angebot umgewandelt	Einzelbound; lineare Wegeführung an ausgewählte Stellen der Dauerausstellung mit Bezug zu Sonderausstellungen der Jahre 1991 bis 2020	Schülerinnen und Schüler ab Kl. 5, Familien und Erwachsene	QR-Code auf Aufsteller im Foyer und Aushang Ebene A

von Actionbound freizuschalten, damit sie online für alle Interessierten zugänglich ist. Bei den Rallyes des TECHNOSEUM wurde darauf bislang verzichtet.

Die Rallye anlässlich der „Nacht der offenen Tür“ war mit einem Gewinnspiel kombiniert. Dabei sollten die Teilnahmebedingungen möglichst transparent und verständlich kommuniziert werden. Per Link auf die Website des TECHNOSEUM konnten diese zur Information der Teilnehmenden bereits am Anfang des Bounds eingesehen werden. Dieser Link war auch auf den dazugehörigen Flyern abgedruckt. Am Schluss des Bounds gab es erneut die Möglichkeit, die Teilnahmebedingungen zu lesen. An dieser Stelle musste den Teilnahmebedingungen per Multiple-Choice-Frage unter der Nutzung der Funktion „Korrekte Antwort zum Fortsetzen erforderlich“ zugestimmt werden. Anschließend wurden die Nutzerinnen und Nutzer dazu aufgefordert, in ein Aufgabenfeld ihre E-Mail-Adresse einzutragen, damit sie im Fall eines Gewinns benachrichtigt werden können. Dies hat ohne Ausnahme gut funktioniert. Durch die Zustimmung zu den Teilnahmebedingungen erst am Schluss konnten auch diejenigen Besuchenden an der Rallye teilnehmen, die auf die Gewinnspielteilnahme bewusst verzichten wollten.

Die meisten Rallyes im TECHNOSEUM wurden zunächst als Gruppenbounds angelegt. Das bedeutet, dass mindestens zwei Spielernamen eingetragen werden müssen.² Mit der Entscheidung für Gruppenbounds sollte das Gruppenerlebnis für die Besuchenden gezielt unterstützt werden und darüber hinaus auch diejenigen besser eingebunden werden, die kein Smartphone haben oder sich die App nicht selbst herunterladen möchten. Dabei hat sich gezeigt, dass diese Ziele auch mittels Einzelbounds gut erreicht werden. Die Teilnehmenden schließen ihre Freunde oder Familienmitglieder, mit denen sie ins Museum gekommen sind, durch die Teilnahme an der Rallye keineswegs aus, sondern beziehen sie in ihr digitales Erlebnis mit ein: Oftmals werden gleich mehrere Namen in das vorgesehene Feld beim Einzelbound eingetragen.

Feedback der Besucherinnen und Besucher

Die Teilnehmenden haben standardisiert die Möglichkeit, den Bound zu bewerten. Dazu können sie „Sterne“ in den Kategorien „Gesamt“, „Spaß“, „Abwechslung“, „interessante Orte“, „Schwierigkeit“, „Lehrreich“ verteilen. Hierbei wurden durchschnittlich mindestens vier von fünf „Sternen“ vergeben. Lediglich die Kategorie „Schwierigkeit“ bewegt sich leicht darunter. Zusätzlich wurde auch die Umfragefunktion in den Bounds selbst dafür verwendet, Feedback der Teilnehmenden einzuholen. Dabei ergaben sich durchweg positive Rückmeldungen (Schulnoten 1 bis 2). Ebenfalls sehr gut angenommen wurde das Angebot im Schülerbeirat der Grundschulen des TECHNOSEUM.³ Soweit bekannt, hatten die Bound-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer bislang keine wesentlichen Probleme, sich räumlich in der Ausstellung zu orientieren. Auch das Herunterladen der App sowie von Bounds innerhalb des Hauses geht ohne Schwierigkeiten vonstatten.

Interesse wecken für ein digitales Angebot

Wie bereits geschildert, kommt der Einsatz der App „Actionbound“ bei den Besucherinnen und Besuchern sehr gut an – sofern sie das Angebot wahrnehmen. In der visuellen Sichtbarmachung der verschiedenen Rallyes für die Besuchenden vor Ort lag eine der zentralen Herausforderungen bei der Etablierung von Actionbound am TECHNOSEUM. Gerade bei Aktionstagen „konkurriert“ die App mit anderen Angeboten, deren Attraktivität für die Besuchenden auf den ersten Blick sehr viel schneller zu erfassen ist, wie beispielsweise ein 3D-Schokoladen-Drucker. Auch der generelle Trubel bei hohem Besucheraufkommen macht es offenbar schwierig, sich gleichzeitig auf eine Multimedia-Rallye einzulassen. Daher muss gut abgewogen werden, ob der Einsatz von Actionbound bei Aktionstagen überhaupt in Frage kommt und wenn ja, wie die Rallye in geeigneter Form bekannt gemacht werden kann.

Wird ein QR-Code für eine digitale Rallye im Foyer ausgehängt oder auf Aufstellern in der Ausstellung abgedruckt, wird er von den Besuchenden offenbar nur schwer

Abb. 2:
Hinweis auf eine „Actionbound“-
Rallye vor dem Eingang zur Sonderaus-
stellung „Die Sammlung 3: Werben
und Verkaufen“ von November 2019
bis Juni 2020

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland





Abb. 3:
Buttons als Belohnung für die erfolgreich absolvierte Rallye durch die Ausstellung

TECHNOSEUM, Foto: Klaus Luginsland

wahrgenommen beziehungsweise es wird nicht erkannt, dass hinter dem Code ein kurzweiliges und gewinnbringendes Angebot steht. Um diese Information zu vermitteln, haben sich zwei Ansätze (am besten in der Kombination) als zielführend herausgestellt: Einerseits die direkte Ansprache der Besuchenden durch das Museumspersonal mit Hilfe eines Flyers. Andererseits ein an prominenter Stelle platzierter „Eyecatcher“, der auf den Bound neugierig macht und den Eindruck vermittelt, dass etwas „Besonderes“ geboten wird. Die Flyer mit weiteren Inhalten können hier ebenfalls bereitgestellt werden. (Abb. 2)

Auch die Einbindung der Lerninhalte in einen erzählerischen Rahmen stellt eine Möglichkeit dar, eine Rallye interessanter zu gestalten. So sollten mit der Aufforderung „Alien gesucht!“ – wie im Bild zu sehen – insbesondere Kinder angesprochen werden. Die zu vermittelnden Inhalte wurden dabei zum Bestandteil einer Geschichte, an deren Ende ein Alien gefunden werden konnte. Für die erfolgreiche Teilnahme an der „Aliensuche“ wurde zusätzlich eine kleine Belohnung in Aussicht gestellt. Dabei handelte es sich um thematisch passende Ansteck-Buttons, die von den Mitarbeitenden im Ausstellungsraum nach Abfrage eines Lösungsworts ausgegeben wurden. (Abb. 3)

Fazit

Die Einführung von Actionbound in der Museumspädagogik des TECHNOSEUM verlief insgesamt positiv und es sind seit den ersten Erfahrungen mit der App noch weitere Rallyes zur Anwendung gekommen. Dabei sind die zahlreichen Einsatzmöglichkeiten der App, beispielsweise im Hinblick auf die Sprachenvielfalt der Besucherinnen und Besucher oder auch im schulischen Kontext noch nicht annähernd ausgeschöpft.

Anmerkungen

- 1** Das pädagogische Konzept hinter Actionbound wird in einer 2019 erschienen Broschüre vorgestellt: Charlotte Krickel und Simon Zwick: Actionbound. Edu-Guide. Ein Wegweiser zum pädagogischen Einsatz von Actionbound. Berlin: Actionbound 2019.
- 2** Damit kann bei der Konzeption des Bounds auch der Aufgabentyp „Turnier“ berücksichtigt werden, bei dem die einzelnen Gruppenmitglieder gegeneinander antreten.
- 3** Beim Schülerbeirat kooperiert das TECHNOSEUM mit einer Reihe von Schulen aus Mannheim und Umgebung. Die Schülerinnen und Schülern evaluieren bestimmte Ausstellungen und Angebote.

Zur Autorin

Johanna Weiler ist Kunsthistorikerin und war bis Anfang 2021 wissenschaftliche Volontärin am TECHNOSEUM.