



Magazin  
für Technik,  
Kultur und  
Museumsarbeit

# KULTeC

Jg. 5 ■ 2025



TECHNOSEUM

## Impressum

---

KULTEC –  
Magazin für Technik, Kultur und Museumsarbeit  
2025, 5. Jahrgang

### Herausgeber

TECHNOSEUM  
Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim  
Stiftung des öffentlichen Rechts  
Museumsstr. 1, 68165 Mannheim  
Tel.: +49 621 4298-9  
E-Mail: KULTEC@technoseum.de  
Internet: [www.technoseum.de](http://www.technoseum.de)

### Redaktion

Dr. Anke Keller  
Dr. Daniel Römer

### Layout

Heike Morath

Erscheinungsweise: jährlich



Diese Zeitschrift ist unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht.



Die Online-Version dieser Publikation ist auf  
<https://www.arthistoricum.net> dauerhaft frei  
verfügbar (Open Access).  
doi: <https://doi.org/10.48627/tech.2025.1>

Publiziert bei  
Universität Heidelberg/Universitätsbibliothek, 2025  
arthistoricum.net – Fachinformationsdienst Kunst •  
Fotografie • Design  
Grabengasse 1, 69117 Heidelberg  
<https://www.uni-heidelberg.de/de/impressum>

Text © 2025, das Copyright der Texte liegt bei den  
jeweiligen Verfasser:innen. Soweit nicht anders ver-  
merkt, liegen die Bildrechte beim TECHNOSEUM.

Umschlagillustration: Heike Morath

eISSN 2750-2643

Editorial

*Seite 4*

## I. Technik und Kultur

Kai Budde

*Seite 6*

### **Kurfürst Carl Theodors aufgeklärte Regierung**

Teil 2: Förderung von Handel und Verkehr

Sarah Pister

*Seite 30*

### **Jetzt geht's rund!**

Ein Miniatur-Etagenkarussell in der Sammlung des TECHNOSEUM

Anke Keller

*Seite 58*

### **Mehr als Werkzeuge**

Erfindungen Wilhelm Emil Feins aus der Kommunikationstechnik

Teil 2: Feuertelegrafen

Daniel Römer

*Seite 108*

### **Zur Geschichte der Dampfmaschine des TECHNOSEUM**

Teil 3: Im Museumsbetrieb

Axel Heimsoth

*Seite 142*

### **Eine Dampfmaschine im Ruhr Museum**

Zur Musealisierung einer Ikone der Industriekultur

## II. Museumsarbeit

Martin P. M. Weiss

*Seite 190*

### **Ist Hardware ohne Software historisch wertvoll?**

Museen und die immer dringlichere Frage nach dem Umgang mit digitalen Objekten

Fabian Bernstein, Thomas Wilhelm

*Seite 206*

### **Jenseits der Authentizität**

Experimentieren als didaktische Inszenierung

Maike Reinemuth-Sambaß, Anna-Lena Göbel

*Seite 220*

### **Elfenbeinturm adé**

Ein Outreach-Projekt am TECHNOSEUM



The top of the page features a decorative header with a red-tinted image of interlocking mechanical gears. Below this, the word "Editorial" is printed in a large, black, sans-serif font.

# Editorial

Das Wechselspiel von Mensch, Gesellschaft, Kultur und Technik ist das große Thema, das die Museumsarbeit im TECHNOSEUM prägt. Dies betrifft die für eine breite Öffentlichkeit sichtbaren Tätigkeitsfelder des Ausstellens und Vermittelns ebenso wie die oft „hinter den Kulissen“ erledigten Aufgaben des Sammelns, Bewahrens und Forschens. Dieses Magazin hat zum Ziel, sowohl das große Themenspektrum unseres Hauses, als auch die Fülle der Herangehensweisen an diese Themen in der Museumsarbeit aufzuzeigen. Im Fokus stehen daher zum einen Forschungen zu technischem Kulturgut, vor allem aus der eigenen Sammlung, zum anderen Beispiele aus der Ausstellungs- und Vermittlungspraxis des Hauses. Die Zeitschrift richtet sich dabei nicht nur an Kolleginnen und Kollegen aus Wissenschaft und Museen, sondern einen breiten Kreis von technik- und kulturgeschichtlich Interessierten. Alle Artikel verfügen zwar über wissenschaftliche Anmerkungen, so dass sie zu Fachdiskussionen beitragen können. Sie stoßen aber hoffentlich in Inhalt und Form auf breiteres Interesse.

Die meisten Aufsätze dieser Ausgabe stammen von aktiven oder ehemaligen Kolleginnen und Kollegen des TECHNOSEUM. Hinzu kommen ein vollständig und ein teilweise extern verfasster Beitrag. Fünf greifen sammlungsbezogene beziehungsweise technik- und kulturgeschichtliche Themen auf: Kai Buddes zweiter Teil zu Kurfürst Carl Theodors aufgeklärter Regierung befasst sich mit Handel und Verkehr. Sarah Pister widmet sich dem Miniatur-Etagenkarussell in der Sammlung des TECHNOSEUM. In Anke Kellers Fortsetzung zu den Erfindungen der Firma C. & E. Fein aus dem Bereich der Kommunikationstechnik liegt der Fokus auf Feuertelegraphen-Anlagen. Der dritte Teil von Daniel Römers Serie zur Dampfmaschine des TECHNOSEUM nimmt ihre Musealisierung und ihren Einsatz im Museumsbetrieb in den Blick. Axel Heimsoths Beitrag zur wechselvollen Geschichte einer Dampfmaschine im Ruhr Museum



entstand im Rahmen des Workshops „Dampf machen! Dampfmaschinen museal präsentieren und vermitteln“, der am 5. und 6. Juni 2025 im TECHNOSEUM stattfand.

Drei Beiträge geben Einblick in die museale Sammlungs- und Vermittlungsarbeit: Martin P. M. Weiss fragt nach dem Stellenwert des Bewahrens von historischer Software für das Verständnis materieller Museumsobjekte der Computertechnik und untersucht die damit verbundenen Herausforderungen für Museen. Fabian Bernstein und Thomas Wilhelm problematisieren den Authentizitätsbegriff experimenteller Aktivitäten im Bildungskontext und plädieren dafür, diese primär als didaktische Inszenierungen aufzufassen. Anna-Lena Göbel und Maike Sambaß stellen ihr Outreach-Projekt „Elfenbeinturm adé“ vor, das sie als Volontärinnen am TECHNOSEUM selbständig entwickeln und umsetzen konnten.

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern eine anregende Lektüre, und freuen uns gleichzeitig auf sachliche Kritik und weiterführende Vorschläge. Den Autorinnen und Autoren, die diese Publikation durch ihre Beiträge erst möglich gemacht haben, gilt unser herzlicher Dank. Klaus Luginsland danken wir vielmals für das Anfertigen zahlreicher Fotos und Reproduktionen, Heike Morath für den „Feinschliff“ an den Abbildungen und am Layout. Dem Team des Portals arthistoricum.net an der Universitätsbibliothek Heidelberg, namentlich Bettina Müller, sei herzlich gedankt für die technische Betreuung und das stets zuverlässige Bereitstellen dieser online-Zeitschrift im Internet.

Mannheim, im Oktober 2025

Anke Keller und Daniel Römer



**Kai Budde**

# Kurfürst Carl Theodors aufgeklärte Regierung

Teil 2:\* Förderung von Handel und Verkehr

## **Der Ausbau der Verkehrswege**

Für den Aufbau der Industrie waren sichere Verkehrswege sowie Anbindungen an Marktflecken, Fruchtmärkte und Handels- und Messestädte notwendig. Zu den wichtigsten Infrastrukturmaßnahmen zählten deshalb der Ausbau von neuen Schnellstrassen, etwa den Chausseen sowie die Sicherung der Wasserstraßen durch Uferbefestigungen und Treidelpfade oder der Kanalbau.

### *Der Chausseebau*

Chausseen oder *Kunststrassen* waren besonders ausgebaute und mautpflichtige Schnellstraßen. Sie bestanden aus einem in der Mitte des Straßenquerschnitts erhöhten und gepflasterten Fahrdamm, leicht abfallenden Seiten für den Ablauf des Wassers und Gräben zu beiden Seiten zur Aufnahme des Regenwassers. Sie waren als Alleen angelegt, etwa mit Pappeln besetzt, sodass sie schon von weitem als Chausseen erkennbar waren. Die Bäume boten Schutz vor Sonne, Wind und Regen. Das für das Befahren der Chausseen erhobene Wegegeld floss in der Regel in die Landeskasse, die es für die Errichtung neuer Straßen und zur Erhaltung bestehender

---

\* Teil 1 beschäftigt sich mit der Förderung der Naturwissenschaften und Reformen in der Landwirtschaft. Er ist erschienen in KULTEC 4 (2024), S. 6–31.

Verkehrswege nutzte. Da es aber im Laufe der Zeit mit der Entwicklung der Verkehrswege die Kosten nicht mehr deckte und den Verkehr unnötig aufhielt, wurde es abgeschafft.

Mit der Verlegung der Residenz von Heidelberg nach Mannheim 1720 unter Kurfürst Carl Philipp (1661–1742) wurde das Dorf Schwetzingen Sommerresidenz. Zu Repräsentationszwecken ließ der Kurfürst den Ehrenhof des Schlosses nach Osten anlegen und die darauf einmündende Straße aus Heidelberg als geradlinige Allee ausbauen und mit Maulbeerbäumen besetzen, weshalb sie den Namen Maulbeer-Allee erhielt. Noch heute ist ihr Verlauf zwischen Heidelberg und Schwetzingen sowie die westliche Fortsetzung durch den Schlosspark mit Sichtachse zur Kalmit, dem höchsten Berg des Pfälzer Waldes, gut erkennbar. Ihre exakte Ausrichtung erhielt die Chaussee nach Plänen des Hofbaumeisters Alessandro Galli da Bibiena (1686–1748) um 1750. Entlang der Allee entstanden im Schwetzinger Stadtgebiet Wohnhäuser, der kurfürstliche Marstall und ein Franziskanerkloster.<sup>1</sup>

Der Astronom und Geodät Christian Mayer (1719–1783) nutzte diese geradlinige Chaussee als Basis (*Basis Palatina*) für seine Vermessung der Kurpfalz. Ein Ergebnis dieser Vermessungen war 1773 die erste maßgerechte Landkarte der Kurpfalz mit den Orten Heidelberg, Schwetzingen und Mannheim (Abb. 1).

Vor dem Schwetzinger Schlosshof kreuzte die Maulbeerallee eine zweite Chaussee, die ab den 1750er Jahren angelegt wurde. Ausgehend von Mannheim führte sie über Neckarau und Oftersheim nach Schwetzingen. Ungefähr auf halber Strecke lag ein Relaishaus, wo die Kutschpferde gewechselt werden konnten. Von diesem Relaishaus startete 1817 Karl Freiherr von Drais (1785–1851) mit seiner Laufmaschine nach Mannheim und Zurück, um sein erfundenes Zweirad zu testen. Eine dritte Chaussee verband Mannheim mit dem Dorf Käfertal, wo es ein beliebtes Jagdgebiet des Kurfürsten lag.

Neben den neueren Chausseen gab es allerdings noch die alte Landstraße entlang des Neckars, die Heidelberg mit Mannheim verband. Sie führte über die Dörfer Wie-



blingen, Edingen und Seckenheim. Diese Straßen und Chausseen bildeten ein Dreieck und verbanden die alte Residenz Heidelberg mit der Sommerresidenz Schwetzingen und der neuen Residenz Mannheim. Besonders zwischen Schwetzingen und Mannheim herrschte während der Sommermonate ein reger Kutschenverkehr. Auf linksrheinischer Seite verband eine alte Handelsstraße die Städte Mainz, Worms und Frankenthal mit Oggersheim, Mutterstadt, Rehhütte und Speyer.

#### *Kanalbau und Flussschlingendurchstiche*

Vergleicht man historische Landkarten der Kurpfalz, so fällt auf, dass die Kurpfalz *bey Rhein* nur über eine kleine Strecke am Rhein lag: Das waren ungefähr 25 km südlich und nördlich von Mannheim, dazu über 40 km nördlich des Gebiets des Bischofs von Worms. Im Süden des vom Bischof von Speyer regierten Territoriums gehörten etwa 40 km des linken Rheinufers zur Kurpfalz. Zwischen den niederrheinischen Territorien, die von der Linie Pfalz-Neuburg regiert wurden und den kurpfälzischen Kernlanden im Rhein-Neckar-Raum war der Rhein eines der wichtigsten Bindeglieder und Hauptverkehrsachse.<sup>2</sup>

Der Handel auf dem Fluss war jedoch durch die territoriale Vielfalt beschränkt: Die Städte Speyer, Worms, Mainz und Köln besaßen das sogenannte Stapelrecht. Das bedeutete, dass jedes vorbeifahrende Schiff seine Fracht dort ausladen und für eine bestimmte Zeit zum Verkauf anbieten musste, was die Bedeutung der jeweiligen Märkte erhöhte. Aus den gleichen Gründen verliehen die Pfälzer Kurfürsten das Stapelrecht an Frankenthal auf dem linken Rheinufer und an Mannheim an der Neckarmündung. Erst mit der Rheinschiffahrts-Akte von 1804 wurden diese Hindernisse beseitigt.

Im Mittelalter hatte sich der Rhein aus der Peripherie Frankenthals um mehrere Kilometer nach Osten verschoben. Dies erschwerte den Handel für Frankenthal, der damals in beträchtlichem Maße über die Wasserwege abgewickelt wurde. Deshalb begann man schon 1580 unter dem Pfalzgrafen Johann Casimir (1543–1592), der



Abb. 1

**Christian Mayer: Kurpfalzkarte 1773**

Reiss-Engelhorn-Museen, Graphische  
Sammlungen, G Bd 142a

Frankenthal drei Jahre zuvor die Stadtrechte verliehen hatte, mit dem Bau eines Kanals. Infolge des Dreißigjährigen Kriegs kamen die schleppend angelaufenen Bauarbeiten gänzlich zum Erliegen.

Eineinhalb Jahrhunderte später wurde das Vorhaben auf Vorschlag des Wirtschaftsministers und Geheimrats Joseph Fontanesi (1710–1795) wieder aufgenommen. Kurfürst Carl Theodor (1724–1799) ließ durch seinen Baudirektor Jacob Arnold Dyckerhoff (1725–1804) entsprechende Pläne anfertigen und stellte ab 1772 für die Erdarbeiten 215 Soldaten seiner Mannheimer Garnison ab.

Bis 1781 wurde der Kanal fertiggestellt und anschließend zwischen 1781 und 1787 das Hafenbecken gebaut, das südöstlich der Altstadt, unmittelbar vor der Stadtmauer lag.

In die westliche Kaimauer ließ der Kurfürst, der 1777 das Wittelsbacher-Erbe in Bayern angetreten hatte, nachstehende Inschrift einfügen, die bis heute erhalten ist:

*Pfälzter oder Fremdling, wenn du dieses liesest, wisse Karl Theodor ein Vatter und Kurfürst der Pfaltz und Baierlandes vollendete dieses Werk 1781 Durch Se. Kurfürstlichen Durchlaucht getreue Franz Albr. Freyh. v. Oberndorff, Staats- und Konferenz-Minister, Joseph Fontanesi und Karl von Maubuißon, geheime Räthe, Jakob und Christoph Dyckerhoff Vatter und Sohn, Hofkammerräthe.*

Die Kanalschiffe wurden von Menschen oder Pferden gezogen, die sich auf schmalen Pfaden am Kanalufer, sogenannten Treidelpfaden bewegten. Neben der Verbindung zum Rhein bewirkte der neue Kanal ein Austrocknen der feuchten Niederungen, so dass zusätzlich etwa 5.000 Morgen Ackerland gewonnen werden konnten.

Der Kanal war 4.467 m lang, 8 bis 19 m breit und zwei Meter tief. Er verlief von West nach Ost und mündete an der Stelle des heutigen Nordhafens der BASF in den Rhein.

Das Frankenthaler Hafenbecken besaß eine Länge von 95 m (von West nach Ost) und eine Breite von 48 m. Die Stirnseite des Beckens aus massiven Sandsteinquadern war die westliche Kaimauer, die heute noch erhalten ist. Etwa in ihrer Mitte stand,



### Jakob Friedrich Dyckerhoff: Neckarbegradigung 1796

wie alte Bilder belegen, ein Kranhaus mit einem hölzernen Drehkran, dahinter lag ein Lagerhaus, in dem auch die Zollbehörde untergebracht war.<sup>3</sup>

Mit dem Bau der Eisenbahn ging die Bedeutung des Kanals zurück. Allerdings wurde noch 1875 die in Frankenthal von Andreas Hamm (1824–1894) gegossene und 26 Tonnen schwere Kaiserglocke für den Kölner Dom auf einem Kanalschiff zum Rhein transportiert. Endgültig stillgelegt wurde der Kanal 1944, nachdem er durch Luftangriffe schwer beschädigt worden war. 1954/1955 wurde das Hafenbecken mit 45.000 Tonnen Schutt verfüllt. 1966 wurde auch der Kanal bis auf das kleine Teilstück in Ludwigshafen-Pfingstweide zugeschüttet.

Das vom jährlichen Neckarhochwasser bedrohte Mannheim versuchte mittels Durchstichen von Flussschlingen und Verkürzen seines Laufs den Neckar in ein gerades Bett zu zwingen. Derartige Durchstiche waren lange fast ausschließlich in mühsamer Handarbeit möglich.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts, nach verheerendem Hochwasser und Eisgang von 1784 und 1789, wurde die Neckarbegradigung zwischen Mannheim und dem Dorf Feudenheim als Großprojekt in Angriff genommen. Der kurpfälzischen Baudirektor Jacob Arnold Dyckerhoff, plante den Durchstich von vier Neckarschleifen zwischen der Mannheimer Neckar-Schiffsbrücke und der *Feudenheimer Fahr*. Nach dessen Tod führte Jacob Friedrich Dyckerhoff (1774–1845) die Pläne seines Großvaters aus. So wurde zwischen 1790 und 1795 der Neckar von der Mündung in den Rhein bis Feudenheim in ein schnurgerades Bett gezwungen (Abb. 2).

### **Der Aufbau von Manufakturen**

Über die Manufakturen heißt es: *Manufacturen bereichern ein Land. Denn damit kann man nicht nur verhindern, daß nicht so viel Geld aus dem Lande geschleppt wird, sondern auch machen, daß noch welches von den Fremden hinein gebracht werde.*<sup>4</sup> Dem Wortursprung nach ist der Begriff Manufaktur aus den beiden Worten *manus* = Hand und *factura* = das Machen zusammengesetzt. Das ergibt die ursprüngliche Be-

zeichnung Handarbeit. Typische Merkmale einer Manufaktur sind die Befreiung vom Zunftzwang, Spezialisierung, Arbeitsteilung, Serienfertigung, geringer Einsatz von Maschinen, Lohnarbeit und eine zentrale Unternehmer eigene Produktionsstätte. Das sind auch die Abgrenzungskriterien zum Verlag, wo Arbeits- und Wohnort zusammenfallen und der Lohnarbeiter seine Selbständigkeit behält.

Um 1790 lag die Anzahl der Manufakturbetriebe in Deutschland bei etwa 1.000, wobei etwa ein Drittel davon Textilmanufakturen und etwa 60 Betriebe in staatlicher Hand waren.<sup>5</sup> Für die Kurpfalz werden etwa 40 Manufakturen angenommen.<sup>6</sup>

Ziel des pfälzischen Kameralismus war es, eine aktive Handelsbilanz zu erreichen, das bedeutete hohe Staatseinkünfte und eine wirtschaftliche Autarkie. Hierzu sollten Manufakturen als Betriebsstätten beitragen. So entstanden Manufakturen für Tuch, Seide, Leinwand, Porzellan, Keramik, Fayence, Tabak, aber auch Zuliefererbetriebe wie Färbereien und Farbmühlen etwa für die Färberröte Krapp. Manufakturen befanden sich in Mannheim, Heidelberg, Mosbach und Lautern. Frankenthal war speziell als die Industrie-Stadt ausgewiesen.

#### *Heidelberg, das Zentrum der Seidenindustrie und des Maulbeerbaum-Anbaus*

Der sogenannte Seidenbau war das Lieblingsthema der Merkantilisten wie der Physiokraten, da die wirtschaftstheoretischen Fraktionen darin sowohl einen Aufschwung für die Landwirtschaft wie auch für die Industrie sahen. Außerdem wollte man von den teuren Seidenimporten wegkommen. Die Bauern sollten die Seidenraupen züchten und mit den Blättern des weißen Maulbeerbaumes füttern und die gewonnenen Seidenkokons bei den Seidenmanufakturen abliefern, die dann die Kokons zu Seidenfäden spannen und diese gefärbt zu Gewebe verarbeiteten.

Im 18. Jahrhundert war es der Kurfürst Carl Philipp, der 1728 ein Privileg für eine *Seidenwürmbfabrique* erteilte und die schon erwähnte Maulbeerbaumallee von Heidelberg nach Schwetzingen anpflanzen ließ.



Nachdem erste Versuche mit einer badischen Seiden-Compagnie in der Kurpfalz gescheitert waren, erteilte der Kurfürst Carl Theodor dem Seidenfabrikanten Jean Pierre Rigal (1688–1769) das Privileg für die Seidenzucht in der Kurpfalz. Rigal hatte seit 1729 in Stuttgart eine Seiden- und Castor-Strumpfweberei mit mäßigem Erfolg geführt und war in die Kurpfalz übersiedelt. Am 18. Juni 1754 erhielt er den Titel des Hofseidenfabrikanten und wurde für seine Anpflanzung von Maulbeerbäumen mit dem Gelände des Herrengartens in Heidelberg ausgestattet. 1758 kamen das Privileg auf die örtliche Seidenspinnerei und ein dreißigjähriges Monopol für die Anpflanzung von Maulbeerbäumen in den kurpfälzischen Oberämtern Heidelberg, Neustadt, Germersheim, Alzey und Oppenheim dazu.

1771 hatte Rigal seine eigene Maulbeerbaum-Plantagen-Gesellschaft gegründet: 200.000 Maulbeerbäume waren anzupflanzen. Für 10.000 Bäume waren ein Inspektor und ein Lehrer verantwortlich, die den Bauern das Kultivieren der Pflanzen zu unterrichten hatten. Schon 1778 war diese Zahl um 30.000 überschritten. Jedes Jahr hatten die Ober- und Unterämter der Pfalz 37.395 neue Maulbeerbäume anzupflanzen.<sup>7</sup>

Heidelberg war der Mittelpunkt der Plantagen-Gesellschaft und besaß allein fünf Baumschulen. Landwirtschaftlich ungenutzte Flächen wie Ackerraine, Kirchhöfe oder die Strassenränder von Chausseen sollten mit Maulbeerbäumen bepflanzt werden. Als Anreiz für die Seidenzucht sollte es eine Prämie von einem Reichstaler geben, die ein fleißiger Seidenproduzent für die Ernte von 20 Pfund Kokons erhalten sollte.

Das Rigal'sche Monopol und die von Zwang begleiteten Maßnahmen zur Erfüllung der kurfürstlichen Forderungen stießen auf Kritik und Zerstörungswut bei der Landbevölkerung, was wiederum mit Strafmaßnahmen beantwortet wurde. So wurde die Beschädigung von Bäumen mit Zuchthaus bestraft.

Der 1752 gegründeten Seidenstrumpffabrik Rigal waren 1758 eine Spinnerei und eine Zwirnerei angegliedert worden. In der Seidenspinnerei (Filatur) wurden die Kokons zu Seidenfäden (Griège-Seide) gesponnen, die zu den Halbfabrikaten Organ-

sin-Seide, also doppelt gezwirnte Seide für die Kettfäden der Seidenzeuge, und zu Tramé-Seide, die als Schussfaden genutzt wurde, verarbeitet wurden. Die Seidenstrumpffabrik besaß 1765 insgesamt elf Strumpfwirkstühle, neun Seidenzeugstühle, sechs Spinnmaschinen und fünf Wickelmaschinen. Weibliche Arbeitskräfte stellten 75% der Belegschaft der Filatur; in der Färberei, Weberei und Appretur arbeiteten hauptsächlich Männer.

1770 erzeugte die Fabrik 7.811 Pfund Seide im Wert von 2.308 Gulden. Der Preis für ein Paar guter Seidenstrümpfe betrug zwischen drei und sechs Gulden. An Seidenstoffen wurden glatte, faconierte, geblünte und gezogene Stoffe wie verschiedene Seidensamt produziert. Abnehmer war vor allem das Ausland, etwa Norddeutschland, Holland, England und Nordamerika.

Seit 1762 bestand auf dem Heidelberger Schloss eine Seiden- und Brokat-Manufaktur des Franzosen Chaumont. Diese wurde 1765 durch ein Feuer zerstört. Das wiederum führte zur Gründung einer Seidenfabrik in Mannheim, die jedoch nur kurze Zeit Bestand hatte und 1770 unter Chaumonts Leitung nach Frankenthal verlegt wurde. Als kaufmännisch erfahrener Direktor wurde 1771 der Hanauer Seidenfabrikant Daniel von Bihl bestellt.

Die beiden größten Seidenfabriken in der Kurpfalz waren die Rigal'sche Seidenstrumpffabrik in Heidelberg und die von Bihl'sche Seidenzeugfabrik in Frankenthal. Nur der Adel und der höhere Klerus durften sich in der Kurpfalz in Seide kleiden. Den gewöhnlichen Untertanen war gemäß einer Kleiderordnung von 1775 das Tragen von Seide bei Strafe verboten.

#### *Mannheim, die neue Hauptstadt der Kurpfalz*

Das Wirtschaftsleben Mannheims wurde ganz durch seine Funktion als Hauptstadt und Residenzstadt bestimmt. In den Jahren 1720 bis 1780 war die Stadt Hauptnuznießer gewaltiger Geldmengen, die aus allen kurfürstlichen Ländern in die kurfürstliche Zentralkasse flossen. Für den oben angegebenen Zeitraum war das eine Summe



Abb. 3  
Kundschaft der Mannheimer  
Metzgerzunft, 1759  
Staatsarchiv Ludwigsburg, JL 501 Nr. 42



von etwa 29 Millionen Gulden.<sup>8</sup> Dazu kamen noch die Geldmittel, die zur Verschönerung der Residenz mit neuen Bauten ausgegeben wurden. Dadurch fanden zahlreiche Handwerker und Künstler, die in die Stadt gezogen waren, ihr Auskommen. Um 1775 bot die Stadt mit einer Bevölkerung von etwa 20.000 Personen Arbeit für fast 1.000 Handwerker: 1784 nennt die Statistik 121 Schuhmacher, 116 Schneider, 58 Bierbrauer, 44 Fassmacher, 37 Metzger, 35 Schreiner, 34 Bäcker, 29 Schiffer, 22 Schlosser und 22 Leineweber, 17 Fischer, 15 Barbieri, zwölf Schmiede, elf Müller und elf Tüncher, sowie je zehn Gärtner und Wagner. Außerdem noch neun Glaser und je sieben Sattler, Zimmermeister und Maurer.<sup>9</sup> Dazu kamen viele Handwerksbetriebe für Luxuswaren wie Gold- und Silberschmiede, Knopfmacher, Uhrmacher, Hutmacher, Gold- und Silberbortenwirker, Perrückenmacher, Zuckerbäcker, Gürtler und Büchsenmacher.

War Mannheim einst ein Experimentierfeld der Gewerbefreiheit gewesen, so bestimmten unter Carl Theodor die Zünfte das Bild des Gewerbes. 1761 zählte die Stadt 38 Zünfte, darunter die Zunft der Kaufleute und Händler (Handlungszunft) sowie die Zunft der Bader und Chirurgen, die man damals noch eher als Handwerker denn als Mediziner betrachtete (Abb. 3).<sup>10</sup>

Größter Konkurrent und Gegner der Zünfte waren die Manufakturen. Da aber Frankenthal mit Willen der Regierung als Manufakturenstandort ausgebaut wurde und in Mannheim der Platz für Neuansiedlungen innerhalb der Festungswälle begrenzt war, floss kaum Geld für industrielle Projekte nach Mannheim. Entsprechend bescheiden fiel das Ergebnis für die industriellen Betriebe Mannheims aus, wie die 1775 angelegte Statistik „aller Gewerben, Manufakturen und Anlagen, so zur Handlung einschlägig sind“ aufzählt: Von den 13 größten Betrieben der Kurpfalz lag keiner in Mannheim und etwa nur ein Prozent der Bevölkerung arbeitete in Unternehmen mit mehr als zehn Beschäftigten. Es waren hauptsächlich Kleinbetriebe wie zehn Branntweinbrennereien (davon eine mit 13 Beschäftigten), eine Haarbeutelfabrik, vier Tabakfabriken (davon zwei mit 31 bzw. 27 Arbeitern), zwei Wollfärbereien, sechs

Essigfabriken, drei Öl- und drei Schrotmühlen, zwei Bauholzhandlungen (eine davon mit 25 Beschäftigten), eine Schweizerei (Käserei) und die städtische Schäferei.<sup>11</sup>

Dass die Residenz auch einen durchaus ländlichen Charakter hatte, zeigt die Tatsache, dass dort 48 Landwirte ansässig waren. 1775 wurden in der Stadt 28 Ochsen, 540 Kühe, 56 Rinder, 400 Schafe und 150 Schweine gezählt.

#### *Frankenthal, die Industrie-Musterstadt der Kurpfalz*

Frankenthal, das schon im 17. Jahrhundert ein gewerbliches Zentrum gewesen war, wurde unter Carl Theodor zur *Fabriquen*-Musterstadt ausgebaut. Der Kurfürst lenkte hohe Subventionen dorthin und besuchte die Stadt immer wieder. Es entstand eine große Zahl privilegierter Betriebe, die, von Steuern und Zunftzwang befreit und oft mit Versorgungsmonopolen ausgestattet, den traditionellen Produktionsformen der Zünfte Konkurrenz machten.<sup>12</sup>

Der wirtschaftliche Aufschwung für Frankenthal kam mit der Gründung der Kurfürstlichen Privilegien-, Polizei- und Kommerzialkommission im Jahre 1768 unter ihrem Vorsitzenden Joseph von Fontanesi. Dieser hatte dem Kurfürsten geraten, die Grundsätze des preussischen Merkantilismus in seine Wirtschaftspolitik zu übernehmen: *Diese Stadt, welche in Kriegszeiten sehr viel gelitten, scheint ihrem vorigen Glanz und Flor wieder nahe zu seyn. Solche ist gegenwärtig der Siz vieler im besten Gange stehender Fabriken, als wozu S. K. D. [...] nicht allein verschiedene ansehnliche Gebäude (hat) erbauen lassen, sondern auch den allda sich niedergelassenen... Fabrikanten und Künstlern, unter dem 2. Mai des 1771sten Jahres sehr vortheilhafte Privilegien ertheilet, die im Jahre 1786 mit vielen neuen Begnadigungen vermehret worden sind.*<sup>13</sup>

Der Kurfürst unterstützte diesen Plan nach Kräften: *Die Idee wurde von dem Churfürsten aufgefaßt und unterstützt. [...] Alles, was nur aus Menschenhänden kommen konnte, selbst Oblaten, sollte ausschließlich in Frankenthal fabrizirt und von keinem Pfälzer anderst woher beygeschafft werden. [...] Die Fabriken entstanden*



Abb. 4

**Katasterplan von Frankenthal, 1837**

Landesarchiv Speyer W 41 Nr. 6200

*und verschwanden wie Pilze. Die meisten erhielten von dem Churfürsten Häuser, Werkstühle, Werkzeuge oder Vorschüße in Geld oder alles zugleich.*<sup>14</sup>

1764 hatte das Städtchen 900 Einwohner, die hauptsächlich von der Landwirtschaft lebten. Doch schon 1786 zählte Frankenthal 4.037 Einwohner, von denen 1007 in den *Fabriken* arbeiteten. 1787 nannte ein Reisebericht 20 fabrikähnliche Betriebe; davon waren die größten – gemessen an der Anzahl ihrer Arbeiter – die *Porcelain-Fabrik*, die *Wollentuch-Fabrik*, die *Tabaks-Fabrik* und die *Seiden-Fabrik*.<sup>15</sup> Letztere besaß 45 Webstühle und produzierte vor allem seidene Möbel-, Tapeten- und Vorhangstoffe, Seidenhalstücher, Paramente, Schlafröcke und golddurchwirkte Westen.

Dagegen waren die anderen dieser *Fabriken* kleine Handwerksbetriebe mit bis zu drei Arbeitskräften. Dazu zählten eine Band-Fabrik, eine Gold- und Silberdrahtzieherei, eine Stärke- und Puderfabrik, eine Schmierseifenfabrik, eine Fabrik für Wollstrümpfe wie eine für Seidenstrümpfe, eine Siegelackfabrik und eine Fabrik für Haar- und Stecknadeln (Abb. 4).<sup>16</sup>

Ein gut untersuchtes Beispiel für eine große Frankenthaler Manufaktur ist die 1755 gegründete Porzellan Manufaktur: Die Einrichtung und Leitung der Manufaktur lagen zunächst in den Händen des Straßburger Fayence-Herstellers Paul Hanong (1700–1760). Auch die ersten Arbeiter kamen aus Straßburg. Doch die aus Konkurrenzgründen durchgeführte Billigpreispolitik führte zum Ruin; den auch die gewährten kurfürstlichen Darlehen nicht verhindern konnten. Schließlich wurde die Manufaktur 1762 an den Kurfürsten verkauft. Verkauf und Vertrieb der Produktion wurden nun durch die Kurfürstliche Kommerzial-Kommission kontrolliert. Je nach Auftragslage schwankte die Zahl der Arbeiter zwischen 45 (1755) und 171 (1775) Personen.<sup>17</sup>

Die Arbeiter bezogen einen festen Monatslohn, der vom Dienstalter und Schwierigkeitsgrad der Arbeit abhing. 1782 wurden folgende Monatslöhne gezahlt: für Schlämmer neun Gulden (fl.), Arbeiter in der Massenstube zwölf Gulden, Brenner



Abb. 5  
**Frankenthaler Déjeuner Service,  
um 1770**  
*Foto: Klaus Luginsland*



zehn Gulden, Dreher 15–20 fl., Blumenmaler 24 fl. Im Gegensatz dazu lag das Einkommen eines Modellmeisters (1799) bei jährlich 800 Gulden.<sup>18</sup>

Außerdem gab es einen Stücklohn für angefertigte Geschirrtteile; manchmal auch erst für 100 Stück. So betrug der Lohn für 100 gefertigte Schälchen einen Gulden und 30 Kreuzer (1 Gulden = 60 Kreuzer (kr.)). Ein bemaltes und mit Goldrand verziertes Schälchen von 9½ Zoll Durchmesser kostete 1760 im Verkauf 10 fl. 10 kr.

Wenn der Absatz stockte, konnte kein Lohn ausgezahlt werden. 1780 war die Manufaktur mit den Lohnzahlungen für zehn Monate im Rückstand. Von 180 Beschäftigten im Jahre 1774 waren es 1790 nur noch 70 Personen. 1795 wurde die Manufaktur an den Unternehmer Johann Nepomuk van Recum (1753–1801) verkauft (Abb. 5).

Die 1770 gegründete Seidenzeugmanufaktur von Daniel Bihl und Compagnie besaß 45 Webstühle und produzierte mit etwa 40 Beschäftigten vor allem seidene Möbel-, Tapeten- und Vorhangstoffe, Seidenhalstücher, Paramente, Schlafröcke und goldbrotschierte Westen für den Adel. Das Unternehmen wurde zum Teil über Aktien finanziert, deren Hauptaktionäre kurpfälzische Beamten waren.

Der Manufaktur waren ein Maschinensaal und eine Färberei angeschlossen. Maschinen französischer Bauart von LeBrun und Bonnafort dienten zum Moirieren und Appretieren der Seidenstoffe. Für die Wartung der Maschinen war ein Maschinenmeister verantwortlich.

Die zur Seidenmanufaktur dazugehörige Seidenfärberei am Speyerbach wurde durch Antoine Papillon aus Lyon betrieben. Er färbte nicht nur Seidenstoffe für die von Bihl'sche Fabrik, sondern auch Wollenzeuge und Leinenstoffe.

Ein stockender Absatz und fehlendes Geld für Neuinvestition waren die Hauptübel beim Betrieb einer Manufaktur. Als es 1787 durch Lagerzusammenbrüche in Amsterdam zu einer weltweiten Verteuerung der Seidenpreise kam, konnte nur noch die Hälfte der Arbeiter beschäftigt werden.

Kurzfristig existieren in Frankenthal eine Seidenbandfabrik von François Petit sowie eine Seidengazéfabrik von Duval.<sup>19</sup>

#### *Kaiserslautern, Hochschule mit Tuchmanufaktur*

Das in Zünften organisierte städtische Wirtschaftsleben in Kaiserslautern erwies sich als kaum mehr leistungsfähig. Die Stadt war am Vorabend der Französischen Revolution eher eine „unbedeutende Ackerbürgerstadt“. Die schlechte Situation des Handwerks wurde durch die Ansiedlung der ersten Manufakturen verschärft.

Als die 1769 gegründete Kurpfälzische physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Lautern 1771, physiokratischen Lehren folgend, die Errichtung einer Leinwand-, Halbleinwand- und Siamoise-Manufaktur beschloss, wurde Heinrich Karcher (1718–1786) in deren Leitung berufen. Zweck der Gründung war einerseits die Verarbeitung heimischer landwirtschaftlicher Erzeugnisse wie Flachs, Hanf und Wolle, um damit den Absatz der west-pfälzischen Landwirtschaft zu verbessern, andererseits der Landbevölkerung während der langen Winterarbeitslosigkeit einen Nebenverdienst zu verschaffen. Der Manufaktur wurden für die Dauer von zehn Jahren bedeutende Privilegien verliehen.

Die Siamoise-Manufaktur wurde in Form einer Aktiengesellschaft geführt. Bei über dreißig Aktionären wurde die Verbindung mit der Kameral-Hochschule durch deren Vertretung in der Kommission hergestellt, in der Karcher der einzige Kaufmann war und daher von Anfang an maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung des Unternehmens hatte. Die Überlegungen, die zur Gründung geführt hatten, fanden in der günstigen Entwicklung „am idealen Standort“ ihre Bestätigung: Nach wenigen Jahren gab der Betrieb, eine Kombination von Manufaktur- und Verlagssystem, mit Spinnerei und Weberei rund 2.000 Menschen Arbeit, überwiegend in Form von Heimarbeit.

Neben der Verarbeitung heimischer Faserpflanzen gewann die überseeische Baumwolle für die Halbleinen- und Siamoise-Fabrikation immer mehr Bedeutung. Karcher

wurde 1781 als Direktor der Siamoise-Manufaktur bestellt. Als die Kameral Hohe Schule 1784 ihren Sitz nach Heidelberg verlegte, um dort der Universität als staatswissenschaftliche Fakultät angegliedert zu werden, wurden die Verbindungen mit der Siamoise-Manufaktur gelöst.

Karcher erwarb die Aktien, indem er die übrigen Aktionäre mit 740 % ihrer ursprünglichen Einlage auszahlte, eine Bestätigung für die ungewöhnlich erfolgreiche Entwicklung des Unternehmens. Noch im gleichen Jahr gründete Karcher eine Wolltuchmanufaktur, deren Wollbedarf teilweise von eigenen Schafherden gedeckt wurde, wofür er kurfürstliche Privilegien erhalten hatte. Beide Unternehmen wurden nach seinem Tod zunächst unverändert unter der Firma Wittib Karcher et Comp. weitergeführt. Sie waren 1792 der größte Gewerbebetrieb der Kurpfalz mit zusammen rund 1.500 Beschäftigten. Die folgenden Kriegsjahre fügten den Manufakturen erhebliche Schäden zu. Erst unter dem Schutz der Kontinentalsperre setzte eine Erholung ein, die aber mit dem Ende der französischen Herrschaft abbrach. Die Angliederung der Rheinpfalz an Bayern als Zoll-Ausland (1816) führte zu einer Auszehrung der von ihren früheren Absatzgebieten getrennten Unternehmen. Von den Söhnen Karchers, die sich die Leitung der Manufakturen teilten, wurde die Siamoise-Fabrik 1818, die Wolltuchfabrik wenige Jahre später stillgelegt.<sup>20</sup>

#### *Fayence-Manufakturen in Mosbach, Hemsbach und Sulzbach*

Als Mosbacher Fayencen werden die Produkte der Manufaktur in Mosbach, heute Baden-Württemberg, bezeichnet, in der zwischen 1770 und 1836 vorrangig Gebrauchskeramik aus Fayence hergestellt wurden.

Am 23. April 1770 erhielt Pierre Berthevin, der von 1766 bis 1769 die schwedische Fayence Manufaktur Marieberg leitete, von Kurfürst Carl Theodor die Genehmigung zur Errichtung einer Fayencemanufaktur in Mosbach erteilt. Für den Betrieb wurde ihm eine leerstehende Kaserne zugewiesen. Berthevin war zuvor (1770) in der

Porzellanmanufaktur Frankenthal angestellt und hatte dort den Unterglasurdruck eingeführt.

Für die Produktion wurde Ton aus der Umgebung von Mosbach genutzt, das erforderliche Salz stammte aus der Saline der Stadt. Doch beide Rohstoffe waren für die Fayenceproduktion weitgehend untauglich: Der Ton war zu kurz abgelagert und das Salz hatte zu viele Fremdkörper in sich. So kam es beim Brand zu Rissen und Sprüngen. Die von Berthevin angestrebten anspruchsvollen Formen und Dekore wurden beim Brand beschädigt, was zu permanenten wirtschaftlichen Schwierigkeiten führte. Deshalb übernahm Kurfürst Carl Theodor im Jahr 1772 die Manufaktur. Berthevin behielt zunächst die technische und künstlerische Leitung, wurde aber bereits im gleichen Jahr entlassen. Die kaufmännische Leitung wurde dem Mosbacher Stadtschultheiß Heinrich Klotten übertragen.

1774 erwarb Samuel Tännich die Manufaktur. Er war in der Porzellanmanufaktur Meissen Porzellanmaler gewesen, kurzzeitig in der Paul Hannongschen Porzellan- und Fayence-Manufaktur in Straßburg tätig und kam mit Hannong nach Frankenthal. Obwohl Tännich ein fähiger Fayencefachmann war, musste Kurfürst Carl Theodor die Manufaktur weiterhin subventionieren. 1781 gelangte die Fayencemanufaktur erneut in Kurfürstlichen Besitz, Tännich schied im gleichen Jahr aus.

Im Jahr 1782 übernahm die Compagnon-Gesellschaft List & Co die Manufaktur. List kam von der Fayence-Manufaktur in Durlach. Kurfürst Carl Theodor befreite das Unternehmen von allen Abgaben. Es gelang List aber nicht, die wirtschaftliche Situation in Mosbach zu verbessern. Er leitete das Unternehmen bis 1787. Die Manufaktur wurde in Römer & Co umbenannt. Danach wechselten mehrfach die Besitzer. 1828 erwarb der Werkmeister Heinrich Stadler die Manufaktur, löste sie aber im Jahr 1836 auf.<sup>21</sup>

Außer in Mosbach existierten auf Kurpfälzischem Territorium zwei weitere Fayence-Manufakturen. Eine davon war die von Gerard Bontemps in Hemsbach bei Weinheim. Sie existierte von 1701 bis 1710. Die zweite wurde in der Nähe von

Sulzbach, heute Sulzbach-Rosenberg in dem verlassenen Hammer Philippsburg von Andreas Herbst und Christian Gottlieb Otto gegründet. Herbst war zuvor Dreher, Maler und Brenner an der Fayence-Manufaktur Ansbach gewesen; Christian Otto war Maler. Um in Sulzbach die Wirtschaft anzukurbeln, hatte Carl Theodor 1752 die Genehmigung dazu erteilt und das Unternehmen mit einem Kredit von 682 Gulden unterstützt. Doch dem Unternehmen war kein Erfolg beschert. Nachdem Herbst und Otto im Streit auseinandergegangen waren, übernahm der Kurfürst 1756 die Manufaktur für zwei Jahre. Auch andere Werkleiter hatten kein Glück mit dem Unternehmen, sodass die Fayence-Manufaktur am 12. September 1774 ihren Betrieb endgültig einstellte.<sup>22</sup>

### **Resümee**

Insgesamt war die volkswirtschaftliche Bedeutung der Manufakturen für die Kurpfalz eher gering. Mehrheitlich blieb die Kurpfalz eine agrarwirtschaftliche Gesellschaft. Dennoch darf man sie, was Arbeitsteilung und Serienfertigung anging, als Vorläufer der späteren Fabriken bezeichnen. Maschinenparks waren, sieht man einmal von den Webstühlen in den Tuchwebereien ab, selten. So besaß nur die Seidenfabrik in Frankenthal einen Maschinensaal, in dem sich französische Maschinen von LeBrun und Bonnafort für das Moirieren und Appretieren der Stoffe befanden. Die Dampfmaschine, obwohl durch den jungen Georg Reichenbach (1771–1826) bekannt gemacht, hatte sich noch nicht durchgesetzt. Die in den Manufakturen benötigte Energie war größtenteils menschliche oder tierische Muskelkraft, bei Mühlen und Stampfwerken mehrheitlich die Wasser- und seltener die Windkraft.

Viele von Carl Theodors imitierten Reformen und Maßnahmen zielten darauf ab, die Lande des Kurfürsten zu einem wohlhabenden und nach rationalen Prinzipien regierten Ganzen zu machen. Warum das nicht überall gelang, lag auch daran, dass viele der angestrebten Reformen nie über den Status einer Planung hinauskamen oder nicht zu den gewünschten Ergebnissen führten. Viele Reformen scheiterten



auch an mangelnder Finanzierung. Aber auch bei der Umsetzung der Reformen hakte es. Der Adel und die Kirche befürchteten Einschränkungen ihrer Privilegien, die Menschen zu deren Gunsten die Maßnahmen angestoßen wurden, erlebten sie vielfach als zusätzliche Bürden. Da sie oft mit Zwang eingeführt wurden, stießen sie auf wenig Akzeptanz.<sup>23</sup>

## Anmerkungen

- 1** Joachim Kresin: Ortsgeschichte – Von den Anfängen bis heute. In: Stadt Schwetzingen (Hg.): Schwetzingen – Geschichte(n) einer Stadt. Band 1. Ubstadt-Weiher: Verlag Regionalkultur 2016, S. 6f.
- 2** Michael Erbe: Der Rhein als Wirtschafts- und Verkehrsraum. Bindeglied zwischen den kurpfälzischen Territorien und Grenze zur Kurpfalz. In: Reiss-Engelhorn-Museen Mannheim, Staatliche Schlösser und Gärten Baden-Württemberg durch Alfried Wieczorek, Bernd Schneidmüller, Alexander Schubert, Stefan Weinfurter, Eike Wolgast (Hg.): Die Wittelsbacher am Rhein. Die Kurpfalz und Europa (08.09.2013 bis 02.03.2014). Katalog zur gleichnamigen Ausstellung). Regensburg: Verlag Schnell und Steiner 2013, S. 403.
- 3** Peter Ruf: Der Frankenthaler Kanal. Ludwigshafen/Rh.: Verlag Stadtarchiv Ludwigshafen 1991, S. 10.
- 4** Johann Heinrich Zedler (Hg.): Manufacturen. Zedler, Großes vollständiges Universal-Lexikon aller Wissenschaften und Künste (Bd. 19, 1739, Nachdruck 1961–64), S. 1136..
- 5** Ilja Mieg: Europäische Wirtschafts- und Sozialgeschichte von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts. Stuttgart: Klett-Cotta 1991, S. 550.
- 6** Hermann Aubin, Wolfgang Zorn: Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Bd. 1, Stuttgart: Klett-Cotta 1971. S. 550
- 7** Elisabeth Kröger, Wolfgang Schröck-Schmitt: Die Maulbeerbaumallee. In: Wolfgang Schröck-Schmitt (Hg.): Die Kurpfalzachse Königstuhl-Schwetzingen-Kalmit. Altlußheim: Schröck-Schmidt 2022, S. 46
- 8** Ulrich Nieß, Michael Caroli (Hg.): Geschichte der Stadt Mannheim. Band 1. 1607–1801. Ubstadt-Weiher: Verlag Regionalkultur, S. 435.
- 9** Ebd., S. 435.
- 10** Ebd., S. 437.
- 11** Ebd., S. 442.
- 12** Ebd., S. 441.
- 13** Joseph Fontanesi (Hg.): Kurze Vorstellung der Industrie in denen drey Haupt-Staedten und sämtlichen Ober-Aemtern der Churfürstlichen Pfalz. Frankenthal: Ludwig Bernhard Friedrich Segel 1775.
- 14** Stephan Freiherr von Stengel: Denkwürdigkeiten. Schriften der Gesellschaft der Freunde Mannheims und der Ehemaligen Kurpfalz, Mannheimer Altertumsverein von 1859, Bd. 23, hrsg. von Günther Ebersold. Mannheim: Palatium Verlag im J & J Verlag 1993. S. 65.
- 15** Kurpfälzische Merkwürdigkeiten der Städte Mannheim, Heidelberg, Frankenthal...aus dem Jahre 1787. Nachdruck Mannheim: Buchhandlung Ludwig 1978. S. 68.
- 16** Ebd., S. 69.

- 17** Anna Maus: Die Porzellane der Manufaktur Frankenthal. In: Mitteilungen des Historischen Vereins der Pfalz. Bd. 61. Speyer 1963, S. 123.
- 18** Hermann Aubin, Wolfgang Zorn: Handbuch der Wirtschafts- und Sozialgeschichte. Band 1: Von der Frühzeit bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Stuttgart: Union Verlag 1971, S. 552f.
- 19** Karl Schneider: Frankenthal, die Industriestadt Karl Theodors. Ein Beitrag zur Industriepolitik des Merkantilismus (1742–1799). Inaugural-Dissertation Halle: Eduard Klinz Buchdruck-Werkstätten 1931.
- 20** Fritz Hellwig: Karcher, Heinrich. Neue Deutsche Biographie (Band 11, 1977), S. 145f.
- 21** Erika Brüche-Schwab: Mosbacher Fayencen. Mosbach: H. Eiermann Verlag 1981, o. S.
- 22** Bernhard Graf: Kurfürst Carl Theodor von Pfalz-Bayern. Musiker, Mäzen und Reformen. Regensburg: Verlag Friedrich Pustet 2024, S. 130f.
- 23** Stefan Mörz: Carl Theodors „Aufgeklärter Absolutismus“: In: Schwetzingen. Geschichte(n) einer Stadt. Band 1. Ubstadt-Weiher: Verlag Regionalkultur 2016, S. 22.

#### **Zum Autor**

Dr. Kai Budde ist Kunsthistoriker und war als Oberkonservator am Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim bzw. TECHNOSEUM unter anderem für die Durchführung von Ausstellungen zuständig.



**Sarah Pister**

# Jetzt geht's rund!

Ein Miniatur-Etagenkarussell in der Sammlung des TECHNOSEUM

## **Es weihnachtet sehr...**

Kurz vor Weihnachten 2024 erhielt das TECHNOSEUM Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim ein in den 1950er Jahren hergestelltes Miniatur-Etagenkarussell zusammen mit Schaustellerwagen, Kassenhäuschen und zahlreichen handgefertigten Puppen aus Privatbesitz (Abb. 1). Ursprünglich baute der Onkel das Karussell nach Vorbild des Etagenkarussells der Schaustellerfamilie Schmidt aus Mannheim für seine Nichte. Nach Ableben der Nichte fand das Karussell dann über ihre Erben seinen Weg aus Frankenthal in Rheinland-Pfalz nach Mannheim. Das Vorbild des Etagenkarussells ist seit fast 140 Jahren sowohl regional als auch überregional auf verschiedensten Jahrmärkten, Volksfesten und Messen im Einsatz,<sup>1</sup> unter anderem auch auf dem Mannheimer Weihnachtsmarkt am Wasserturm.<sup>2</sup>

Ziel des vorliegenden Artikels ist es, das Miniatur-Etagenkarussell aus Frankenthal in seiner gestalterischen und technischen Dimension umfassend zu dokumentieren. Im Fokus stehen zum einen die Darstellung des Etagenkarussells der Mannheimer Schaustellerfamilie Schmidt, zum anderen die Beschreibung des Frankenthaler Spielzeugmodells sowie die im Zuge der Restaurierung daran durchgeführten Maßnahmen. Abschließend erfolgt eine vergleichende Betrachtung der beiden Fahrgeschäfte, bei der Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Gestaltung und Konstruktion herausgearbeitet werden.



Abb. 1

**Miniatur-Etagenkarussell in der Sammlung des TECHNOSEUM, um 1950**

*Foto: Klaus Luginsland*



### **Das Vorbild**

Das Etagenkarussell der Familie Schmidt wurde vermutlich vom Gothaer Karussellfabrikanten Fritz Bothmann<sup>3</sup> (1858–1928) im Jahr 1886 gebaut und mutmaßlich noch zur selben Zeit von Emil Müller aus Mannheim erworben (Abb. 2).<sup>4</sup> Ende des 19. Jahrhunderts gab es zwei typische Formen von Karussellen:<sup>5</sup> Hänge- und Bodenkarusselle. Bei den Hängekarussellen hängen die Besatzungsteile, wie beispielsweise Fahrzeuge oder Tiere, von Ketten oder Stangen an radial verlaufenden Balken, den sogenannten Auslegern, ab. Bei den Bodenkarussellen hingegen ist die Besatzung auf einer sich drehenden Plattform befestigt.<sup>6</sup> In der Mitte des Bodenkarussells befindet sich der Mast, auch Karussellbaum genannt, der von vier Stützen stabilisiert auf einer kreuzförmigen Sohle steht. An der dicksten Stelle des Masts bildet die Nabe das zentrale Drehelement, in das die Ausleger gesteckt werden, während die Krone als weiteres Drehelement den Karussellbaum abschließt. Nach oben hin sind die Ausleger mittels Zugstangen mit der Krone, nach unten hin mit Hängestangen mit den Bodenträgern verbunden. Die Dachplane liegt auf den Zugstangen und die konischen Podiumsbretter auf den Bodenträgern auf.<sup>7</sup> Bis nach dem Ersten Weltkrieg war das Bodenkarussell „die gängige Ausführung eines einfachen Karussells.“<sup>8</sup>

Das Etagenkarussell ist eine Form des Bodenkarussells, die statt einem Boden zwei Podien besitzt. Während ältere Karusselle noch zwei gleich große Podien übereinander hatten, etablierte sich im frühen 20. Jahrhundert die Form mit halber Etage zum leichteren Transport, wie beim Etagenkarussell der Familie Schmidt.<sup>9</sup> Wie zu dieser Zeit üblich erfolgte der Antrieb des Schmidt'schen Etagenkarussells in den ersten Jahren durch Menschenkraft, wobei die Kinder erst aufspringen durften, wenn es sich bereits drehte, und etwas später durch zwei<sup>10</sup> Pferde, die im Innern des Karussells liefen. Anfang des 20. Jahrhunderts setzte die Schaustellerfamilie dann einen Gleichstrommotor in das Etagenkarussell ein. Als An- und Ausschalter des Motors diente ein mit Lake befüllter Metallbehälter, über dem eine Metallplatte an einem Seil hing. Sowohl die Platte als auch der Kübel waren mit der Stromquelle und dem



Abb. 2  
**Etagenkarussell der Familie Schmidt  
auf dem Mannheimer Weihnachts-  
markt, 2024**

*Foto: Christoph Blüthner*

Motor verbunden. Um den Stromkreis zu schließen und den Motor zu starten, ließ die Familie die Metallplatte langsam ins Salzwasser eintauchen. Nach Ende der Fahrt zogen sie die Platte wieder heraus; das Karussell kam zum Stillstand. In den 1960er ersetzte Emil Schmidt – Sohn von Karl und Anna Schmidt, geb. Müller, sowie Enkel von Emil Müller – den Salzwasserbehälter durch einen Elektromotor mit moderner Steuerung.<sup>11</sup>

Ab 1911 begleitete eine Orgel der französischen Firma Limonaire Frères das Etagenkarussell musikalisch. Die Orgel wurde zu Beginn über ein großes Schwungrad mit der Hand, manchmal mit einer großen Dampflokomobile, angetrieben. Dabei bestand die Schwierigkeit darin, das Rad gleichmäßig zu bewegen, sodass die Musik entsprechend im Rhythmus erklingen konnte.<sup>12</sup> Später ersetzte die Schaustellerfamilie die Orgel durch eine 36er Ruth & Sohn Orgel mit Okarina (Gefäßflöte), die zuerst in einem eigenen Wagen und später im Kassenhaus eingebaut war. Die Steuerung der Tonproduktion der Orgel erfolgte über gefaltete Lochkarten.<sup>13</sup> Dabei enthalten die Perforationen Informationen über Tonhöhe, -dauer und -reihenfolge. Eine Aneinanderreihung verschiedener Musikkarten als Endlosband ermöglicht, dass immer wieder dasselbe Musikstück abgespielt wird.

Das Karussell der Familie Schmidt besitzt verschiedene dekorative Elemente. Die Dachplane des Etagenkarussells ist türkis-weiß gestreift und läuft konisch nach oben zu, wobei eine silberne Kugel die Krone bildet. Der Deckenspiegel ist mit verschiedenen Motiven wie Engeln oder Blumen bemalt und zugleich mit Lichterketten geschmückt. Diese sind an den Übergängen der konischen Deckenstücke befestigt und enden auf der Mittelsäule. Am äußeren Rand der Decke hängen Lampen mit silberfarbener Fassung. Steht das Karussell auf dem Mannheimer Weihnachtsmarkt, sind an der Decke zusätzlich Tannengirlanden mit Weihnachtskugeln festgemacht. Metallene Tafeln dienen als Dachkante. Im Wechsel zeigen sie Landschaften und Blumenensembles. Sowohl die großen Tafeln mit den Landschaften als auch die kleinen Tafeln mit den Blumen sind von goldenen Ornamenten gerahmt.

An der Mittelsäule, direkt unterhalb der Decke, sind weitere Tafeln befestigt. Diese zeigen Männer in traditioneller Kleidung. Die restliche Mittelsäule ist komplett mit Platten und Stoff verkleidet. Manche davon sind mit Blumenmuster bemalt, andere sind komplett verspiegelt. Am Geländer der zweiten Etage sind weitere Spiegel angebracht, die mit Fahrgeboten und -verboten, aber auch mit dem Hinweis auf Besitzer und Baujahr „Schmidt's / Etagenkarussell / Gebaut / Anno / 1886“ bedruckt sind. Insgesamt erhöhen die Spiegel die Lichtwirkung und verleihen dem Raum Tiefe. Diese Wirkung wird auch durch den reflektierenden, metallenen Deckenspiegel erreicht. Unterhalb des Geländers gibt es weitere Spiegel. Diese haben die Form eines Wappens und sind mit hölzernen Ornamenten verziert. Zu beiden Seiten jedes Spiegels sitzen zwei nackte Jungen bzw. Männer. An einer freien Stelle wird der Schriftzug „Emil Schmidt + Sohn“ mit der Adresse der Schaustellerfamilie in Mannheim von unten beleuchtet.

Im Kreis sind auf den zwei Etagen bzw. Podien, die mit zwei gegenüberliegenden Treppen miteinander verbunden sind, mehrere hölzerne Fahrzeuge und Pferde angeordnet, in bzw. auf denen bis zu 100 Personen Platz finden.<sup>14</sup> Die insgesamt 21 Pferde, die vermutlich vom ältesten Karussellfigurenfabrikanten in Thüringen, Friedrich Heyn (1839–1901), stammen,<sup>15</sup> befinden sich alle auf der ersten Etage. Es handelt sich hierbei größtenteils um Schimmel und einige wenige Braune, die buntes Zaumzeug, das teilweise auch Spiegel fasst, tragen. Seitlich auf den Pferdesatteln stehen die Namen der Pferde, wie Charly, Monte, Dreamer, Prinz, Feuerland oder Rudolfo. Mittels starrer Eisenstangen sind die Tiere im Podium verankert. Lediglich die Zügel einiger Pferde, die von den mitfahrenden Kindern in Händen gehalten werden können, sind beweglich. Auf dem Mannheimer Weihnachtsmarkt tragen die Tiere zusätzlich Weihnachtsmützen. Ein Tritt neben den Karussellfiguren ermöglicht es den Kindern, sich einfacher auf deren Rücken zu schwingen. Neben den Pferden gibt es auf der ersten Etage auch vier Fahrzeuge: zwei Kutschen, ein Feuerwehrgewagen mit Feuerwehmann und ein futuristisch anmutendes blaues Fahrzeug. Die Fahrzeuge

müssen deutlich später gebaut worden sein, da Fahrzeuge, wie auf dem Karussell zu sehen, erst Anfang des 20. Jahrhunderts aufkamen. Auf der zweiten Etage sind vier Schiffsschaukeln angebracht, die ebenfalls mit Blumen in verschiedenen Farben bemalt sind. Da sich die Podien sehr langsam drehen, gibt es keine Sicherheitsbügel.

Fast 140 Jahre nach seiner ersten Fahrt ist das Etagenkarussell noch immer in Besitz der Schaustellerfamilie Schmidt. Und fast so lange ist es mittlerweile auch im Einsatz – bis auf eine Ausnahme, als es während des Zweiten Weltkriegs im Boden eines Felds in Östringen in Baden-Württemberg<sup>16</sup> versteckt wurde, um es vor der Beschlagnahme zu schützen.<sup>17</sup> Peter Schmidt, der Ur-Ur-Enkel von Emil Müller, führt seit 2009 in vierter Generation das Familienunternehmen, während die fünfte Generation bereits heranwächst.<sup>18</sup> Die Familie nimmt bis heute die anfallenden Reparaturen selbst vor; auch wenn die Pflege und Wartung aufgrund schwer zu beschaffender Ersatzteile aufwendiger geworden ist.<sup>19</sup> Doch nur so ist gewährleistet, dass alle Elemente im Originalzustand sind.<sup>20</sup>

### **Der Nachbau**

Rund 60 Jahre nach der ersten Fahrt seines historischen Vorbilds ist das Miniatur-Etagenkarussell aus Frankenthal konstruiert worden. Das Spielzeug misst in der Höhe 72 cm und im Durchmesser 87 cm. Es ist überwiegend aus Holz gefertigt; teilweise finden sich jedoch auch einzelne Bauteile aus Metall, speziell aus Kupfer, Glas, Papier, Folie oder Stoff wieder. Ein Großteil der Elemente, wie die Holzplatten, Figuren oder Ausleger, sind zum leichteren Zusammenbauen durchnummeriert (s. Abb. 11).<sup>21</sup> Eine Aufbauanleitung liegt als Text – sowohl handschriftlich als auch maschinenschriftlich (Abb. 3) – und als Bildfolge vor (Abb. 4).

#### *Aufbau und Form*

Das Miniatur-Etagenkarussell gliedert sich in zwei funktionale Elemente: den Ständer als Basis und die ihn umkreisenden, drehbaren Plattformen (Abb. 5). Der Ständer



## Aufstellen von Karussell

Stamm stellen, Schiene einlegen und den Drahtreif, die Innenschnitzerei einsetzen, Rosette einsetzen, auf Schleifkontakte achten. Oben in Stamm Fett machen. Die oberen großen Holmen in Rosette einsetzen. Das Gestänge anbringen an Holmen und an Rosette. Dachlatten anschrauben. Die Schnitzerei zwischen die Holmen einsetzen und mit der Decke befestigen. Die hinteren Stangen einhängen, dann die mittleren und die äußeren. In das mittlere Stänge die kurze Messinghülsen einschieben. Obere Holmen einschieben und die Aluminiumblättchen in hintere Stangen einbauen (einmal oben, einmal unten). Die großen Messinghülsen in die äußeren Stangen einschieben, die unteren Holmen in die Stangen einschieben und verschrauben. Orgelwände und Orgel einbauen. Schine an untere Holmen befestigen. Die untere Spurlatten anschrauben. Boden auflegen, Stütze von unterem Boden in die Stützen vom ersten und zweiten Stock einbauen. Drahtreif an die mittleren Holmen anbinden (acht mal). Die stickerei einhaken. Oberen Boden auflegen. Das untere Mittelstück herunterziehen zum Boden. Köpfe befestigen. Die Geländer festmachen. Treppen einhängen. Lampen anbringen. Das Dach in Dachlatten einfassen und anschrauben. Dach spannen und Kugel aufsetzen. 4 Schiffe einsetzen. Stickerei an oberen Holmen befestigen und Blechkranz aufschrauben. 2 Kutschen aufsetzen und 20 Pferde nach Nummern.

Abb. 3

**Maschinenschriftliche Aufbau-  
anleitung, um 1950**

Reproduktion: Klaus Luginsland

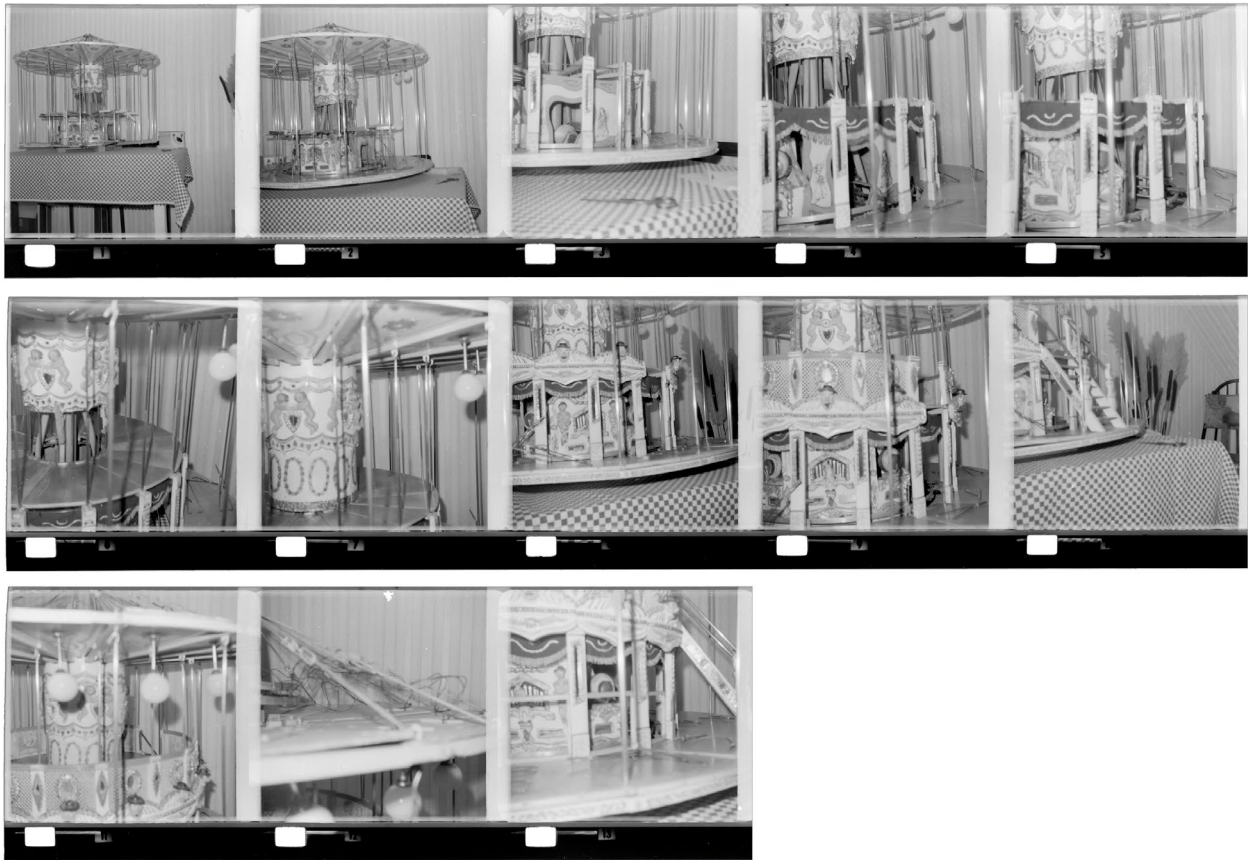


Abb. 4  
**Aufbauanleitung als Bildfolge, 1978**  
 Reproduktion: Klaus Luginsland

setzt sich aus einem blauen Karussellbaum mit vier Stützen, der auf einer Kreuzsohle steht, zusammen (Abb. 6 u. 7). Der bewegliche Teil des Karussells hingegen besteht aus drei runden Plattformen bzw. Podien. Die erste und größte Plattform sowie die zweite, deutlich kleinere Plattform bilden die Etagen mit der Karussellbesatzung, also den Schiffchen, Fahrzeugen und Pferden. Die dritte Plattform dient als Abschluss (Decke bzw. Dach). Die Böden der drei Plattformen sind mit jeweils 16 konischen Holzplatten gedeckt, wobei die Holzplatten wiederum auf ebenfalls 16 Holzbalken, den sogenannten Auslegern, aufliegen.<sup>22</sup> Die Ausleger der zweiten und dritten Plattform sind in eine Metallscheibe (Abb. 8) und die Holzplatten zusätzlich in einen hölzernen Kranz, der die Mittelsäule bildet, gesteckt (s. Abb. 11).

Die beiden funktionalen Elemente werden miteinander verbunden, indem die Konstruktion mit den Plattformen auf den Ständer gesetzt wird: Dafür befindet sich am oberen Ende der drehbaren Konstruktion eine Metallscheibe, auf deren Unterseite ein Metallstift ist. Der Metallstift wird in die Buchse, die sich wiederum am oberen Ende des Karussellbaums befindet und auf der sodann das komplette Gewicht lastet, gesteckt. Dadurch kann sich das Karussell frei drehen. Zwischen Metallscheibe und Dachauslegern sind 16 Zugstangen gespannt, und zwischen letzteren und den Auslegern des zweiten Podiums 16 Hängestangen angebracht, die oben in die Ausleger eingehängt werden (s. Abb. 10). Das untere Podium schwebt über dem Boden. Seine Bodenträger sind mit 16 Hängestangen mit den Auslegern des Dachs verbunden. Die Konstruktion aus Hänge- und Zugstangen verleiht dem Karussell Stabilität.

Das weiße Stoffdach ist über die Zugstangen gespannt und liegt oben auf einem konischen Holzstück auf, das auf einer Metallhalterung sitzt. Durch das Holzstück und die Metallhalterung wird das Etagenkarussell erhöht, und das Dach erhält seine konische Form. Zudem enthält der Saum der Dachplane gebogene Holzteile mit Metallplatten. Die Metallplatten wiederum haben ein Loch, sodass diese auf die Gewindestangen der Ausleger aufgesetzt werden können und so die Dachplane sowohl

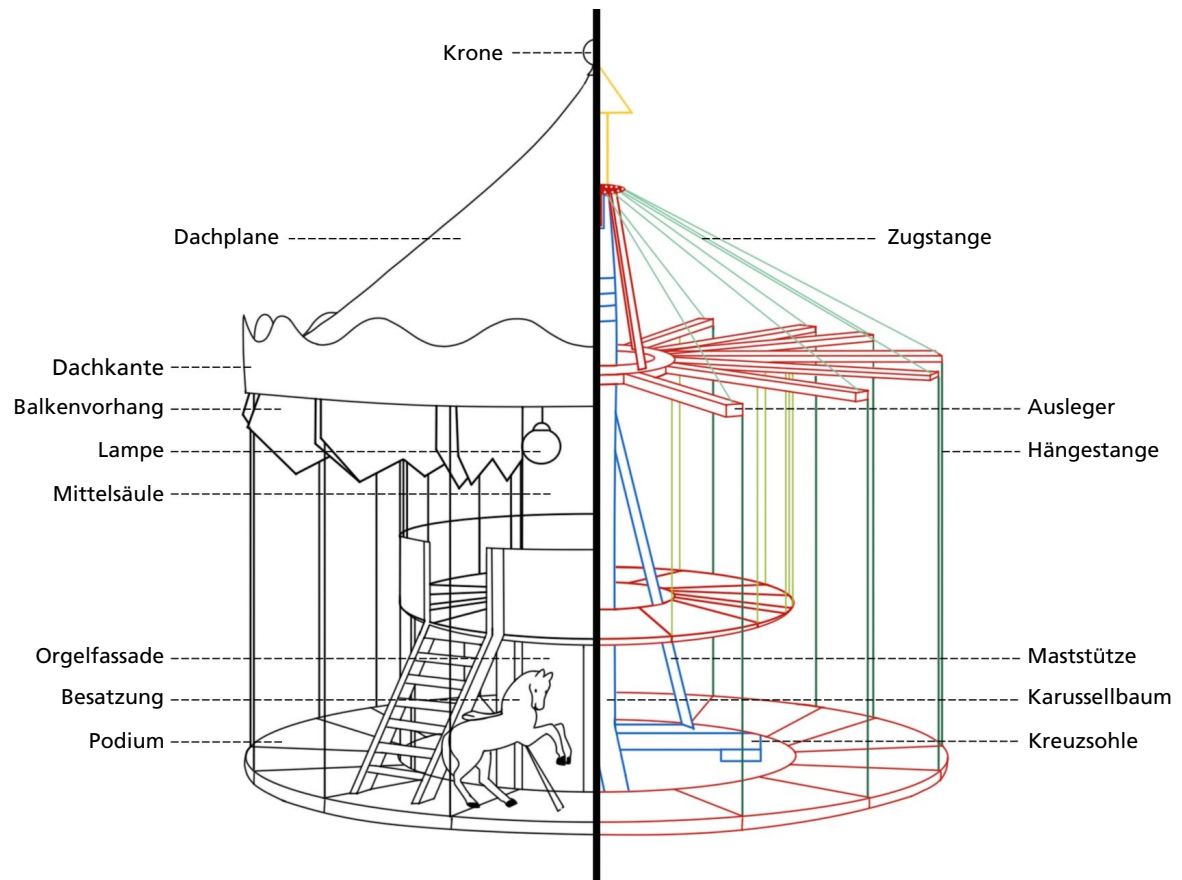


Abb. 5

# **Schematische Darstellung des Miniatur-Etagenkarussells**

Grafik: Sarah Pister

von oben als auch von unten am Karussell befestigt ist. Eine kugelförmige Spitze aus Messing krönt die komplette Konstruktion.

Um den Verbund des Stoffdachs mit der Decke zu kaschieren, ist reihum ein wellenförmiges Blechpaneel, das die Dachkante bildet, fixiert. Das Paneel besteht aus Einzelteilen, die so konzipiert sind, dass sie flexibel ineinandergreifen, indem dort, wo jeweils zwei Paneele übereinander liegen, auf der oberen Platte ein Loch und auf der unteren Platte ein Schlitz ist, sodass die einzelnen Paneele jeweils etwas Raum zur Justierung haben. Auf der Dachkante sind einerseits Ornamente handgemalt, andererseits im Wechsel Papiersticker zu Märchenmotiven aus „Hans im Glück“ und „Rotkäppchen“ sowie Schilde angebracht, die mit Silberstift umrandet sind.

Unter der mit Ornamenten bemalten Decke hängen ebenfalls radial laufende rote Stoffgirlanden, die sogenannten Balkenvorhänge. Mit Garn sind in verschiedenen Farben Blumen und Tiere aufgestickt; den Abschluss der Vorhänge bilden auf Schnur gefädelte Perlen. Zwischen den Vorhängen hängen kugelförmige Lampen aus Glas und Polylactid (PLA), die ein warmes Licht verbreiten (s. Abb. 12). Die Lampenschirme bestehen aus einem Gestänge, einer Glaskugel und einer Glühlampe mit Fassung. Zwischen der Decke und der zweiten Etage ist der Karussellbaum zylinderförmig verkleidet. An dieser Verkleidung, der Mittelsäule, sind geschnitzte Holzengel befestigt, die in ihrer Mitte einen ebenfalls geschnitzten Kranz halten, in dessen Zentrum sich wiederum ein Spiegel aus Folie befindet. Ergänzt wird das Ganze durch eine Zierbordüre mit kleinen Spiegeln und zahlreichen aufgemalten Blumenkränzen.

Das zweite Podium ist von einem Geländer mit blauem Handlauf und maschen-drahtähnlichem Geflecht gefasst. An den Pfosten des Geländers und am Geflecht sind erneut Kränze mit Spiegeln angebracht. An zwei Stellen des Geländers gibt es handbeschriftete Tafeln: Eine trägt in grün-roter Schrift den Hinweis „Das Auf- und Abspringen während der Fahrt ist verboten“, eine andere nennt den Namen der Besitzerin „Leni Renner, Frankenthal“. Am unteren Bereich des Geländers befinden sich dekorative Tafeln mit geschnitzten männlichen Holzgesichtern mit Hut, die mal grin-

Abb. 6

**Ständer mit aufgesetzter Orgelfassade**

Foto: Klaus Luginsland







Abb. 7

**Ständer mit Elektromotor**

Foto: Klaus Luginsland

Abb. 8  
**Drehbare Konstruktion mit Auslegern  
und Hängestangen**  
*Foto: Emelie Kories*



sen, mal die Zunge herausstrecken, mal erstaunt schauen. Auf der Etage selbst sind vier kleine Schiffschaukeln in verschiedenen Farben angebracht. Die Schiffchen sind mit Holzblöcken unterlegt, sodass der Bug nach oben zeigt, um eine Aufwärtsbewegung der Schiffschaukeln anzudeuten. Die Schiffchen sind weiß lackiert und entweder grün oder blau umrandet, passend zur jeweiligen Sitzfläche in derselben Farbe. Die Reling der Schiffchen besteht jeweils aus einem Metallbügel, und der Korpus ist mit handgemalten Blumenelementen verziert.

Der Zugang zur ersten Etage, die mit einer mit Pünktchen bemalten Zierleiste abschließt, erfolgt über zwei gegenüberliegende Treppen, die mittels Metallbügel an der zweiten Plattform befestigt sind. Auf der untersten Etage gibt es 20 paarweise angeordnete Pferde (Abb. 9). Ihre Oberkörper werden von roten Metallbügeln gestützt, sodass sich ihre Vorderläufe in einer „unrealistischen Galopphaltung“ in der Luft befinden.<sup>23</sup> Die Pferde sind aus Holz geschnitzt und mit Mähne, Sattel und Steigbügel versehen. Sie sind weiß lackiert und weisen handbemalte Gesichter, Hufe sowie Zaumzeug, Sattel und Satteldecken auf. Die Sättel sind einheitlich braun angemalt. Die übrige Farbgestaltung variiert: Einige Pferde tragen blaues Zaumzeug mit gelber Satteldecke, andere grünes Zaumzeug mit roter Satteldecke, wiederum andere rotes Zaumzeug mit grüner Satteldecke. Das Geschirr ist zusätzlich mit kleinen, aufgeklebten Spiegeln verziert. Der braune Schweif ist aus Kunsthaar.

Unterhalb des zweiten Podiums hängen abermals Stoffgirlanden mit goldenem Fransensaum. Auf der Kreuzsohle steht die Orgelfassade, die sich aus vier hölzernen Wänden zusammensetzt (s. Abb. 6). Auf einer dieser Wände ist eine Orgel abgebildet. Diese ist von zwei ebenfalls hölzernen, weiblichen Statuen mit entblößtem Oberkörper umrahmt. Hinter der Orgel ist ein roter Stoff mit Reißzwecken gespannt, der aufgrund von Aussparungen zwischen den Orgelpfeifen von außen sichtbar ist. Die übrigen Seiten der hölzernen Verkleidung sind mit blauen Zierleisten sowie mit aufgeklebten Stickern, die Engel und weitere ornamentale Motive zeigen, versehen.



Abb. 9  
**Karussellpferde im Detail**  
*Foto: Klaus Luginsland*

Eine Seite der Verkleidung besitzt eine Aussparung: Hier befindet sich der Elektromotor, der das Karussell antreibt und gegen den Uhrzeigersinn dreht.

### *Elektrik und Mechanik*

Ursprünglich elektrifizierte ein Transformator, der in einen Holzkasten mit aufgeschraubtem Deckel eingehaust ist, das Miniatur-Etagenkarussell (Abb. 10). Dieser besitzt auf der Vorderseite zwei rot gefasste Kippschalter – links für die Lampen (L) und rechts für den Motor (M) – sowie einen Drehschalter für die Geschwindigkeit mit L für „Langsam“ und S für „Schnell“. Die entsprechenden Buchstaben sind jeweils in den Farben Rot und Grün auf das Gehäuse gemalt. An den Seiten des Gehäuses sind kleine Löcher gebohrt, die für genügend Luftzirkulation bei Inbetriebnahme des Etagenkarussells sorgen, um zu verhindern, dass das Gerät überhitzt. Auf der Rückseite des Gehäuses tritt das Netzkabel mit montiertem Netzstecker aus. Der Stecker ist jedoch unvollständig, da das obere Gehäuseteil fehlt.

Im Rahmen der Restaurierungsmaßen wurden zwei neue Steuerungsgeräte – einmal für das Licht und einmal für die Drehbewegung – erworben, die den originalen Transformator ersetzen. Die Bereiche der Steuerungsgeräte gehen jeweils von null bis 30 Volt (Ausgangsspannung) sowie von null bis drei Ampere (Ausgangsstrom) und können an den Reglern des Geräts eingestellt werden. Die Leitungen sind jeweils mit gelben Punkten für das Licht und mit grünen Punkten für die Drehbewegung gekennzeichnet. Die Leitungen für die Minus-Pole der beiden Steuerungsgeräte werden zusammengesteckt und mit den zwei Leitungen für die Plus-Pole, jeweils für Licht und Drehbewegung, in einem Kabel zusammengeführt. Das Kabel mündet in einer Klemmleiste, von wo aus der Strom weiterverteilt wird.

Zwei Leitungen (Plus- und Minus-Pol) führen am Karussellbaum bis zu den zwei Kupferringen, den Schleifern, nach oben. Dort sind sie entsprechend jeweils einmal mit dem Schleifer für den Plus- (unten) und einmal mit dem Schleifer für den Minus-Pol (oben) verbunden (Abb. 7 u. 11). Die Lampenschirme sind durch ein Loch in





Abb. 10  
**Gehäuse des Transformators, um 1950**  
Foto: Klaus Luginsland



der Decke befestigt. Dabei wird die Öse am Ende des Lampenschirms mithilfe eines Holzstücks von oben verkeilt. Jeder Lampenschirm verfügt über zwei rot isolierte Kabel. Deren Enden sind etwa 1,5 cm abisoliert und sind auf die beiden äußeren Kupferringe aufgewickelt. Der untere Ring dient dabei als Plus- und der obere Ring als Minus-Pol. Strom erhalten die Lampen nun dadurch, dass die Kupferringe jeweils einen Stromabnehmer besitzen. Die Stromabnehmer berühren die Schleifer – Plus an Plus und Minus an Minus –, wodurch der Stromkreis geschlossen wird. Aufgrund der Drehbewegung des Karussells sind die Abnehmer und Schleifer jedoch nicht fest miteinander verbunden.

Der Strom wird von der Klemmleiste aus auch in den Elektromotor weiterverteilt. Der Elektromotor wandelt elektrische in mechanische Energie um. An seinem Ende befindet sich eine Welle, welche die Energie auf eine größere Welle überträgt. Die Übertragung geschieht mittels einer Metallspirale, welche die beiden Wellen miteinander verbindet. Die größere Welle treibt ein Zahnrad an, das ein zweites Zahnrad in Bewegung setzt – eines dreht sich im Uhrzeigersinn, das andere entgegen. Die Zahnräder treiben wiederum zwei Rollen an. Ein Metallring, der an der unteren Plattform des Etagenkarussells befestigt ist, klemmt zwischen diesen zwei Rollen. Bewegen sich nun die Rollen, wird der Metallring des Karussells darüber transportiert. Das Karussell setzt sich hierdurch langsam in Bewegung. Für die Drehung benötigt das Karussell 7,8 Volt, für die Leuchten der Lampen 5,8 Volt. Der Gesamtstrombedarf liegt bei unter einem Ampere.

#### *Restauratorische Maßnahmen<sup>24</sup>*

Das Etagenkarussell war bei Zugang in die Sammlung des TECHNOSEUM bereits teilzerlegt, da es mit einem Durchmesser von 87 cm bei der Abholung für Türen und Fenster, die lediglich ein lichtetes Maß von 80 cm aufweisen, zu groß war. Zur Trocken- und Feuchtreinigung wurde das Karussell weiter in seine Einzelteile zerlegt. Mit Pinsel und Staubsauger wurden Staub und Schmutz entfernt. Bei stark verschmutzten

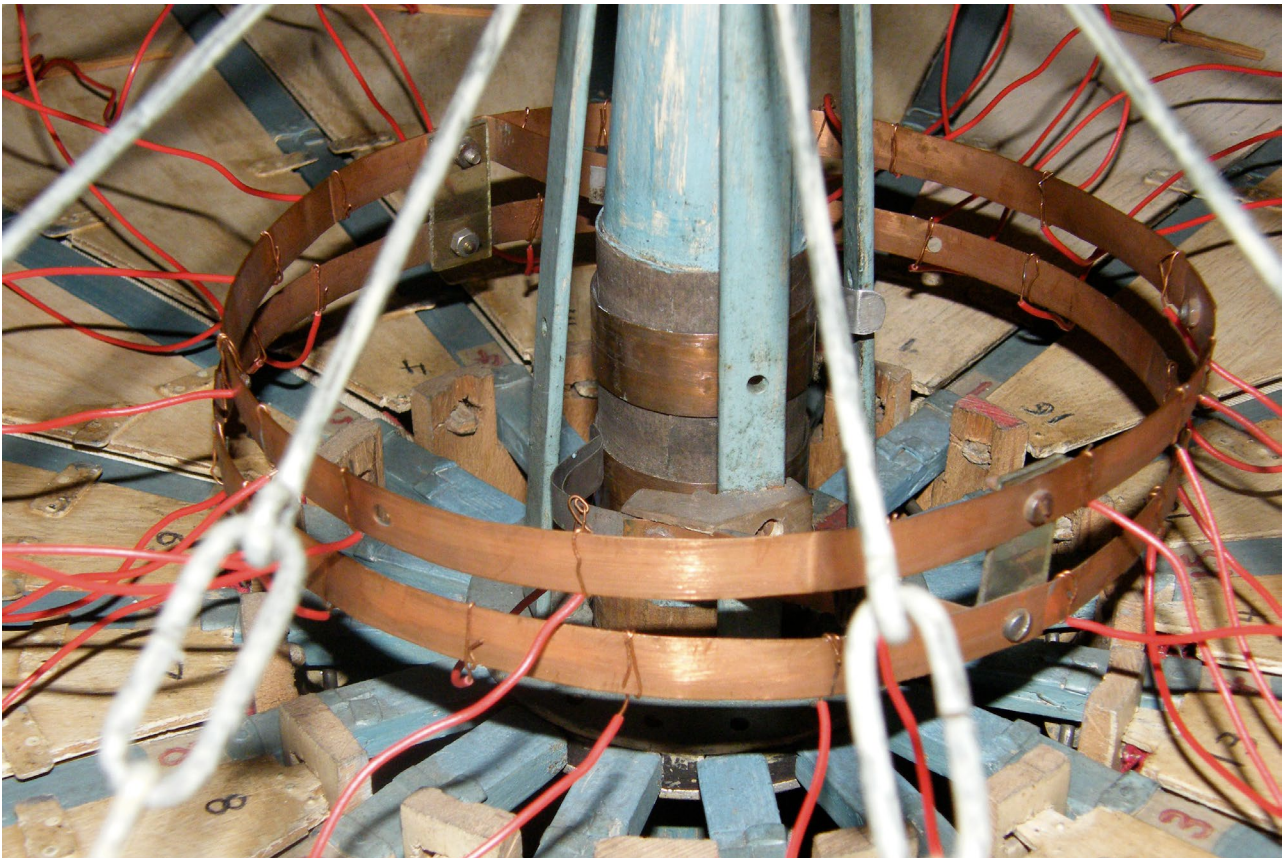


Abb. 11

**Verdrahtung der Lampen**

Foto: Helga Erbacher

Elementen, wie der Mittelsäule unterhalb der dritten Plattform, wurde mit einem feuchten Saugschwamm gearbeitet. Die Dachplane, die altersbedingt einige Löcher aufweist, wurde schonend per Hand gewaschen. Jedoch konnten nicht alle Verschmutzungen rückstandslos entfernt werden.

Die ursprünglichen Leuchtmittel der Lampen wurden mit LED-Leuchten, die eine E10-Fassung aufweisen, ersetzt. Dabei zeigte sich, dass sich die beiden rechteckigen gelben Flächen störend auf das Erscheinungsbild auswirkten. Daher wurde zunächst versucht, die Leuchtkraft zu reduzieren. Da auch dies nicht zum gewünschten Ergebnis führte, wurde weißer Lack auf die Glaslampen aufgetragen. Allerdings zeichneten sich die Leuchtmittel weiterhin in den Glasschirmen ab. Homogener wirken die im 3D-Druckverfahren hergestellten Lampenschirme, die zwei bei Abholung des Karussells zerbrochene Original-Lampenschirme ersetzen und im TECHNOSEUM nach Maßstab der originalen Lampenschirme gedruckt wurden (Abb. 12).

Beim 3D-Druck entsteht ein dreidimensionaler Gegenstand, indem das Material schrittweise in mehreren Schichten übereinander aufgetragen wird. Das Filament, welches zum Einsatz kam, besteht aus PLA, einem synthetischen Polymer, das zu den Polyestern zählt. In Museen werden Drucke eingesetzt, um fehlende Teile zu rekonstruieren, wie hier geschehen, Repliken für Ausstellungen, auch Tastmodelle, anzufertigen oder Originalsubstanz zu erhalten. Weiter können auch Stützkonstruktionen oder Montagelösungen und Transportverpackungen gedruckt werden. PLA enthält wie andere Kunststoffe auch Stabilisatoren, Weichmacher und andere Füllstoffe.<sup>25</sup> Da die Lampenfassungen des Miniatur-Etagenkarussells mit einem Kork-Ring ummantelt sind, auf die der Lampenschirm aufgesteckt ist, sind sie vor eventuell aus dem PLA austretenden Schadstoffen isoliert. Die 3D-gedruckten Lampenschirme befinden sich über den Treppenaufgängen.

Bei der technischen Überprüfung des Miniatur-Etagenkarussells wurde festgestellt, dass der Transformator braun verbrannt war und nach kurzer Inbetriebnahme sehr warm wurde. Auch war der linke Kippschalter für das Licht defekt. Deshalb wurde



Abb. 12

**Lampenschirme aus Glas (l) und PLA (r)**

*Foto: Klaus Luginsland*



der ursprüngliche Transformator gegen zwei neu gekaufte Steuerungsgeräte ausgetauscht, um ein gefahrloses Bedienen zu gewährleisten. Um den Einschaltstrom zu minimieren, wurden die Kontakte gesäubert. Die Schleifer aus Kupfer, die sich direkt am Karussellbaum befinden, wurden mit Papier und zusätzlich die Abnehmer mit Gummi unterlegt, um den Kontaktdruck zu erhöhen (s. Abb. 6). Einerseits hatten die Schleifer etwas Spiel, andererseits lief der Abnehmer nicht ganz rund, wodurch die Lampen flackerten oder vollständig ausfielen. Am Kupferring wurden alle Schrauben nachgezogen, um sicherzustellen, dass sich der Plus- und Minuspol nicht berühren. Die Anschlusskabel der Lampen wurden aufgrund von Kabelbruch teilweise neu abisoliert und um die Kupferringe gewickelt. Auf das Anlöten der Kabel wurde bewusst verzichtet, um den Originalzustand zu erhalten.

Da die Orgelfassade direkt auf der Kreuzsohle steht, war sie bei Inbetriebnahme des Karussells Erschütterungen ausgesetzt. Die drei Seitenwände sind zwar ausreichend gesichert – die Wände selbst sind in eine Nut geschoben und zusätzlich mittels Bügel miteinander verbunden –, die kleine Orgelwand ist allerdings nur in die zwei anliegenden Seitenwände gesteckt. Dadurch löste sich in der Vergangenheit die Orgelwand und blockierte das sich drehende Karussell. Um die Orgelwand zu stabilisieren, wurde eine Verbindung zu den angrenzenden Wänden hergestellt. Dafür wurden vier Krampen eingeschlagen: jeweils zwei an den gegenüberliegenden Seitenwänden und zwei – links und rechts – direkt an der Orgelwand. Da insbesondere an der Orgelwand nur wenig Fläche zur Verfügung stand, wurden hier zusätzlich die Krampen mit einer Punktverleimung gesichert. Die Bügel wurden nach historischem Vorbild gebogen und die entsprechenden Krampen miteinander verbunden. Im Unterschied zu den originalen Bügeln sind die neuen nicht lackiert, um sie klar als moderne Ergänzungen kenntlich zu machen.

Weitere Maßnahmen betrafen die Deckenböden, die Dachplane, die Paneele der Dachkante und die Pferde. Über die Jahre hinweg verformten sich die Deckenböden des Etagenkarussells, weshalb sie nicht mehr homogen in die Zwischenräume der

Aussparungen an der Mittelsäule passten. Deshalb wurde der Druck gleichmäßig ausgeglichen, indem Keile aus Ethafoam gefertigt und unter den Zugstangen arretiert wurden. Die Gewinde der wellenförmigen Paneele aus Blech wurden nachgeschnitten, sodass diese wieder besser ineinandergreifen. Die Ösen an der Dachplane, um wiederum eine rot-weiße Plane, die das Karussell vor Staub und Schmutz schützt, zu befestigen, fehlten zum Teil oder waren ausgerissen. Deshalb wurden neue Ösen nach historischem Vorbild aus Draht hergestellt und an der Dachplane festgenäht. Zudem war das Holz einiger Pferde an Hals, Mähne oder Läufe quer angerissen, an einem anderen Pferd fehlte der linke Steigbügel mit Verlängerung und wieder an einem anderen Pferd war der Steg am Hals gebrochen. Letzterer wurde zum Beispiel mit Sekundenkleber geklebt und anschließend mit der Verlängerung wieder justiert.

### **Der Vergleich**

Bei der Übergabe verwiesen die Erben des Miniatur-Etagenkarussells auf die Tatsache, dass es das Karussell der Schaustellerfamilie Schmidt zum Vorbild hatte. So liegt dem Konvolut, das zusammen mit dem Etagenkarussell in die Sammlung überging, auch eine Postkarte mit einer Zeichnung des Mannheimer Weihnachtsmarkts von Karl-Heinrich Bergmann bei. Unklar bleibt jedoch, wo der Konstrukteur des Spielzeugmodells in den 1950er Jahren auf das historische Vorbild gestoßen ist, da der Mannheimer Weihnachtsmarkt erst seit 1972 existiert.

Im vorliegenden Artikel ist explizit von „Vorbild“ und nicht von „Original“ die Rede, da sich die beiden Karusselle an einigen Stellen doch grundlegend voneinander unterscheiden. Ähnlich ist zunächst der Aufbau der beiden Fahrgeschäfte, wie die zwei Etagen mit den Karussellfiguren, der Zugang zur zweiten Etage über die zwei gegenüberliegenden Treppen und das konische Dach mit der metallenen, runden Spitze. Beide Karusselle besitzen eine ähnliche Anzahl an Pferden sowie dieselbe Anzahl an Schiffsschaukeln. Dabei gleichen sich besonders die Modellierung und Gestaltung der Pferde, speziell ihre Gesichter und der Einsatz von Spiegeln am



Zaumzeug. Zudem sind die Lampen an ähnlicher Stelle platziert, auch wenn sie im Vergleich zur restlichen Konstruktion beim Miniatur-Etagenkarussell überdimensioniert wirken.

Deutliche Unterschiede gibt es bei den verwendeten Materialien: Das Vorbild ist überwiegend aus Metall, der Nachbau aus Holz. Auch weichen sie in wesentlichen gestalterischen Punkten deutlich voneinander ab: So zeigen die vertikalen Paneele an der Decke beim Vorbild Landschafts- und beim Nachbau Märchenmotive. Die beim Vorbild prominent wirkenden Tafeln mit den traditionell gekleideten Herren fehlen beim Nachbau. Stattdessen sind hier an gleicher Stelle die Holzengel mit den Spiegeln in Händen und weiter unten, am Geländer, die Holzgesichter mit Hut befestigt. Auch die Mechanik unterscheidet sich: In der Realität besitzen Bodenkarusselle als zentrales Drehelement eine Nabe, in die die Ausleger gesteckt sind, und als weiteres Drehelement die Karussellkrone.<sup>26</sup> Auch das Etagenkarussell mit halber Etage besitzt wie ein normales Bodenkarussell eine Nabe für die Ausleger. An letzteren sind die Hängestangen für die beiden Podien eingehängt, sodass die Plattformen entsprechend von den Auslegern getragen werden.<sup>27</sup> Beim Nachbau aus Frankenthal hingegen befindet sich das zentrale Drehelement am oberen Ende des Karussellbaums. An dieser Stelle wird der bewegliche Teil mit den Plattformen von oben auf den Ständer gesetzt. Hierfür wird der Metallstift an der drehbaren Konstruktion in die Buchse des Karussellbaums gesteckt. Der Stift bewegt sich in der Buchse gegen den Uhrzeigersinn, indem der Elektromotor den Metallring an der unteren Plattform antreibt.

Insgesamt zeigt sich der Nachbau als deutlich detailreicher und kunstvoller gestaltet. Dies liegt auch in der Tatsache begründet, dass das Etagenkarussell der Schaustellerfamilie seit rund 140 Jahren in Betrieb ist, jährlich damit Tausende von Menschen fahren und es dementsprechend eine gewisse Funktionalität, vor allem was Wartung und Reparatur betrifft, besitzen muss. Das Miniatur-Etagenkarussell wird hingegen zukünftig an ausgewählten Tagen vorgeführt und darf sich auch hier hoffentlich einer großen Anzahl an Besucherinnen und Besuchern erfreuen.

## Anmerkungen

- 1** Heimatverein Ubstadt-Weiher e. V. „D'Reitschul' kummt, d'Reitschul' kummt!!“ (29.04.2021). URL: [heimatverein-ubstadt-weiher.de/dreitschul-kummt-dreitschul-kummt](http://heimatverein-ubstadt-weiher.de/dreitschul-kummt-dreitschul-kummt) (wie alle folgenden URLs letzter Abruf: 14.08.2025); Stuttgarter Nachrichten. Jonas Erik-Schmidt. Ein Playboy dreht sich achtmal die Minute (08.10.2009). URL: [www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.ein-tag-als-helfer-auf-einem-karussell-ein-playboy-dreht-sich-achtmal-die-minute.19fc295c-b806-45c4-ba35-eae5fcbf1fe8.html](http://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.ein-tag-als-helfer-auf-einem-karussell-ein-playboy-dreht-sich-achtmal-die-minute.19fc295c-b806-45c4-ba35-eae5fcbf1fe8.html).
- 2** Mannheimer Morgen. Und noch eine Runde! (10.12.2016). URL: [www.mannheimer-morgen.de/kinder-nachrichten\\_artikel,-kindernachrichten-und-noch-eine-runde-\\_arid,1022525.html](http://www.mannheimer-morgen.de/kinder-nachrichten_artikel,-kindernachrichten-und-noch-eine-runde-_arid,1022525.html).
- 3** User „Laiz“. Schmidt's Etagenkarussell, Emil Schmidt – Mannheim (23.06.2013). URL: [www.kirmeszauber.info/index.php?thread/9781-schmidt-s-etagenkarussell-emil-schmidt-mannheim](http://www.kirmeszauber.info/index.php?thread/9781-schmidt-s-etagenkarussell-emil-schmidt-mannheim). Ob das Karussell von Fritz Bothmann gebaut wurde, konnte bis Redaktionsende nicht verifiziert werden. Zu Bothmann siehe Susanne Köpp-Fredebeul: Vom Karussellpferd zur Raketenbahn. Die Geschichte der deutschen Karussell-industrie in Thüringen. Ahlen: Karussellpferde Verlag 2019, S. 417–443.
- 4** Im Artikel des Heimatvereins (wie Anm. 1) wird auf ein Karussell von 1902, das Emil Müller von einem Freund erwarb, referiert. Das auf der Webseite abgebildete Etagenkarussell auf dem Geißenmarkt Stettfeld, um 1990, entspricht exakt dem Karussell der Schaustellerfamilie Schmidt von 1886, wie es auf dem Mannheimer Weihnachtsmarkt zu sehen ist. Auch der Inhalt des Textes gleicht dem der anderen hier verwendeten Quellen. Deshalb ist davon auszugehen, dass sich alle Artikel auf dasselbe Karussell beziehen. Ob Emil Müller das Karussell erst 1902 erhielt, war bis Redaktionsschluss nicht überprüfbar. Im Mannheimer Morgen (wie Anm. 2) heißt es allerdings, das Karussell „gehöre schon immer der Familie Schmidt.“
- 5** Zur Karussell-Geschichte siehe Andrea Stadler: Karussell-Künstler und Kümstler-Karussells. Eine kleine Karussellgeschichte. Eine Frage des Blickwinkels. In: Sacha Szabo (Hg.): Kultur des Vergnügens. Kirmes und Freizeitparks – Schausteller und Fahrgeschäfte. Facetten nicht-alltäglicher Orte. Bielfeld: transcript 2009, S. 159–186.
- 6** Florian Dering: Volksbelustigungen. Eine bildreiche Kulturgeschichte von den Fahr-, Belustigungs- und Geschicklichkeitsgeschäften der Schauersteller vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Nördlingen: GRE-NO 1986, S. 37.
- 7** Ebd., S. 81.
- 8** Ebd.
- 9** Ebd., S. 84f.
- 10** Mannheimer Morgen. Das Leben ist ein Karussell (10.12.2016). URL: [www.mannheimer-morgen.de/leben/erleben\\_artikel,-lifestyle-das-leben-ist-ein-karussell-\\_arid,963425.html](http://www.mannheimer-morgen.de/leben/erleben_artikel,-lifestyle-das-leben-ist-ein-karussell-_arid,963425.html).

- 11** Heimatverein (wie Anm. 1); Mannheimer Morgen (wie Anm. 2).
- 12** Ebd.
- 13** Heimatverein (wie Anm. 1).
- 14** Mannheimer Morgen (wie Anm. 2).
- 15** Heimatverein (wie Anm. 1). Zu Friedrich Heyn siehe Köpp-Fredebeul (wie Anm. 3), S. 133–189.
- 16** Heimatverein (wie Anm. 1).
- 17** Mannheimer Morgen (wie Anm. 10).
- 18** Mannheimer Morgen (wie Anm. 2); Heimatverein (wie Anm. 1).
- 19** Mannheimer Morgen (wie Anm. 10).
- 20** Mannheimer Morgen (wie Anm. 2).
- 21** Allerdings ist bspw. die Nummerierung der Pferde nicht vollständig. Die 20 Pferde sind zwar von 1 bis 16 durchnummeriert, manche Ziffern sind jedoch doppelt vergeben, andere Ziffern (3, 5, 8, 11 und 13) fehlen.
- 22** Beim Miniatur-Etagenkarussell wird nicht zwischen Auslegern und Bodenträgern unterschieden, da anders als bei den historischen Originalen die Ausleger nicht in einer Nabe liegen.
- 23** Stadler (wie Anm. 5), S. 169.
- 24** Nachfolgende Ausführungen beruhen auf den schriftlichen Berichten der Restauratorinnen des TECHNOSEUM (Emelie Kories: Restaurierungsbericht zu EVZ:2024/0547 (21.01.2025); Helga Erbacher: Restaurierungsbericht zu EVZ:2024/0547-041 (12.06.2025)) sowie den mit ihnen und dem Restaurator Markus Thomé geführten Gesprächen.
- 25** Irene Pamer: 3D-Druck in der Restaurierung? Evaluierung von FDM-3D-Druckfilamenten und ihrer Anwendungsmöglichkeiten (2024). Archäologisches Landesmuseum Brandenburg/Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin. URL: [kr.htw-berlin.de/files/Stg/KR/Master/Masterarbeiten\\_-projekte/AHK/POSTER\\_Pamer\\_3D.pdf](https://kr.htw-berlin.de/files/Stg/KR/Master/Masterarbeiten_-projekte/AHK/POSTER_Pamer_3D.pdf).
- 26** Dering (wie Anm. 6), S. 81.
- 27** Köpp-Fredebeul (wie Anm. 3), S. 42f.

#### Zur Autorin

Dr. Sarah Pister ist Historikerin und Projektassistenz für die Ausstellung „Der Kosmos“ am TECHNOSEUM.



**Anke Keller**

# Mehr als Werkzeuge

Erfindungen Wilhelm Emil Feins aus der Kommunikationstechnik  
Teil 2:\* Feuertelegrafen

## Hintergrund

Anfang 2024 übernahm das TECHNOSEUM einen Großteil des historischen Objekt-Bestandes der C. & E. Fein GmbH. Neben vielen Elektrowerkzeugen vom Ende des 19. Jahrhunderts bis in die 1950er Jahre umfasst dieser auch Erfindungen des Firmengründers Wilhelm Emil Fein (1842–1898) aus der Kommunikationstechnik (Abb. 1).

Während es im ersten Teil um Wilhelm Emil Fein sowie einige der von ihm erfundenen Telefone ging, widmet sich Teil zwei nun der von Fein entwickelten Feuertelegrafenanlagen.<sup>1</sup>

## Historische Einordnung

Zum Alarmieren der Bevölkerung sowie der seit dem 18. Jahrhundert zunehmend in Städten existierenden (freiwilligen) Feuerwehr dienten zunächst manuell bediente (Kirchen-)Glocken, Trompeten, Feuerhörner, Trommelwirbel oder auch Alarmschüsse aus Schallkanonen. In kleineren Kommunen, Landgemeinden und Dörfern blieb dies noch bis ins 20. Jahrhundert so. Größeren Städten boten sich mit der Elektrifizierung und dem Aufkommen von Telegrafie und Telefonie im 19. Jahrhundert ganz neue Möglichkeiten. Eine erste Telegrafenanlage für das Feuerlöschwesen installierte 1848

---

\* Teil 1 beschäftigt sich mit Telefonen. Er ist erschienen in KULTEC 4 (2024), S. 52–82.



Abb. 1

**Abholung von Objekten in Schwä-  
bisch Gmünd-Bargau, von links Daniel  
Römer, Anke Keller, Peter Gruniewicz  
(C. & E. Fein)**

*Foto: Hanna Ostertag*

Carl August von Steinheil (1801–1870) in München. Siemens & Halske stattete 1851 Berlin mit einer Feuertelegrafenanlage aus. Zwei Jahre später integrierte die Firma nach dem Vorbild von Boston „automatische Signalgeber“. Während wir heute unter automatischen Brandmeldern solche verstehen, die bei Hitze oder Rauch selbsttätig Alarm geben, bezeichnete der Begriff damals Geräte, bei denen „durch einen Handgriff (Zug an einer Schnur, Drehen einer Kurbel, Eindrücken eines Knopfes etc.) ein Uhrwerk (Feuermelder) in Bewegung gebracht [wurde], das mit dem Morseschreibapparat einer Feuerwachtstube verbunden [war].“<sup>2</sup> Zeitgleich wurde mit einem Wecker- bzw. Glockensignal auf die Nachricht aufmerksam gemacht. Dort, wo es auch oder ausschließlich eine freiwillige Feuerwehr gab, bedurfte es einer „persönlichen Alarmierung“, das heißt „in die Wohnungen der Chargierten und der Wehrleute mit stabilem Wohnsitz [wurden] Alarmglockenwerke verlegt, die durch Drahtleitungen mit der Feuer-, einer Polizeiwache oder einer Turmwache verbunden“ waren.<sup>3</sup>

Die Firma C. & E. Fein richtete ihre ersten beiden Feuertelegrafenanlagen 1878 in Nürnberg und 1879 in Stuttgart ein. Es folgten zahlreiche weitere Städte wie Gotha, Ludwigsburg, Esslingen am Neckar, Karlsruhe und Straßburg.<sup>4</sup>

### **Die Stuttgarter Feuertelegrafenanlage**

Wilhelm Emil Fein beschreibt die Feuertelegrafenanlage in Stuttgart ausführlich in einem eigenen Buch mit detaillierten Zeichnungen der verwendeten Geräte.<sup>5</sup> Im Folgenden werden die einzelnen Elemente vorgestellt. Dabei dient Feins Werk als Grundlage zur Einordnung der Feuertelegrafen im TECHNOSEUM: Welche der Objekte sind dem beschriebenen Typ von Feuermeldeanlage zuzuordnen, welche nicht?

#### *Entwicklung und Bau*

In der Einleitung zum genannten Buch schildert Wilhelm Emil Fein, dass er im Sommer 1878 vom Stuttgarter Gemeinderat damit beauftragt wurde, Pläne für ein Feuertelegrafennetz in der Stadt zu erarbeiten. Im September legte er zwei Entwürfe



vor, die sich vor allem durch jene Apparate unterschieden, die für die sogenannten Sprechstationen verwendet werden sollten. Entwurf 1 sah Zeigertelegraphen vor, Entwurf 2 Morseapparate. Erstere waren einfacher zu bedienen: Ein Zeiger deutete hier nacheinander auf Buchstaben, die in alphabetischer Reihenfolge auf einer Scheibe notiert waren. Morsebotschaften mussten hingegen erst entschlüsselt werden, boten aber den Vorteil der schriftlichen Dokumentation von Brandmeldungen. Die für die Prüfung zuständige Kommission bevorzugte Entwurf 2. Auf dessen Grundlage wurden noch weitere Telegraphenbauanstalten zur Einsendung von Plänen, Kostenschätzungen und Musterapparaten aufgefordert. Fein erhielt im Juni 1879 den Zuschlag und wurde mit der Herstellung der gesamten Feuertelegraphenanlage Stuttgarts beauftragt.<sup>6</sup>

Der Auftrag umfasste

- Die Anlage der Zentralstation mit den für die Feuermeldelinien nötigen Apparaten
- Die Herstellung von vier getrennten Feuermeldelinien – zwei für den Bezirk des ersten und zwei für den des zweiten Bataillons der freiwilligen Feuerwehr – und die Errichtung der in die Linien einzuschaltenden automatischen Feuermeldestellen und Sprechstationen
- Die Herstellung von telegrafischen Verbindungen zwischen den Wohnungen der höheren Chargen der freiwilligen Feuerwehr und der Zentralstation. Sie ermöglichen genaue Angaben über Ort und Art des Brandes.
- Die Anlage von einigen Weckerlinien zum Alarmieren der freiwilligen Feuerwehr
- Die Aufstellung von zwei Turmglockenläutwerken mit elektrischer Auslösung für die Glocken der Johannes- und Leonhardskirche
- Die Aufstellung einer elektrischen Kontrolluhr in der Zentralstation zur Kontrolle der Turmwächter der Stifts- und Hospitalkirche

Die Installation der freien Leitungen begann Mitte August 1879. Schon Anfang Oktober waren die Arbeiten beendet.<sup>7</sup> Ursprünglich war eine rein telegrafische Anlage geplant. Telefontests an den Leitungen, die die Wohnungen der höheren Chargen

der freiwilligen Feuerwehr mit der Zentralstation verbanden, brachten jedoch so gute Ergebnisse, dass auch alle Meldelinien mit Telefonen ausgestattet wurden. Dabei handelte es sich zunächst um sogenannte Doppeltelefone, erfunden 1877 von Wilhelm Emil Fein.<sup>8</sup>

#### *Die Zentralstation*

Die Zentralstation war der Dreh- und Angelpunkt der Fein'schen Feuertelegrafenanlage. In Stuttgart befand sie sich um 1880 im Stadtpolizeiamt, Breite Straße 7.<sup>9</sup> Dort trafen die Nachrichten aller Meldelinien ein. Von dort konnten aber auch Anweisungen an die Meldeapparate geschickt werden. Betrieben wurden die Linien mit Ruhestrom, was mehrere Vorteile bot: Jede Störung und Unterbrechung war schnell zu erkennen, zum Betrieb wurde nur eine in der Zentralstation untergebrachte Batterie benötigt und es befand sich immer die gleiche Stromstärke in der Leitung, so dass die eingeschalteten Apparate keine Regulierung brauchten.<sup>10</sup>

Die zum Senden und Empfangen von Nachrichten notwendigen Zentralstationsapparate bestanden aus dem Farbschreiber (F) mit Papierrolle (R), einem Morsetaster (T), einem Galvanoscop (G) und einer Signalglocke (W). Hinzu kamen zwei von Feins Doppeltelefonen (T) – eines zum Hören, eines zum Hineinsprechen. Alle Teile waren auf einem Tisch aufgeschraubt (Abb. 2).<sup>11</sup> Sollten Nachrichten von der Zentralstation an eine Sprechstation oder mehrere gleichzeitig geschickt werden, lief dies über einen sogenannten Magnet-Induktor, einen Wandapparat mit Umschalter für mehrere Linien – in Stuttgart insgesamt fünf plus eine Reservelinie (Abb. 3). Das Gerät bestand aus einem Magnet-Induktor, der sich in einem Kasten (K) befand, dem mehrfachen Taster (MM), dem Linienumschalter (L), den Widerstandsrollen (WW), der Kontrollglocke (S) und den zur Verbindung der Leitungen notwendigen Klemmen. Alle Teile waren auf einem Wandbrett (AA) angebracht. Der Linienumschalter umfasste mehrere nummerierte Hebel (HH), die den einzelnen Linien entsprachen. Der Induktor funktionierte nach dem Dynamoprinzip: Wurde er mit Hilfe der Kur-

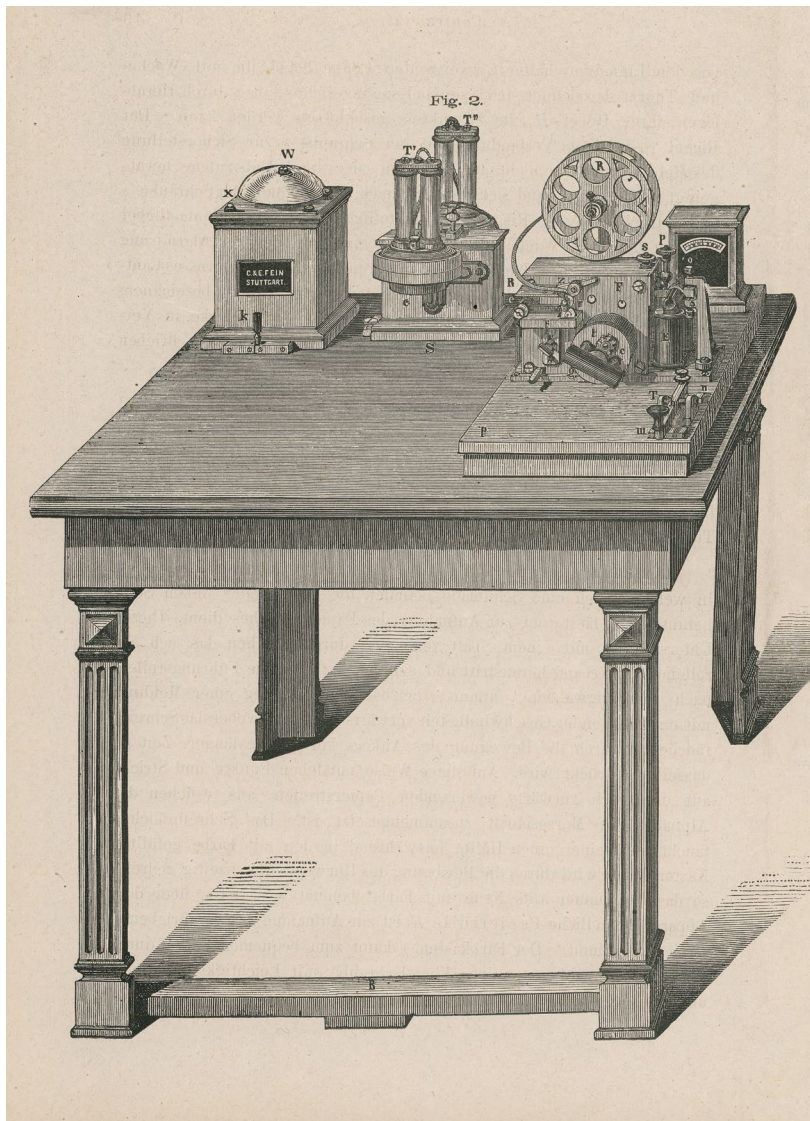


Abb. 2

**Morseapparat der Zentralstation**

*Fein, Beschreibung, S. 14*

bel (r) gedreht, so kehrte sich bei jeder halben Umdrehung der Magnetismus und es wurden Wechselströme erzeugt. Um nun alle in einer Linie liegenden Stationen zu wecken, wurde der oder wurden die entsprechende(n) Hebel des Linienumschalters umgelegt, die Kurbel des Induktors gedreht und mit dem Taster (TII) das Weckzeichen gegeben. Mit dem mehrfachen Taster (TI), der sich gegenüber vom genannten Taster (TII) befand, wurde durch Heben und Niederdrücken der Strom in sämtlichen Meldelinien gleichzeitig unterbrochen und wieder geschlossen. Dadurch konnte – je nach Stellung des Linienumschalters (L) – eine Nachricht an mehrere oder alle Linien gleichzeitig gesendet werden.<sup>12</sup>

Beim Eintreffen einer Meldung von den Meldeapparaten notierte der Schreibtelegraf das charakteristische Zeichen des Feuermelders auf einem Papierstreifen. Gleichzeitig erklang das Läutwerk so lange, bis es händisch abgestellt wurde. Der Beamte in der Zentralstation verglich den eingetroffenen Morsecode mit der am Apparat angebrachten Tabelle, um den Ort der Meldung herauszufinden. Durch mehrmaliges Heben des Rücksignaltasters signalisierte er dem Meldenden, dass die Nachricht eingetroffen war, und alarmierte schließlich die Feuerwehr.<sup>13</sup>

Im Bestand des TECHNOSEUM hat sich zwar ein Gerät erhalten, das durch ein (nicht historisches) Schild als „Zentralstations-Apparat für 2 Feuer Meldelinien 1878“ gekennzeichnet ist. Optisch hat es jedoch keinerlei Ähnlichkeit mit der vorgenannten Beschreibung, ist keine Tischstation, sondern ein Wandapparat. Wie lässt sich diese Diskrepanz erklären? Aufschluss gibt eine weitere Quelle, auf die später näher eingegangen wird.

#### *Die Meldelinien*

Feuermeldungen wurden über die Meldelinien und die darin eingeschalteten Meldeapparate abgegeben. Bei den Meldelinien handelte es sich um Telegrafenleitungen, die aufgrund der geringeren Kosten ober- statt unterirdisch verlegt wurden. An dem von der Zentralstation abgewandten Ende waren sie jeweils mit der Erde verbun-

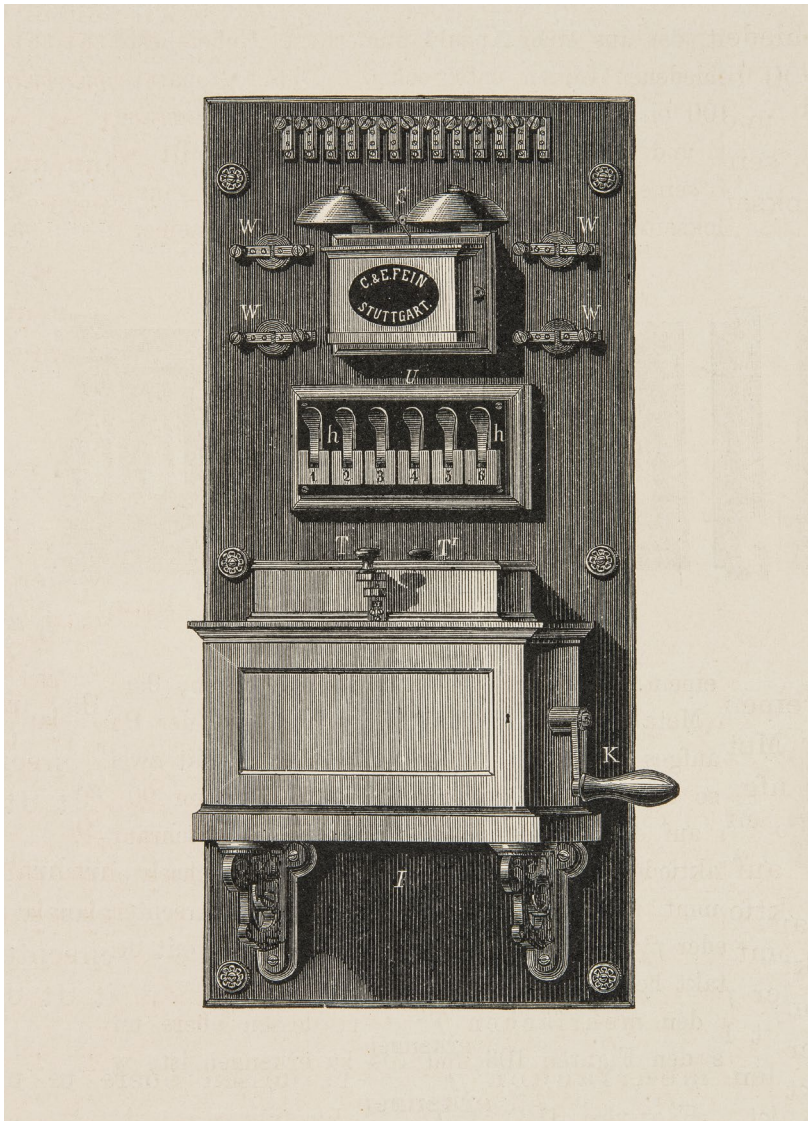


Abb. 3

**Magnet-Induktor der Zentralstation**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 133*

den, ebenso wie die Apparate der Zentralstation, so dass der Stromkreis geschlossen wurde. In Stuttgart gab es vier getrennte Linien. Diese waren als „radiales System“ angelegt, das heißt sie gingen strahlenförmig von der Zentralstation aus. Die Meldestellen der ersten und zweiten Linie lagen im Bezirk des ersten Bataillons, die der dritten und vierten Linie im Bezirk des zweiten Bataillons der freiwilligen Feuerwehr (Abb. 4).<sup>14</sup>

Ein „zirkulares“ oder „schleifenförmiges System“, wie es unter anderem in Nürnberg umgesetzt wurde, verwarf man wegen des größeren Bedarfs an Leitungsmaterial und der damit verbundenen höheren Kosten (s. Abb. 12). Gleiches gilt für eine Umsetzung mit acht radialen Linien, von denen jeweils zwei einen Morsetelegraphen auf der Zentralstation angesteuert hätten. Gegen die beiden Alternativen sprach auch, dass man die doppelte Anzahl an Leitungsdrähten zur Zentralstation in der Stadtmitte hätte führen müssen. Deren Befestigung wäre an den Gebäuden in der Nähe schwierig und unschön geworden.

Die Freileitungen selbst bestanden aus vier Millimeter starkem, in Leinöl erhitztem Eisendraht. Soweit möglich wurden sie am höchsten Punkt der Gebäude befestigt und zwar mit Porzellan-Isolatoren, sogenannten „Doppelglocken“, die auf eiserne Stützen mit in Leinöl getränktem Hanf geschraubt waren.

In den Randbezirken der Stadt wurden die Leitungen auf sieben Meter hohen Holzstangen weitergeführt, die zuvor kyanisiert, also mit einem speziellen Verfahren konserviert, wurden.

Zur Herstellung der Erdleitung an den vier Endstationen der Meldelinien diente jeweils „ein siebenfach zusammengewundenes Kupferseil“, an das eine starke, einen halben Quadratmeter große Zinkplatte gelötet wurde. Bei zwei Linien wurden die Platten bis auf das Grundwasser eingegraben, bei den beiden anderen in unbenutzte, nahegelegene Brunnen herabgesenkt. Die Erdleitungen wurden meist mit in der Nähe befindlichen Gas- und Wasserleitungsröhren in Verbindung gebracht. Nur in wenigen Fällen bedurfte es einer gesonderten Leitung. Insgesamt wurden auf den



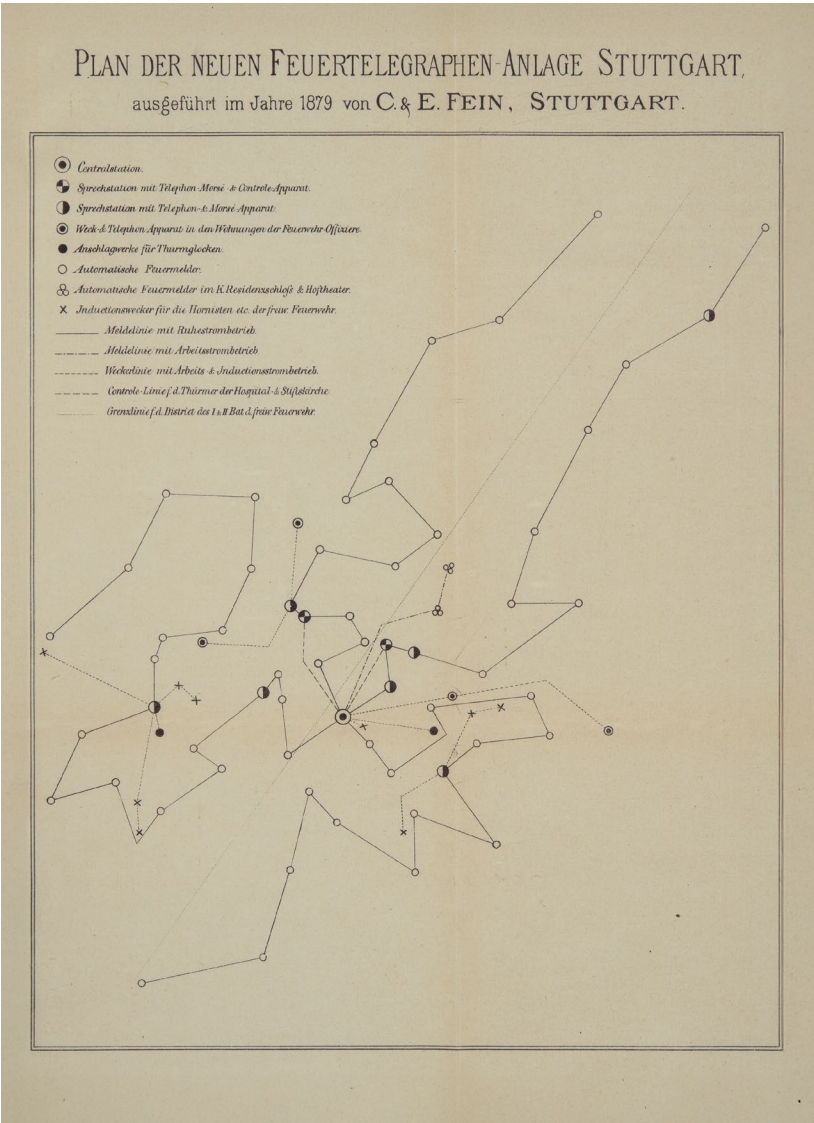


Abb. 4  
**Die Stuttgarter Feuertelegrafenanlage**  
Fein, Beschreibung, Anhang

vier Linien 24.135 m an Luftleitungen verlegt.<sup>15</sup> Hinzu kam eine Meldelinie für das Königliche Residenzschloss und das Hoftheater mit 1.238 m.<sup>16</sup>

### *Die Meldeapparate*

Die in die Meldelinien eingeschalteten Meldestationen waren so verteilt, dass „keine Stelle derselben mehr als 300 Meter von der nächstliegenden Feuermeldestation entfernt“ war. Ausgeführt waren sie in zwei Varianten: als „automatische“ Stationen sowie als „Sprechstationen“. Erstere gab es in den vier Meldelinien insgesamt 50, außerdem fünf weitere in der Meldelinie für das Residenzschloss und das Hoftheater. Von Letzteren waren neun Stück vorhanden. Des Weiteren wird ein Morse-Apparat für die Meldelinie des Residenzschlosses und des Hoftheaters erwähnt.<sup>17</sup>

Feins automatischer Feuermelder versendete eine vorgegebene Nachricht und war demnach leicht zu bedienen. Jeder Apparat derselben Linie gab ein anderes Zeichen von sich, so dass der Beamte in der Zentralstation daran den Ort der Meldung ableiten konnte. Die Stationen sollten bei Tag und Nacht leicht zugänglich sein. Daher befanden sie sich vor allem in militärisch bewachten Gebäuden, Bäckereien, Apotheken etc. Gekennzeichnet waren sie durch große Emailleschilder mit der Aufschrift „Feuermeldestation“. <sup>18</sup> Ein Exemplar des automatischen Feuermelders befindet sich in der Sammlung des TECHNOSEUM (Abb. 5).

Wollte man den Apparat im Notfall nutzen, musste zunächst die Glastür geöffnet werden. Dazu diente ein Schlüssel, der mit einer Plombe außen befestigt war. Auch ein Einschlagen der Scheibe zerstörte das Gerät nicht, da sich alle empfindlichen Teile hinter einer gusseisernen Platte befanden. Ausgelöst wurde der Alarm durch Ziehen an einem Griff (G). Dadurch gab ein Auslösungshebel den Stift eines Rades auf der Rückseite der Platte frei, wodurch ein Gewicht in Bewegung gesetzt wurde.

Die Achse des Rades trug in ihrer Verlängerung ein zweites Rad auf der Vorderseite der Platte, das „Contactrad“ (C) mit unregelmäßiger Kontur. Mit dessen Hilfe wurden Signale an die Zentralstation gesendet: Unterhalb des Rades befand sich die

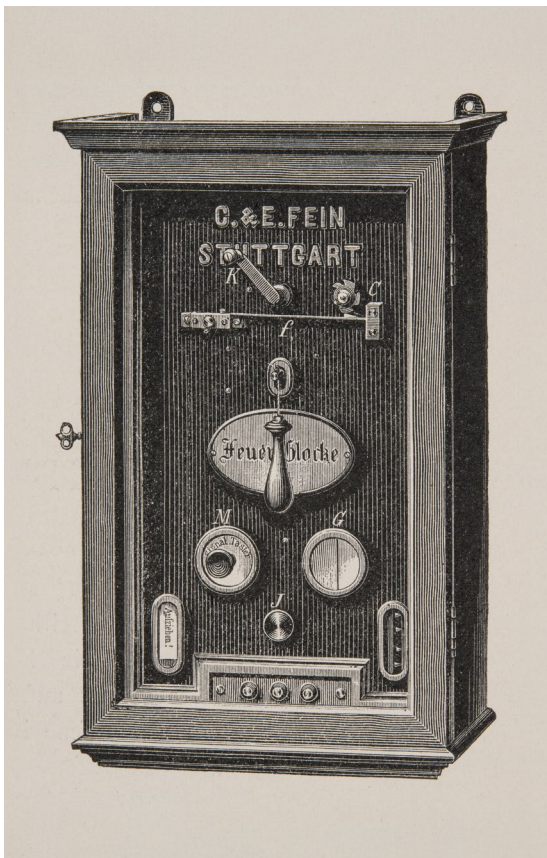


Abb. 5

**Automatischer Feuermelder**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 100*

*Foto: Klaus Luginsland*

Kontaktfeder (f), die in Ruhelage permanent eine der Erhöhungen des Rades berührte. Nachdem das Uhrwerk in Gang gesetzt wurde, schleiften die Erhöhungen nacheinander über die Feder, wodurch der Stromkreis so oft unterbrochen und geschlossen wurde wie Vertiefungen und Vorsprünge vorhanden waren. Die Dauer des Stromflusses entsprach dabei der längeren oder kürzeren Erhöhung.<sup>19</sup>

Das Rad auf der Rückseite der Platte drehte sich so lange, bis eine Spiralfeder den Hebel wieder nach oben gezogen hatte. War das Gewicht abgelaufen, stellte es einen Kontakt her, wodurch der Stromkreis geschlossen wurde. Zeitgleich erschien im linken ovalen Fenster das Zeichen „Aufziehen“. Letzteres konnte durch Drehen an einer Kurbel (K) bewerkstelligt werden. Durch das ovale Fenster rechts daneben war der Blitzableiter sichtbar, der aus drei Messingschienen bestand.<sup>20</sup>

Zusätzlich zu den festgelegten Signalen, die das Kontaktrad vorgab, konnten über einen Morsetaster (M) weitere Botschaften frei übermittelt werden. Der Taster selbst war geschützt auf der Rückseite der Platte angebracht und wurde über einen Knopf auf der Vorderseite bedient. Mit Hilfe einer Schraube (J) konnte der Tasterhebel festgestellt werden, so dass diese Funktion nur ausgewählten Personen zur Verfügung stand. Rechts neben dem Signal-Knopf befand sich das Galvanoskop (G), das anzeigte, ob Strom in der Leitung floss. Bewegte sich die Nadel, obwohl der Feuermelder noch nicht in Gang gesetzt wurde, war die Linie anderweitig in Benutzung.<sup>21</sup>

Der automatische Feuermelder im TECHNOSEUM ähnelt dem von Wilhelm Emil Fein beschriebenen Gerät, wurde aber an einigen Stellen umgebaut. Das Emaille-schild mit der Aufschrift „Feuer-Glocke“ sowie der Nummer der Meldestation wurde durch das Schild „Handgriff für die Feuer-Meldung“ ersetzt. Die Fenster für Signal-Knopf, Galvanoskop und Blitzableiter sind heute leer. Außerdem zieht sich die Kontaktfeder für das Kontaktrad nur noch über die halbe Breite des Feuermelders.

Sprechstationen wurden in der Stadtdirektion, den vier Polizeibüros, der Rathauswache, der Infanteriekaserne sowie in den beiden Türmen der Hospital- und Stiftskirche





Abb. 6  
**Sprechstationsapparat**  
 links: Historische Abbildung  
 rechts: Exemplar im TECHNOSEUM  
 Fein, Elektrische Apparate, S. 173  
 Foto: Klaus Luginsland

eingerrichtet. Die dafür vorgesehenen Meldeapparate, von denen das TECHNOSEUM ein Exemplar besitzt, waren jeweils mit einem Morsetelegrafen ausgerüstet (Abb. 6). Nachträglich wurden sie zudem mit zwei (Doppel-)Telefonen versehen, eins zum Hören, eins zum Sprechen. Diese wurden „an einem besonderen Wandbrett über dem Morseapparat“ angebracht und sind auf der Abbildung nicht zu sehen.<sup>22</sup> Mit den Meldeapparaten der Sprechstationen konnten Nachrichten der Zentralstation empfangen und Notrufe abgesetzt werden. Anders als bei den automatischen Feuermeldern waren die Botschaften nicht vorgegeben, sondern wurden frei formuliert. Die Stationen waren bei Tag und bei Nacht besetzt. Aus diesem Grund musste der Schlüssel zum Verschließen der Klapptüren nicht mit einer Plombe am Gerät befestigt werden. Da die Stationen auch von Personen ohne telegrafische Kenntnisse bedient wurden, verfügten sie über eine ausklappbare Tafel mit Morsealphabet.

Alle empfindlichen Teile befanden sich hinter einer gusseisernen Platte. Ging nun eine Meldung von der Zentralstation ein, ertönte die Alarmglocke, „Wecker“ genannt, die sich hinter der Tafel mit Morsealphabet befand. Der Beamte musste daraufhin über ein Trittbrett den Umschalter betätigen, um statt des Weckers den Farbschreiber (F) in die Leitung zu schalten. Die ankommende Nachricht wurde dann auf der Papierrolle (R) aufgezeichnet. Nahm man den Fuß vom Trittbrett, schaltete sich automatisch wieder der Wecker in die Leitung. Mit dem Morsetaster (T) konnten Nachrichten versendet werden. Weitere Teile der Sprechstation waren das Galvanoskop (G) zum Anzeigen des Stromflusses und die Blitz(ableiter)-Platte (B).<sup>23</sup>

Das Gerät im TECHNOSEUM entspricht fast exakt dem Meldeapparat, wie ihn Wilhelm Emil Fein beschreibt. Lediglich die Auflistung der Linienstationen samt Morsecode rechts im Bild unterscheidet sich: Werden auf der Darstellung von Fein sowohl die Zentralstation als auch die Institutionen genannt, in denen Sprechstationen untergebracht waren (Stadtdirektion, Rathaus etc.), führt die Liste auf dem Gerät im TECHNOSEUM die Stuttgarter Straßennamen und Hausnummern von Apparaten der Meldelinie II auf (Poststraße 20, Calwer Straße 37 etc.). Zudem zeigt die Abbildung



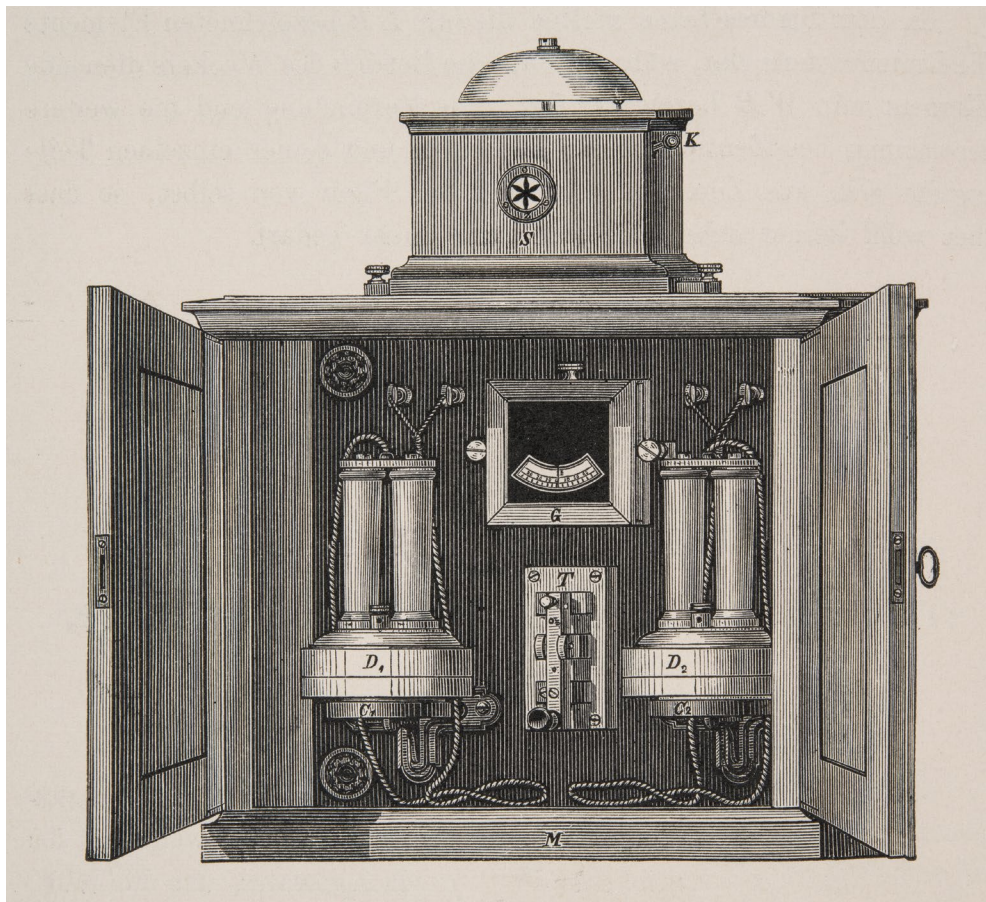


Abb. 7

**Telegraphen-Anlage der höheren  
Chargen der freiwilligen Feuerwehr**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 180*

die geschnitzten Konsolen sowie das Brett zur Wandbefestigung, die sich am Original nicht erhalten haben.

*Telegrafen-Anlage für die höheren Chargen der freiwilligen Feuerwehr*

Ebenfalls Teil des Stuttgarter Feuertelegrafennetzes waren die „Telegrafen-Anlage[n] für die höheren Chargen der freiwilligen Feuerwehr“, von denen sich leider keine erhalten hat (Abb. 7). Sie verbanden die Wohnungen der Letzteren mit der Zentralstation bzw. mit den Sprechstationen der genannten Anlage und dienten dazu, möglichst genaue Angaben „über den Ort und die Bedeutung des ausgebrochenen Brandes“ weiterzugeben. Morseapparate kamen hierfür nicht in Frage, weil „ihre Bedienung von Seiten der Empfänger zum Mindesten das Entziffern der Morseschrift“ voraussetzte, was aber in diesem Fall nicht verlangt werden konnte. Daher wurden die Anlagen – zunächst versuchsweise – mit zwei auf Konsolen (C) stehenden (Doppel-)Telefonen (D) ausgestattet – eines zum Hören, eines zum Hineinsprechen. Beide befanden sich in einem verschließbaren Kasten (M). Die Signalglocke (S) war auf dessen Oberseite angebracht, um besser gehört zu werden. Sie wurde in Gang gesetzt, wenn „zur Eröffnung der Correspondenz auf den [Morse-]Taster [T] der anderen Station gedrückt [wurde], wobei zeitgleich eine Zeichenscheibe [vorfiel] und so lange sichtbar [blieb], bis sie durch Niederdrücken des Knopfes K wieder zurückgelegt“ wurde. Auf diese Weise ging das Signal auch in Abwesenheit des Gerufenen nicht verloren. Das Galvanoskop (G) zeigte beim Anrufen die Funktionstüchtigkeit der Leitung an. Durch eine automatische Umschaltvorrichtung in einer der Konsolen wurde nach Beendigung des Anrufs wieder automatisch das Läutwerk in die Leitung geschaltet. Die Freileitungen, mit denen die beschriebenen Apparate verbunden wurden, waren genauso beschaffen wie die der Meldelinien und hatten eine Gesamtlänge von etwa 2.000 m.<sup>24</sup>

### *Weckerlinien (Alarmglocken und Magnet-Induktoren)*

Die Wohnungen einiger Hauptleute und Hornisten – zuständig für die Übermittlung von Befehlen, oft mit Signalhörnern – der Freiwilligen Feuerwehr waren mit Alarmglocken ausgestattet. So wurden sie schnellstmöglich über Brände informiert. Der Alarm konnte von den am nächsten gelegenen Sprechstationen (Polizeibüro I und IV) „nach telegraphischer Anweisung der Centralstation“ ausgelöst werden. Dabei war es möglich, die im I. und II. Bataillon gelegenen Stationen getrennt zu alarmieren.

Zum Auslösen des Alarms diente ein Magnet-Induktor an den betreffenden Sprechstationen, der dem auf der Zentralstation ähnlich war (s. Abb. 3). Der eigentliche Induktor befand sich in einem Kasten. Durch Drehen an einer Kurbel wurden Wechselströme erzeugt, die an den Glocken in den Wohnungen Alarm auslösten. Wollte man die Funktionstüchtigkeit der Leitung zuvor testen, konnten durch Umliegen eines Umschalters Gleichströme in die Leitung geschickt werden. Ein Drehen an der Kurbel löste dann lediglich die Kontrollglocke aus. Zudem konnten so die drei Taster zum Absetzen von Morsenachrichten verwendet werden.<sup>25</sup>

Die Alarmglocken in den Wohnungen bestanden aus zwei Glockenschalen (S), zwischen denen sich ein Klöppel (g) befand (Abb. 8). Letzterer war an einem „magnetischen Stahllanker befestigt, der zwischen den beiden Polen eines Electromagneten [hing] und durch die Wechselströme des damit verbundenen Magnet-Induktors rasch aufeinanderfolgend hin und herbewegt [wurde], so dass die beiden Glocken [...] abwechselnd angeschlagen [wurden].“ Um den Alarm auch nach Beendigung des Glockensignals anzuzeigen, trat gleichzeitig mit dem Ingangsetzen des Läutwerks eine Zeichenscheibe (f) aus dem Schutzkasten hervor, die so lange in ihrer Stellung blieb, bis sie wieder zurückgelegt wurde.<sup>26</sup>

Das Netz der Weckerlinien bestand bei Installation der Feuermeldeanlage aus 2.990 m Freileitungen sowie acht Weckerstationen verteilt auf fünf Linien. Fein prognostizierte aber, dass es sich „voraussichtlich später bedeutend vergrößern“ würde.<sup>27</sup> Und so sollte es kommen. Im Plan der Feuerelegraphenanlage ist zusätzlich

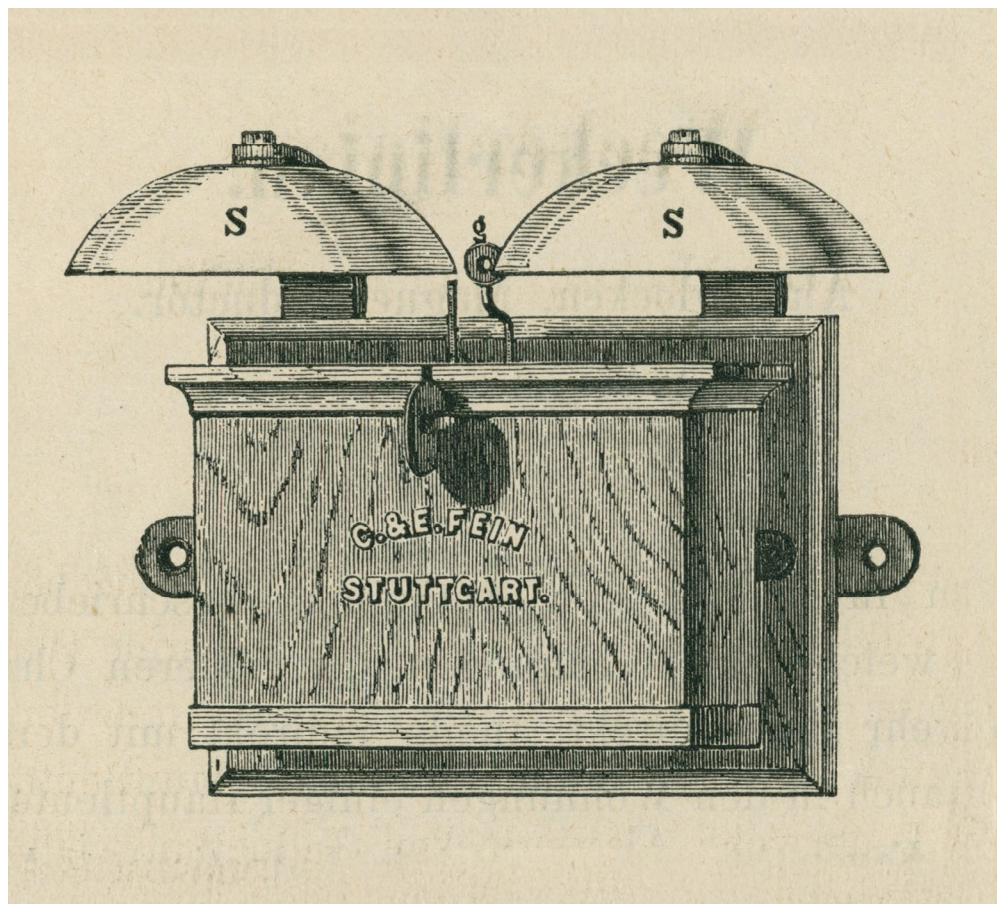


Abb. 8

**Alarmglocke der Weckerlinien**

*Fein, Beschreibung, S. 42*



Zusammenstellung der Feuertelegraphen-Anlage Stuttgarts.

| Linien   | Gesamt-Länge<br>in Metern<br>der |                               | Morse-Apparate | Automat. Feuermelder | Telephon-Apparate | Elemente | Wecker-Glocken | Thurmblutwerke | Controluhr |
|--|----------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|----------|----------------|----------------|------------|
|  | oberirdischen                    | Leitungen                     |                |                      |                   |          |                |                |            |
|  | freien                           | innerhalb<br>der<br>Stationen |                |                      |                   |          |                |                |            |
| Leitung  |                                  |                               |                |                      |                   |          |                |                |            |
| <b>Melde-Linien:</b>                                       |                                  |                               |                |                      |                   |          |                |                |            |
| Melde-Linie № 1 . . . .                                    | 4808                             | 434                           | 5              | 7                    | 5                 | 20       |                |                |            |
| „ „ № 2 . . . .  | 6077                             | 546                           | 2              | 14                   | 2                 | 18       |                |                |            |
| „ „ № 3 . . . .  | 7018                             | 534                           | 3              | 17                   | 3                 | 22       |                |                |            |
| „ „ № 4 . . . .  | 6232                             | 702                           | 3              | 12                   | 3                 | 20       |                |                |            |
| „ „ für das Kgl. Re-<br>sidenzschloss u.<br>Hoftheater . . | 1238                             | 80                            | 1              | 5                    |                   |          |                |                |            |
| <b>Telephon-Linien:</b>                                    |                                  |                               |                |                      |                   |          |                |                |            |
| 1 von Centralstation . .                                   | 1622                             | 76                            |                |                      | 3                 | 12       |                |                |            |
| 2 von Sprechstation Poli-<br>zeibureau III. . . .          | 987                              | 110                           |                |                      | 3                 | 12       |                |                |            |
| <b>Wecker-Linien:</b>                                      |                                  |                               |                |                      |                   |          |                |                |            |
| 2 von Centralstation . .                                   | 85                               | 47                            |                |                      |                   | 12       | 2              |                |            |
| 2 von Sprechstation Poli-<br>zeibureau I. . . . .          | 1111                             | 97                            |                |                      |                   |          | 3              |                |            |
| 3 von Sprechstation Poli-<br>zeibureau IV. . . . .         | 1881                             | 182                           |                |                      |                   |          | 5              |                |            |
| <b>Thurm-glocken-Linien :</b>                              |                                  |                               |                |                      |                   |          |                |                |            |
| 1 von Centralstation . .                                   | 567                              | 195                           |                |                      |                   | 6        |                | 1              |            |
| 1 von Sprechstation, Poli-<br>zeibureau IV. . . . .        | 128                              | 55                            |                |                      |                   | 6        |                | 1              |            |
| <b>Controluhr-Linien:</b>                                  |                                  |                               |                |                      |                   |          |                |                |            |
| 1 von Hospitalkirche . .                                   | 676                              | 82                            |                |                      |                   | } 8      |                |                | 1          |
| 1 von Stiftskirche . . .                                   | 460                              | 75                            |                |                      |                   |          |                |                |            |
|  | 32890                            | 3215                          | 14             | 55                   | 19                | 136      | 10             | 2              | 1          |

Abb. 9  
Übersicht zur Stuttgarter  
Feuertelegraphen-Anlage  
Fein, Beschreibung, Anhang

noch eine weitere Linie ausgehend von der Zentralstation eingezeichnet (s. Abb. 4). Eine Tabelle im Anhang des Fein'schen Buches nennt sogar zwei Weckerlinien für die Zentralstation. Außerdem werden 3.077 m Freileitungen aufgeführt (Abb. 9).<sup>28</sup>

#### *Turmgiöckenwerke mit elektrischer Auslösung*

Auch Kirchengiöcken wurden als Alarm im Brandfall genutzt. Doch nicht in allen Kirchtürmen gab es einen ständigen Wächter, der telegrafisch zum Giöcklenläuten aufgefördert werden konnte. So entwickelte Wilhelm Emil Fein bereits für die Nürnberger Feuertelegrafen-Anlage ein Anschlagwerk für Kirchengiöcken, das telegrafisch von jeder Wachstation aus – egal wie weit entfernt – in Bewegung gesetzt werden konnte. In Stuttgart wurde das Anschlagwerk in der Johanneskirche von der nahegelegenen Sprechstation im Polizeibüro IV, das Anschlagwerk in der Leonhardskirche von der Zentralstation aus über eine etwa 560 m lange oberirdische Leitung ausgelöst.<sup>29</sup>

Da eine große, schwere Kirchengiöcke nur bewegt werden kann, wenn Gewicht und Fallhöhe des Hammers groß genug sind, musste das gesamte Anschlagwerk entsprechend groß dimensioniert sein. Es bestand aus einer Seiltrommel, die durch ein Gewicht in Gang gesetzt und mit einer Kurbel wieder aufgezogen werden konnte (Abb. 10). Wurde auf der damit verbundenen Sprechstation bzw. Zentralstation ein „Contact geschlossen und dadurch ein electrischer Strom durch die Spulen des Electromagneten E geleitet, so [wurde] dessen Anker a angezogen und der damit verbundene Hacken i zurückgelegt“. Auf diese Weise wurde der Arretierungshebel H frei. Dadurch gelangte wiederum „sein Gegengewicht g in eine solche Stellung [...], dass der Windflügelhebel an der Nase seiner Achse vorbeipassiren [konnte], worauf das Räderwerk in Bewegung [kam] und die Giöcke angeschlagen [wurde].“<sup>30</sup>

Ein kurzes Schließen des Kontakts auf der Sprech- bzw. Zentralstation löste nur einen oder einige Schläge aus. Ein anhaltendes Schließen ließ die Giöcke hingegen länger schlagen.



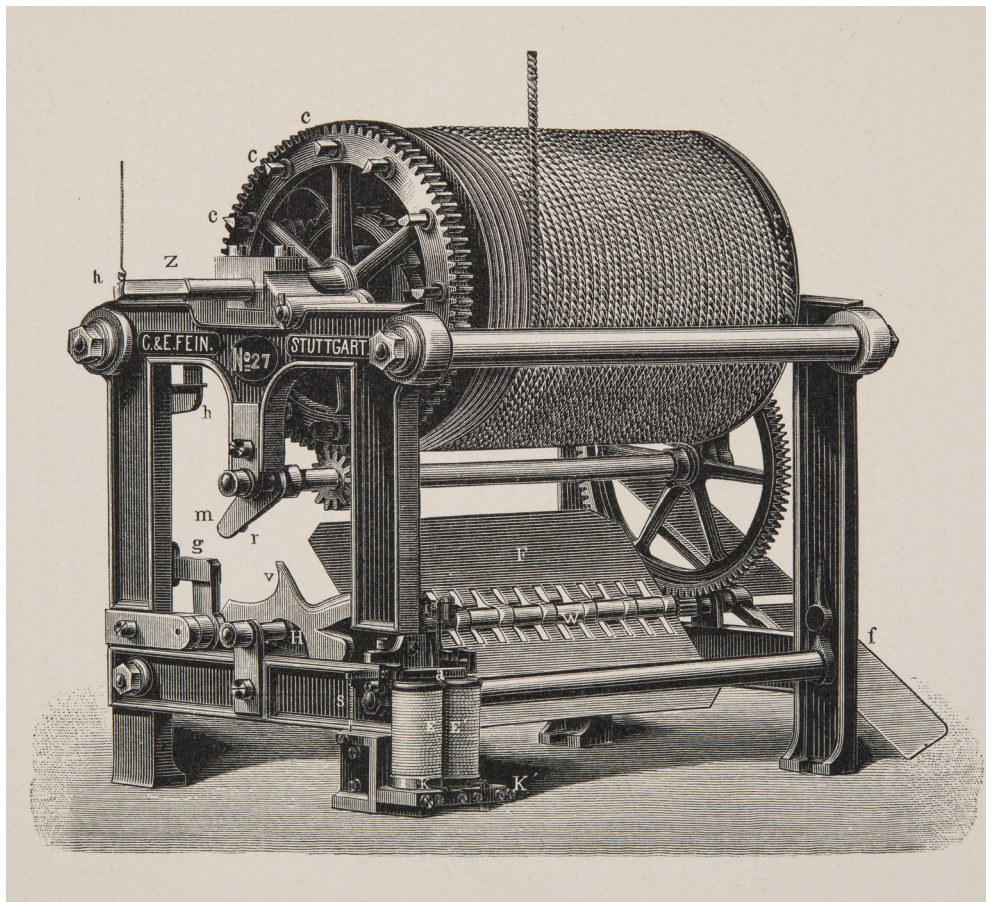


Abb. 10  
**Turmglöcken-Anschlagwerk mit elektrischer Auslösung**  
*Fein, Elektrische Apparate, S. 155*

Der Glockenhammer im Apparat der Leonhardskirche hatte ein Gewicht von acht Kilogramm, das Treibgewicht betrug 80 kg mit einer Fallhöhe von zehn Metern. Dadurch läutete „das Werk bei einmaligem Aufziehen ca. 25 Minuten lang mit 40 einfachen Schlägen in der Minute, dem Lärmzeichen für den Bezirk des ersten Bataillons entsprechend“.<sup>31</sup>

Da der acht Kilogramm schwere Hammer im Apparat für die Johanneskirche nicht groß genug war, wurde er durch ein zwölf Kilogramm schweres Modell ersetzt und das Treibgewicht entsprechend erhöht. Statt einfacher Schläge wurden Doppelschläge erzeugt, die dem Lärmzeichen für den Bezirk des zweiten Bataillons entsprachen.<sup>32</sup> Leider hat sich kein Exemplar des Anschlagwerks erhalten.

#### *Elektrische Wächteruhr*

Sprechstationen waren auch in den Türmen der Hospital- und der Stiftskirche untergebracht. Damit dort ankommende Meldungen auch bei Nacht wahrgenommen wurden, war es wichtig, dass die in den Türmen Dienst tuenden Wächter ihre Kontrollrunden regelmäßig absolvierten. Um dies zu gewährleisten, entwickelte Wilhelm Emil Fein ein elektrisches Kontrollsystem. Es bestand aus zwei an den Außenseiten der beiden Türme angebrachten Signaltastern, „welche durch Leitungen mit einer auf der Centralstation aufgestellten elektrischen Wächteruhr in Verbindung“ standen. Die Taster waren „durch den Wächter in bestimmt vorgeschriebenen Zeitintervallen niederzudrücken“. Ihre Lage war so gewählt, dass der Wächter „auf keine andere Weise zu denselben gelangen [konnte], bevor er nicht alle Seiten des Thurmkranzes passiert hat[te]“.“<sup>33</sup>

Die Kontrolluhr bestand aus zwei Teilen: dem Uhrwerk und der Kontrollvorrichtung (Abb. 11 links). Das Uhrwerk wurde durch eine Feder angetrieben, die mit einem viereckigen Zapfen in der Mitte aufgezogen werden konnte. Die am Federhaus befestigte Achse trug zwei Scheiben, zwischen die ein papiernes Ziffernblatt eingelegt wurde, das sich – ebenso wie die Feder – in zwölf Stunden einmal umdrehte. Letz-

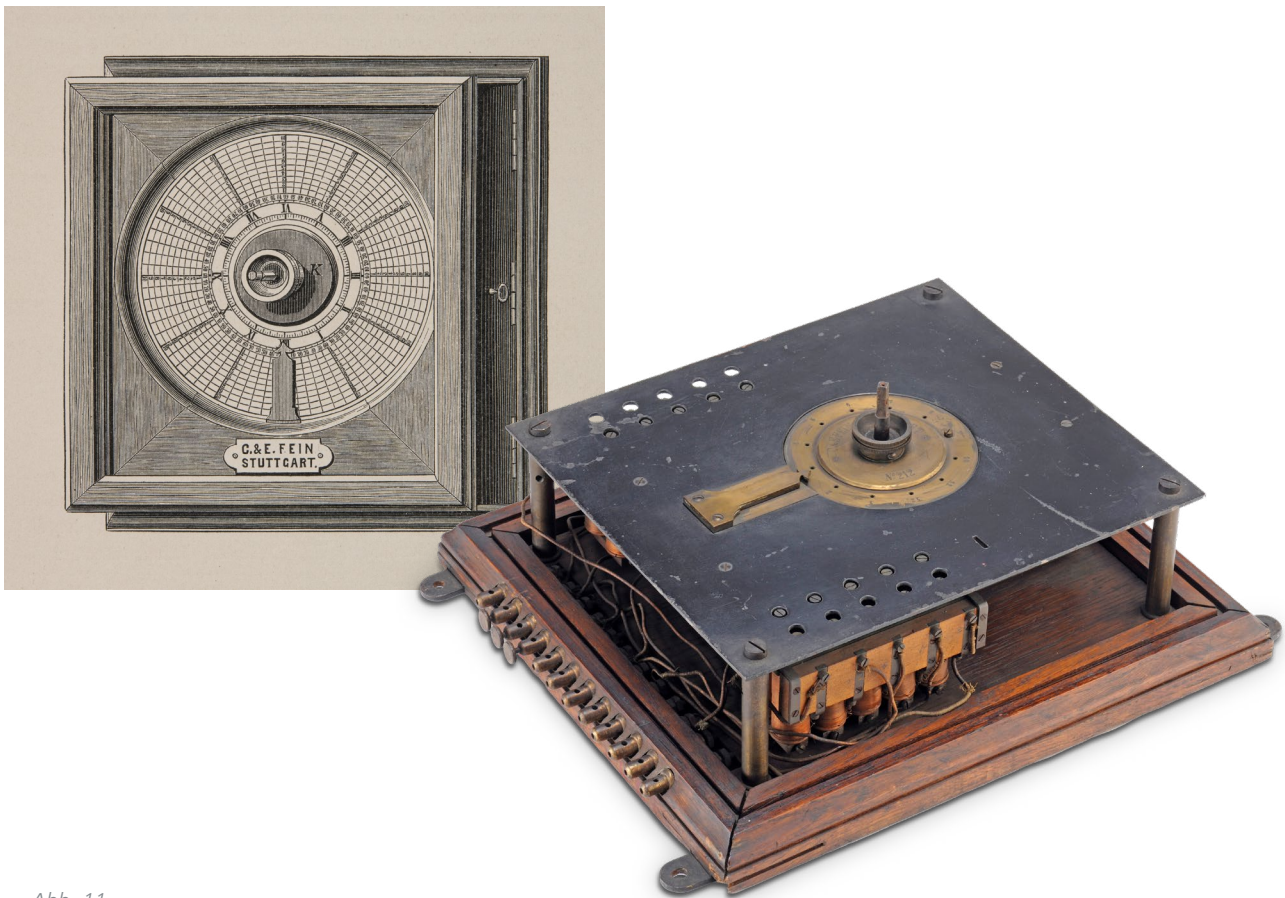


Abb. 11

**Elektrische Wächteruhr**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 77*

*Foto: Klaus Luginsland*

teres umfasste nicht nur die radialen Linien zur Zeitangabe, sondern war außerdem durch konzentrische Kreise in zwei mit „1“ und „2“ bezeichnete Ringflächen geteilt. Die Kontrollvorrichtung unterhalb des Uhrwerks bestand aus einer Platte, die den beiden Stationen entsprechend zwei Elektromagnete trug, denen gegenüber Anker angebracht waren. Letztere waren mit Hebeln verbunden, die an ihren Enden mit Stahlspitzen zum Durchstechen des Ziffernblatts versehen waren. Als Gegenstück war auf der Vorderseite des Apparats ein Steg mit zwei Einschnitten auf der Unterseite angeschraubt, in den die Stahlspitzen beim Durchstechen des Papiers dringen konnten. Wurde nun vom Wächter durch Niederdrücken des Taster-Knopfes an einem der Türme ein Stromkreis geschlossen, markierte die Wächteruhr die genaue Zeit des Stromschlusses in Form eines Loches im papiernen Ziffernblatt. Die Lage in den Ringflächen – 1 oder 2 – zeigte an, von welchem Turm das Signal kam.<sup>34</sup>

Die Fein'sche Kontrolluhr im TECHNOSEUM ist noch klar als solche erkennbar, wobei das Gehäuse nur noch rudimentär erhalten ist (Abb. 11 rechts). Zwar ist diese spezielle Ausführung eine Erfindung von Wilhelm Emil Fein. Nachtwächteruhren als Kontrollinstrument gab es jedoch bereits seit um 1800 und unabhängig von Feuermeldesystemen. Das TECHNOSEUM verfügt über eine große Sammlung derselben.<sup>35</sup>

#### *Vergleich mit der Feuertelegrafen-Anlage in Nürnberg*

Auch in der bereits 1878 von Fein gebauten Feuertelegrafen-Anlage in Nürnberg gab es vier Meldelinien. Wie erwähnt wurden diese jedoch als zirkuläres oder schleifenförmiges System realisiert, das heißt alle Stationen einer Meldelinie waren durch einen Draht verbunden, der wieder zur Zentralstation zurückführte, so dass die Leitungen einen geschlossenen Drahtkreis bildeten (Abb. 12). Insgesamt wurden hier bis 1880 30.142 m Freileitungen verlegt. Hinzu kamen weitere 390 m für eine eigene Linie des Stadttheaters. Automatische Feuermelder gab es 76 Stück. Viele davon hatten sich Privatleute auf eigene Rechnung aufstellen lassen, daher waren sie in der Stadt recht ungleich verteilt. Außerdem umfassten die Meldelinien sechs Sprech-



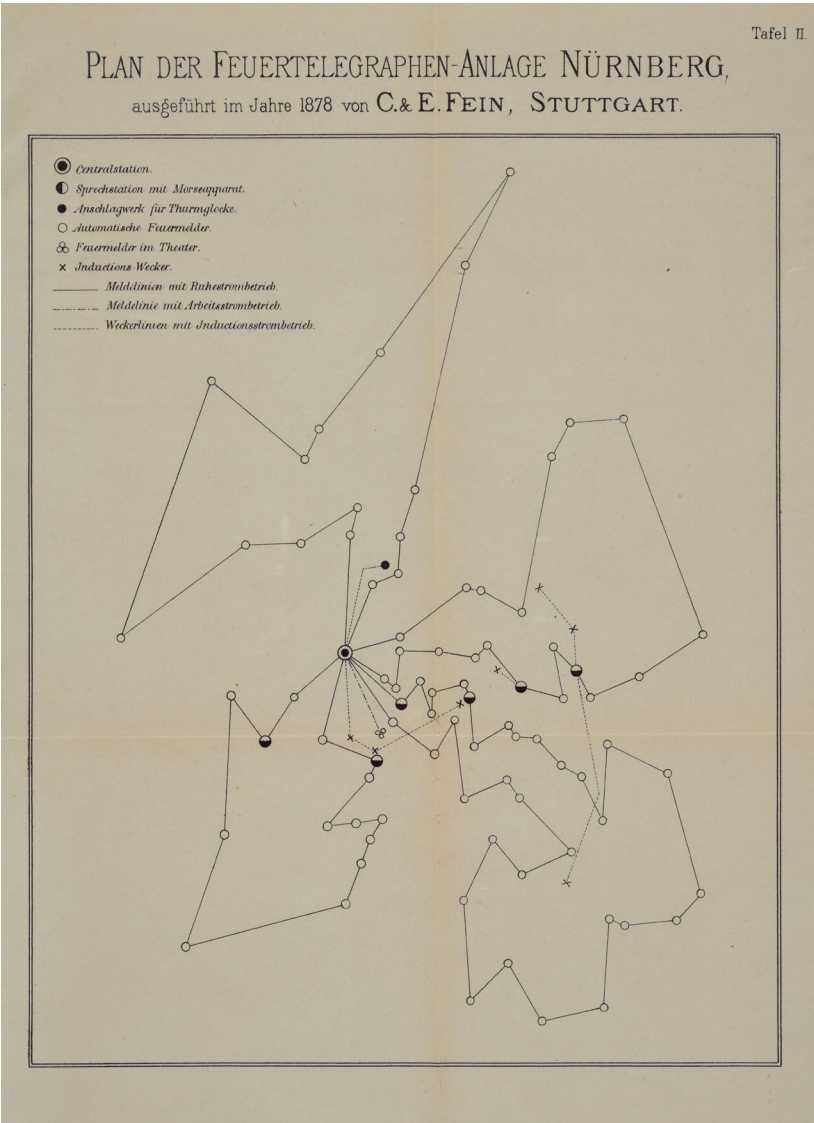


Abb. 12  
**Karte der Feuertelegrafenanlage  
in Nürnberg**  
*Fein, Beschreibung, Anhang*

stationen mit Morse-Telegraphen, aber ohne Telefone. Die Linie für das Stadttheater wurde mit Arbeitsstrom und nicht wie die Meldelinien mit Ruhestrom betrieben. Hier dienten einfache Signaltaster zum Geben der Zeichen. Zum Empfang des „Verstanden“-Zeichens waren ihnen Galvanoskope mitgegeben.<sup>36</sup> Weckerlinien gab es fünf: eine „in den verschiedenen Lokalen der Centralstation selbst“, eine von der Zentralstation ausgehend, sowie eine von der Sprechstation im Rathaus und zwei von der Sprechstation im Vestnerturm ausgehend. Turmglocken-Linien gab es nur eine mit einem großen Läutwerk, die von der Zentralstation ausging. Ein kleines Turmglocken-Läutwerk wird zudem für die Weckerlinie innerhalb der Zentralstation erwähnt.<sup>37</sup>

### **Neue Feuermelder der Firma C. & E. Fein um 1900**

Fortschritte in der Elektrotechnik sowie gesammelte Erfahrungen mit bisherigen Anlagen führten dazu, dass das Fein'sche Feuertelegrafensystem im Laufe der Zeit überarbeitet und weiterentwickelt wurde. Auskunft über die Apparate aus der Zeit um 1900 gibt ein „Prospekt No. 99 Feuermelde-, Alarm- und Zentralstations-Apparat“.<sup>38</sup>

#### *Feuermelder Modell 1900*

Brandneu war zu dieser Zeit der Feuermelder „Modell 1900“. Als Variante für Innenräume war er in einem Holzgehäuse untergebracht. Sobald man den Feuermelder öffnete, schlug ein Kontroll-Läutwerk an, sowie ein weiteres Mal, wenn man auf einen mit „Feuer“ beschrifteten Knopf drückte. Auch bei geschlossener Tür konnte das Läutwerk durch Drücken eines „Probe“-Knopfes in Gang gesetzt und damit die Funktionstüchtigkeit der Leitung getestet werden. Das akustische Signal ersetzte das Galvanoskop in früheren Feuermeldern, dessen Ausschläge meist nicht beachtet wurden. Durch Druck auf besagten Knopf wurde ein auf der Rückseite angebrachtes Laufwerk mit Gewichtsauzug ausgelöst, welches wiederum ein Kontakträdchen auf der Vorderseite in Drehung versetzte. Auf diese Weise wurde das charakteristische (Morse-)Zeichen des betreffenden Meldeapparats vier Mal an die Zentralstation



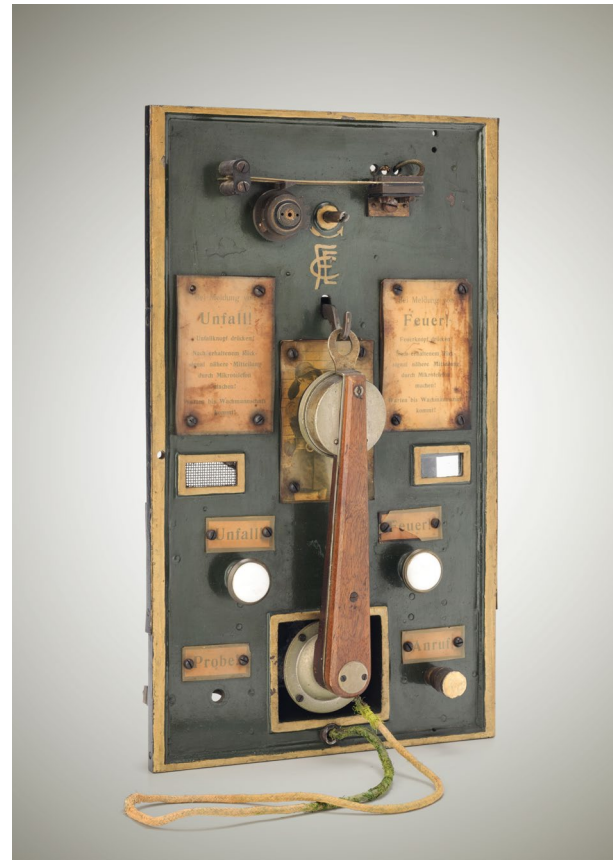
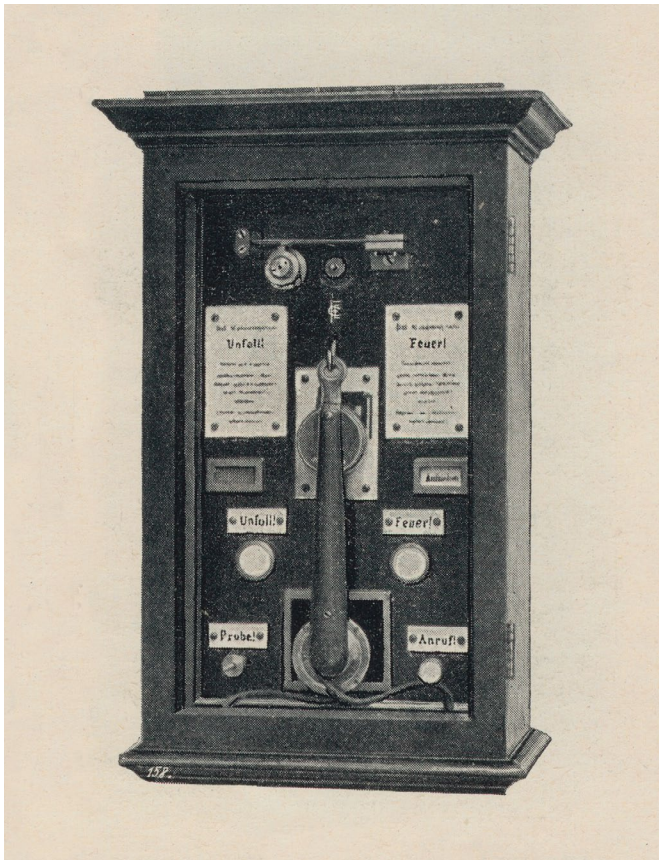


Abb. 13

**Feuer- und Unfallmelder Modell 1900**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Prospekt, o. S.*

*Foto: Klaus Luginsland*

gesendet. Nach dreimaligem Auslösen des Feuermelders musste dieser durch den Kontrollbeamten aufgezogen werden.<sup>39</sup>

Neben den reinen Feuermeldern gab es auch Feuer- und Unfallmelder. Ein Exemplar befindet sich in der Sammlung des TECHNOSEUM, wobei sich das Holzgehäuse nicht erhalten hat (Abb. 13). Beim Drücken eines zusätzlichen „Unfall“-Knopfes wurde hier ebenfalls das Laufwerk ausgelöst und dadurch ein zweites Kontaktrad eingeschaltet, das zwischen den Feuermeldezeichen noch einen kurzen Strich auf dem Papierstreifen des Morseapparates hinterließ. Sowohl bei den reinen Feuermeldern, als auch bei den Feuer- und Unfallmeldern konnten detailliertere Angaben telefonisch übermittelt werden. Dazu wurde durch Drücken eines Anrufknopfes ein eigenes Morse-Signal an die Zentralstation gesendet (Abb. 14). Bei dem Telefon handelte es sich um ein sogenanntes Mikrotelefon, das – anders als die Doppeltelefone der frühen Stuttgarter Anlage – eine Hörkapsel und ein Mikrofon in sich vereinte. Wie dies zu bedienen war, zeigte ein auf eine Metallplatte gedrucktes Foto am Feuermelder (Abb. 15).<sup>40</sup>

Feuer- sowie Feuer- und Unfallmelder waren auch als Varianten fürs Freie – eingebaut in eiserne Gehäuse – erhältlich und zwar als Standgerät auf einer Säule oder als Wandapparat. Um an die Bedienelemente zu gelangen, musste eine Scheibe eingeschlagen werden. Dadurch löste sich die Verriegelung und die Tür wurde durch dahinter angebrachte Federn aufgedrückt. Das minimierte die Verletzungsgefahr. An die einzelnen öffentlichen Feuermelder konnten zusätzlich Nebenstellen angeschlossen werden, über die die Zentralstation ebenfalls alarmiert wurde (Abb. 16). Dies war vor allem für größere Gebäude wie Museen, Bahnhöfe, Theater oder ähnliche sinnvoll, aber auch, um einzelne Häuser von Straßenquadraten mit einem Hauptfeuermelder zu verbinden.<sup>41</sup>

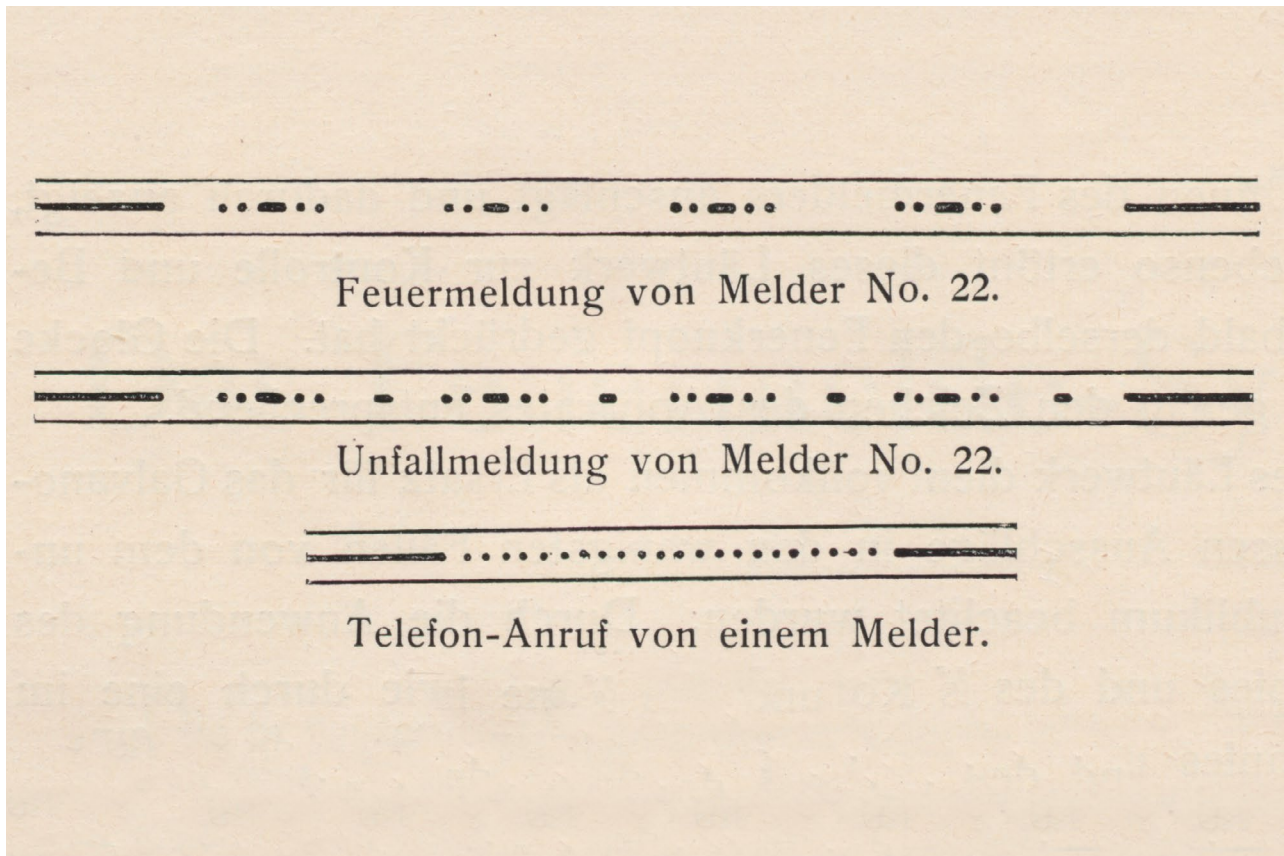


Abb. 14

**Meldezeichen für die Feuer- und  
Unfallmeldung**

*Fein, Prospekt, o. S.*



Abb. 15

**Fotografische Bedienungsanleitung auf  
dem Feuer- und Unfallmelder**

*Foto: Klaus Luginsland*



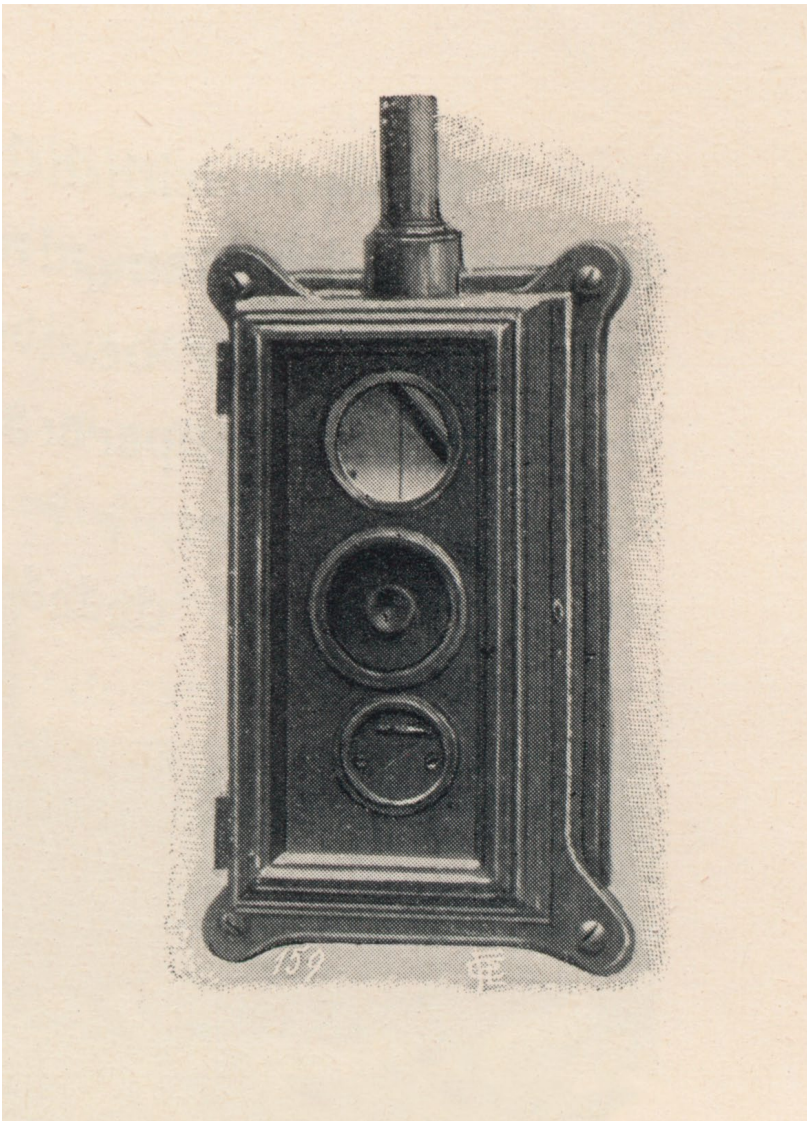


Abb. 16

**Sekundär-Feuermelder**

*Fein, Prospekt, o. S.*

### *Zentralstationsapparate*

Nicht nur die Meldeapparate hatten sich um 1900 verändert. Auch die Zentralstationsapparate unterschieden sich von den Exemplaren, die Wilhelm Emil Fein für die Stuttgarter Feuermeldeanlage 1879 beschrieb. Im genannten Prospekt ist von einem kleinen und einem großen Morseschrank die Rede – beides Wandapparate. Der kleine Schrank umfasste einen Schreibtelegraphen, der die ankommenden Morsezeichen der Meldeapparate auf einem Papierstreifen notierte, außerdem einen Morsetaster für das Rücksignal, ein Mikrotelefon sowie ein Läutwerk mit „Absteller und Trittaus-schalter zum Rufen der Bedienungsmannschaft“.<sup>42</sup>

Der größere Morseschrank enthielt außerdem ein Galvanometer, eine automatische Aufwindvorrichtung für das Telefonkabel, einen Rücksignaltaster für Wechselstromwecker sowie eine Rolle zum Aufwickeln des verbrauchten Papierstreifens. Beim Eintreffen einer Meldung begann der Schreibtelegraph die Zeichen des Feuermelders zu notieren. Gleichzeitig setzte ein Fortschell-Läutwerk ein, bis es von Hand abgestellt wurde. Der Beamte auf der Zentralstation verglich dann die Morsezeichen mit der am Gerät angebrachten Tabelle und konnte so die Meldung verorten. Ein mehrfaches Heben des Rücksignaltasters signalisierte dem Meldenden, dass die Nachricht verstanden wurde. Anschließend wurde die Feuerwehr alarmiert.

Ein Blick auf die Abbildung des Apparats in genanntem Prospekt zeigt: Es handelt sich um den bisher nicht zuzuordnenden Zentralstationsapparat in der Sammlung des TECHNOSEUM (Abb. 17). Lediglich das Telefon ist ein anderes: Die erhaltene Zentralstation ist mit einem Telefonmodell von 1879 ausgestattet, wie es Wilhelm Emil Fein unter dem Titel „Neuerungen an Telefonen“ in seinem Buch „Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen...“ beschreibt.<sup>43</sup> Auf der Abbildung ist hingegen ein neueres Telefon zu sehen. Die Vermutung liegt nahe, dass das ältere Telefon deutlich später am großen Morseschrank befestigt wurde, als keine Kenntnis mehr über den ursprünglichen Aufbau existierte. Die Angabe „Zentralstationsappa-





Abb. 17

**Großer Morseschrank als Zentral-  
stationsapparat**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Prospekt, o. S.*

*Foto: Klaus Luginsland*

rat“ auf dem Schild des Apparats im TECHNOSEUM ist somit richtig, die Datierung „1878“ jedoch falsch.

Dass das Gerät in Stuttgart eingesetzt wurde, belegen die darauf notierten Ortsangaben (Straßennamen) der Meldeapparate der Linien 1 und 2. Zwei Fotos im Prospekt No. 99 zeigen außerdem, dass Zentralstationsapparate dieser Art auch in Freiburg und Straßburg zum Einsatz kamen (Abb. 18).

#### *Stromversorgung*

Zur Stromversorgung dienten Meidinger Elemente (Batterien). Die Weckerlinien wurden hingegen mit Magnetinduktoren betrieben. Sobald Starkstrom zur Verfügung stand, sollte aber dieser eingesetzt werden – „der hervorragenden Betriebssicherheit und der grossen Sauberkeit wegen“. Um diesen nutzbar zu machen, kam ein Umformer zum Einsatz. Damit wurde Gleichstrom „in niedergespannten Gleichstrom zum Laden der Meldelinien-Akkumulatoren und in Wechselstrom mit kleiner Periodenzahl zum Betrieb der Weckerlinien umgewandelt“. Stand hingegen Wechsel- oder Drehstrom zur Verfügung, musste dieser transformiert werden. Dies geschah mit Hilfe eines „Umformer[s], welcher aus einem Wechsel-, bzw. Drehstrom-Motor und einer damit gekuppelten, mit Schleifringen versehenen Gleichstrom-Maschine“ bestand.

Der Umformer war über Leitungen mit einer Schalttafel aus Marmor verbunden, auf der „die Schalt-, Regulier- und Sicherheitsapparate, sowie die Messinstrumente untergebracht“ waren (Abb. 19).

#### *Weckerlinien*

Auf den Weckerlinien wurden drei verschiedene Arten von Weckern verwendet. Davon wurden zwei vorrangig in den Wohnzimmern der Feuerwehrleute sowie den Stuben der Berufsfeuerwehr und den Polizeiwachen etc. angebracht. Dies waren ein kleines, günstiges Modell mit zwei Glockenschalen und ein Modell mit zwei Glocken-



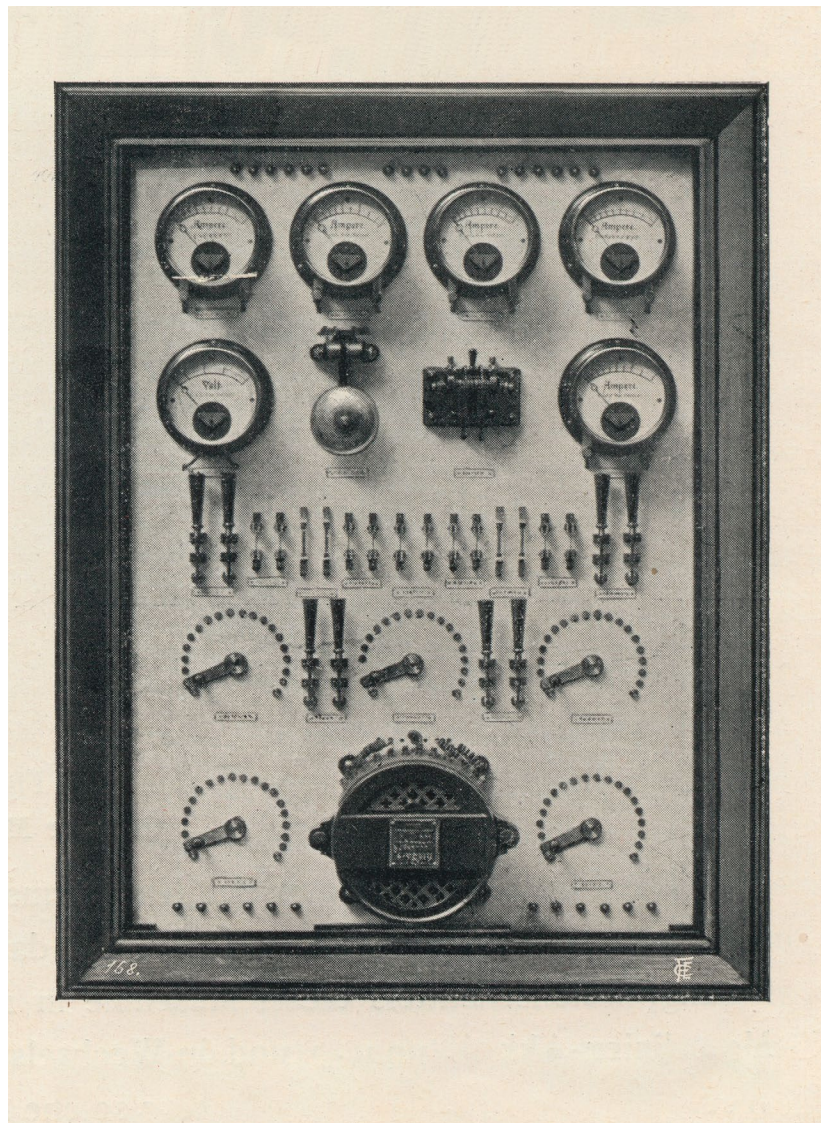
Abb. 18

**Die Zentralstation in Freiburg**

*Fein, Prospekt, o. S.*



Abb. 19  
**Schalttafel**  
*Fein, Prospekt, o. S.*



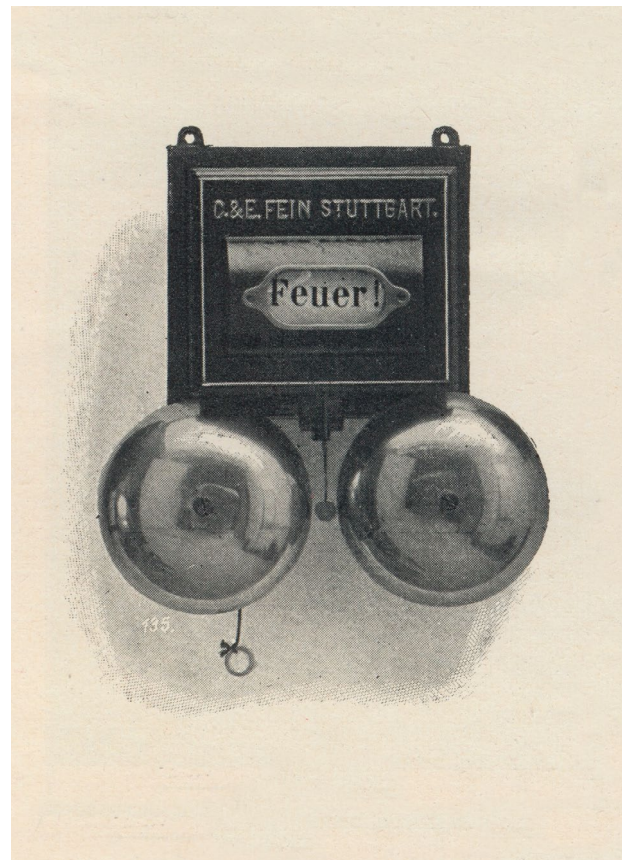
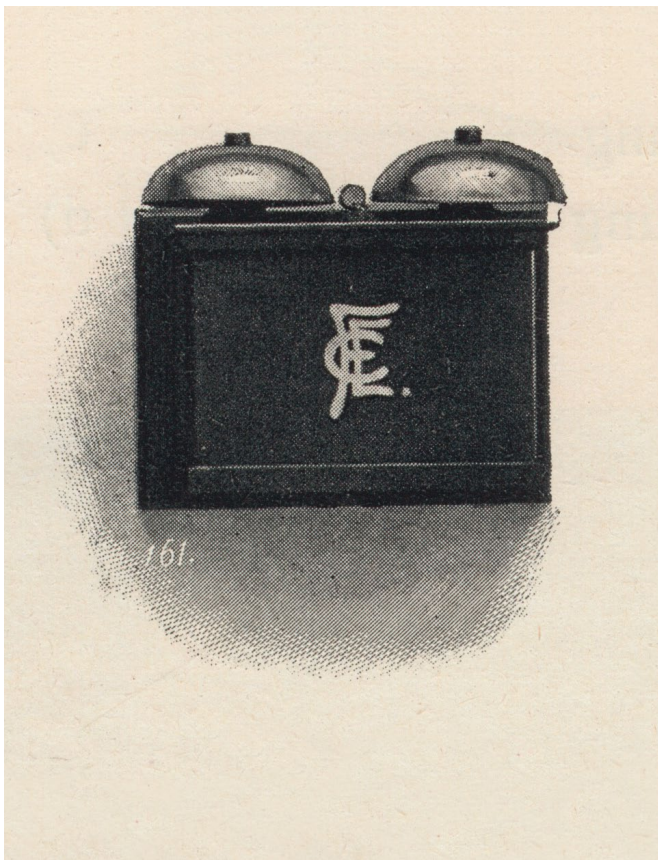


Abb. 20

**Alarmwecker links: kleines Modell**  
**rechts: Modell mit Zeichenscheibe**

*Fein, Prospekt, o. S.*



schalen sowie einer gleichzeitig zum Weckerläuten ausgelösten Zeichenscheibe, die die Aufschrift „Feuer“ trug (Abb. 20).

Zur Alarmierung der freiwilligen Feuerwehr bedurfte es hingegen besonders lauter Signale. Hier kam ein Wecker mit Elektromotor zum Einsatz, der auf Dächern und Giebeln installiert wurde. Ein solcher befindet sich in der Sammlung des TECHNOSEUM, allerdings ohne obere Abdeckung (Abb. 21).

### **Weitere Feuermelder der Firma C. & E. Fein**

Wilhelm Emil Fein entwickelte auch zahlreiche Feuermelder, die sich weder der für Stuttgart beschriebenen Feuertelegrafenanlage von 1879 noch der Variante von etwa 1900 zuordnen lassen. Ausführlich beschrieben sind sie in seinem Buch „Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen [...]“.<sup>44</sup> Sie hier alle zu behandeln, würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Daher sollen nur zwei Objekte vorgestellt werden, von denen sich Exemplare bzw. ähnliche Varianten im TECHNOSEUM erhalten haben, außerdem drei weitere, die sich zwar in der Fein-Sammlung befinden, zu denen aber bisher keine Quellen gefunden werden konnten.

Im Februar 1885 entwickelte Wilhelm Emil Fein einen Feuermelder zur Verwendung im Freien. Wie gezeigt wurde, waren Apparate im wetterbeständigen Eisengehäuse auch Teil des Feuermeldesystems von 1900. Ein Vorläufer entstand demnach bereits fünf Jahre zuvor und zwar in zwei Varianten. Wilhelm Emil Fein begründet die Entwicklung der Geräte damit, dass geeignete Plätze für Feuermelder – leicht zugänglich und gleichmäßig verteilt – in Innenräumen nicht ausreichend zu finden seien. Dies lag einerseits an den örtlichen Verhältnissen der Gebäude, andererseits am „mehr oder minder grossen Entgegenkommen ihrer Besitzer“. Daher war es häufig notwendig, Feuermelder im Freien zu montieren.

Die für diesen Zweck vorgesehenen Apparate befanden sich – wie die späteren Modelle – „in einem gusseisernen Kasten“ und waren somit „gegen Witterungseinflüsse und äussere Beschädigungen geschützt“. Die erste Variante von 1885 war auf

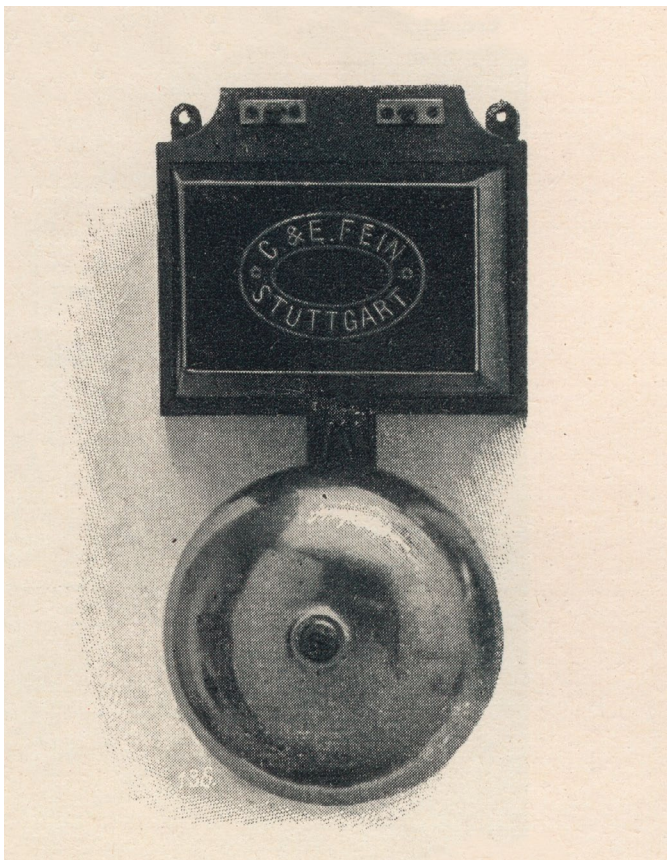


Abb. 21

**Wecker mit Elektromotor**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Prospekt, o. S.*

*Foto: Klaus Luginsland*

Abb. 22

**Feuermelder zur Verwendung im Freien, Variante I**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 331*

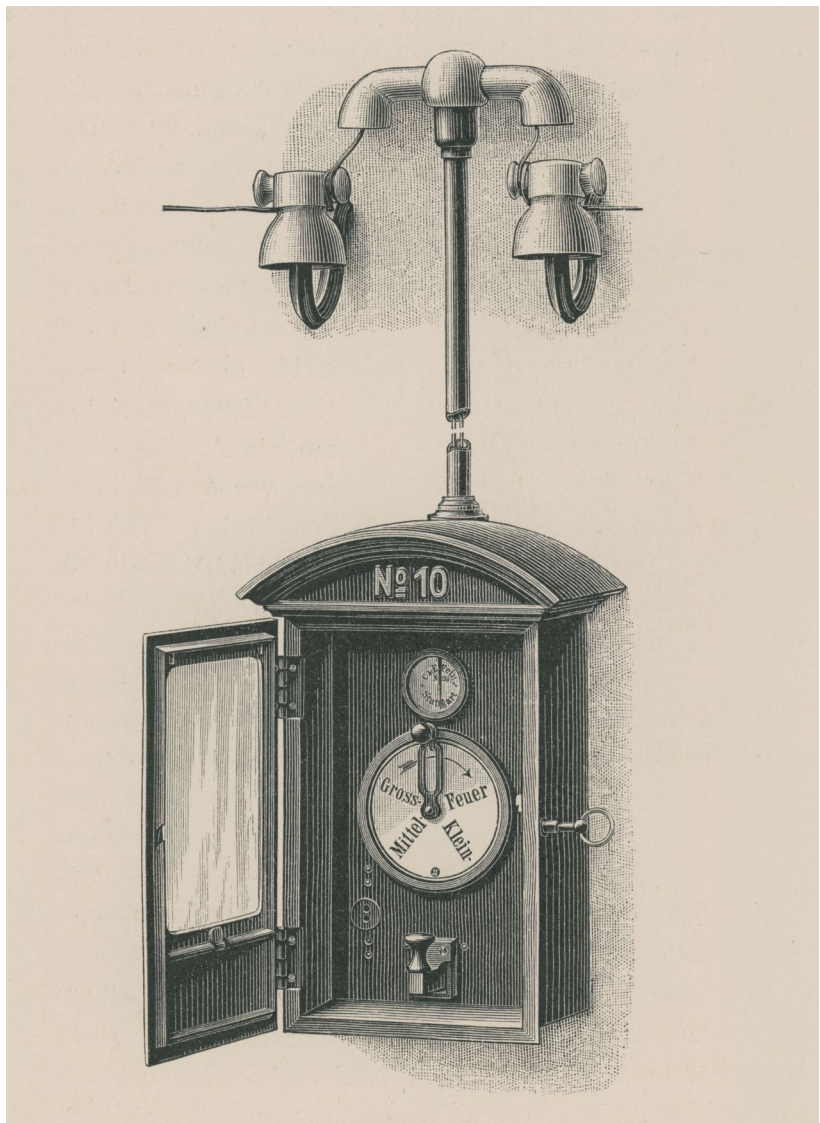






Abb. 23

**Feuermelder zur Verwendung im Freien, Variante II**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 332*

*Foto: Klaus Luginsland*

der Vorderseite mit einer Eisentür verschlossen, in der sich ein viereckiger verglaster Ausschnitt befand (Abb. 22). Letztere konnte seitlich mit einem Schlüssel geöffnet werden. Um Alarm zu geben musste die Kurbel auf der Vorderseite nach rechts gedreht werden, wobei je nach Stellung vier unterschiedliche Zeichen an die Zentralstation gesendet wurden: Feuer, Klein, Mittel, Groß. Mit einem Morsetaster darunter konnten weitere Meldungen telegraphiert werden. Eine zweite Variante hatte in der Mitte einen Handgriff statt einer Kurbel. Zog man daran, wurde eine Uhrfeder aufgezogen. Diese setzte beim Loslassen des Griffs ein Kontaktrad in Gang, das ein vorgegebenes Morsezeichen telegraphierte. Der Feuermelder fürs Freie im TECHNOSEUM ähnelt Variante zwei, vor allem bezüglich des Griffs, unterscheidet sich aber hinsichtlich Form und Beschriftungen. Zudem gibt es zusätzlich eine Telefontaste (Abb. 23).

Ebenfalls zur Kategorie Feuerelegraphie zählt Wilhelm Emil Fein seine Alarmkanone mit elektrischer Auslösung, die er im April 1875 erfand. Dabei handelte es sich um eine Miniatur-Kanone, die „ein kleines Geschütz mit Hilfe des elektrischen Stromes für Signal- oder Alarmzwecke“ abschoß. Anders als üblich wurden keine Glüh- oder Funkenzündler verwendet, „sondern ein eigentümlich konstruierter Mechanismus in Verbindung mit einem Elektromagneten“. Dieser ermöglichte die Fernzündung über „jede gewöhnliche und beliebig lange Telegraphenleitung“. <sup>45</sup> So konnte „mit den einfachsten und überall zur Verfügung stehenden Mitteln der Elektrotechnik ein sehr kräftiges und weithin hörbares Signal in der denkbar kürzesten Zeit und auf jede beliebige Entfernung“ erzeugt werden. Die Einsatzgebiete der Kanone waren nach Meinung von Wilhelm Emil Fein vielfältig: Sie konnte als Signal-Vorrichtung im Feuerlöschwesen oder an gefährdeten Bahnstellen im Eisenbahnbetrieb, für militärische Zwecke, aber auch als „Sicherheits-Apparat“, zum Beispiel „zum Schutze des Eigentums“, dienen. Ebenfalls denkbar war für ihn die Verwendung zur Zeitangabe. In diesem Fall wurde der „auslösende Stromschluss selbstthätig durch eine Uhr hergestellt“. <sup>46</sup>



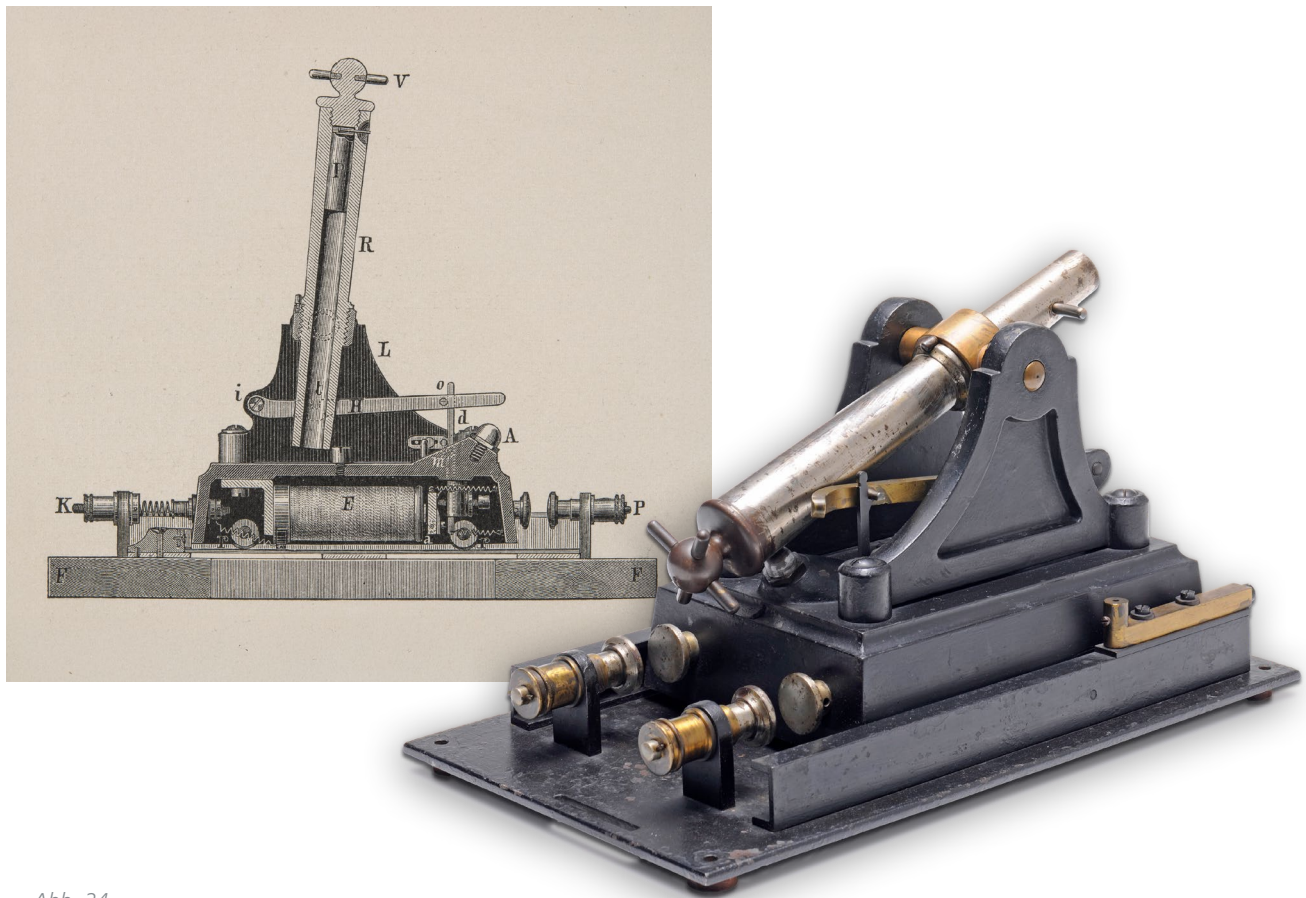


Abb. 24

**Alarmkanone**

**links: Historische Abbildung**

**rechts: Exemplar im TECHNOSEUM**

*Fein, Elektrische Apparate, S. 93*

*Foto: Klaus Luginsland*

Um die Kanone zu aktivieren, wurde das Geschützrohr (R) nach Abschrauben des hinteren Verschlusses (V) mit einer Patrone (I) befüllt, die ähnlich konstruiert war wie die für Lefauchaux-Stiftfeuerrevolver (Hinterlader) (Abb. 24). Das Ende der Patrone war mit einer Messingkappe versehen, die in der Mitte ein Zündhütchen enthielt. Durch die Wandung ging ein Stift bis in die Nähe der Zündmasse. Dieser stand mit dem vorderen Ende aus der Hülse hervor und ragte, nachdem die Patrone in den Lauf eingeschoben war, aus einer Kuhle in der Wand des Geschützrohres.<sup>47</sup>

Vor der Auslösung stand das Rohr fast senkrecht. In Position hielt es ein Stift an der Vorderseite des Rohres, der in einen Einschnitt an einem waagerechten Hebel (H) gesteckt wurde. Letzterer hatte durch sein Eigengewicht das Bestreben, sich nach unten zu bewegen und damit das Rohr freizugeben. Er wurde aber von einem senkrechten Hebel (d) gehalten. Bei Aktivierung des Elektromagneten (E) im Sockel zum Beispiel über eine Telegrafenleitung wurde das untere Ende des Hebels d angezogen, wodurch dieser den Hebel H freigab und das hintere Ende des Kanonenrohrs nach unten fiel. Beim Aufprall auf dem Amboss (A) wurde der Stift der Patrone in die Zündmasse gedrückt, entzündete diese und brachte die Pulverladung zur Explosion.<sup>48</sup>

Damit durch den Rückstoß beim Entzünden keine Schäden am Geschütz entstanden, war der Sockel mit Rollen (rr) versehen, die sich zwischen den auf der Grundplatte (F) angebrachten Schienen (TT) bewegen. Zwei Puffer (PP) an einer Schmalseite der Platte fingen den Stoß ab. Über zwei Klemmen an der anderen Schmalseite (KK) wurde der Elektromagnet mit der Leitung verbunden – aufgrund der Rückstoßbewegung mit dehnbaren Spiralfedern. Als Schutz vor Feuchtigkeit bei Außeneinsätzen diente ein nicht mehr erhaltener Metallschutzkasten, der lediglich eine Öffnung zur Entladung des Schusses aufwies. Die Kanonen ließen sich „den verschiedenen Bedürfnissen entsprechend, für welche sie bestimmt [waren], auch in verschiedenen Grössen ausführen“.<sup>49</sup>

Wie wir bei der historischen Einordnung bereits gehört haben, dienten Alarmschüsse aus Schallkanonen durchaus als Feueralarm. Dabei waren solche Kanonen



Abb. 25

**Tafel mit drei Signaltastern**

Foto: Klaus Luginsland

nicht selten über eine elektrische Leitung mit der Feuermeldestation verbunden, so dass eine Fernzündung möglich war.<sup>50</sup> Inwieweit aber Feins Modell tatsächlich in der Praxis als Signal- und Alarmgeber eingesetzt wurde, ist nicht bekannt.

Teil des Fein-Bestandes im TECHNOSEUM sind auch drei kleine rote Signal- und Gefahrentaster, die zu Präsentationszwecken – wann ist nicht bekannt – auf eine Platte geschraubt und mit der Bezeichnung sowie zum Teil dem vermeintlichen Herstellungsjahre beschriftet wurden (Abb. 25). Es handelt sich um einen auf 1886 datierten Gefahrentaster mit der Aufschrift „Bei Gefahr das Glas einschlagen“, wobei die Glasscheibe fehlt (Links), einen auf 1886 datierten Signaltaster mit offen zugänglichem schwarzen Knopf (Mitte) sowie einen nicht datierten Taster mit einem Hebel und der Aufschrift „Bei Gefahr umlegen“ (Rechts). Recherchen der Autorin hierzu blieben bisher erfolglos, so dass sich zu deren Zweck und Einsatzort leider nichts sagen lässt.

### **Schlussbemerkung**

Mit Erfindung der Telegrafie kamen bald auch die ersten telegrafischen Feuermeldeanlagen auf. Wilhelm Emil Fein zählt hier nicht zu den Pionieren – als die Feuertelegrafenanlage von Siemens und Halske 1851 in Berlin installiert wurde, war er gerade einmal neun Jahre alt. Nachdem er jedoch in den 1870er Jahren in die Entwicklung von Feuermeldegeräten und -anlagen einstieg, war er damit sehr erfolgreich. Um 1900 hatte die Firma C. & E. Fein bereits 15 Städte mit ihrem System ausgestattet und „über 1500 Feuermelder geliefert“. <sup>51</sup> Basierend auf Erfahrungswerten sowie neuen Erkenntnissen der Elektrotechnik wurden die Apparate im Laufe der Zeit weiterentwickelt. Die Kombination aus Druckwerken und erhaltenen Objekten von Wilhelm Emil Fein vermittelt einen lebendigen und detailgetreuen Eindruck der Fein'schen Feuertelegrafenanlage, wie sie zwischen 1878 und 1900 in zahlreichen Städten realisiert wurde.

## Anmerkungen

- 1** Siehe hierzu Anke Keller: Mehr als Werkzeuge. Erfindungen Wilhelm Emil Feins aus der Kommunikationstechnik. Teil 1: Telefone. KULTEC 4 (Jg. 4, 2024), S. 2–82.
- 2** Art. „Feueralarm“. Meyers Großes Konversationslexikon (6. Auflage, Bd. 6, 1906), S. 495f. Digitalisierte Fassung: Wörterbuchnetz des Trier Center for Digital Humanities, Version 01/25, URL: [www.woerterbuchnetz.de/Meyers?lemid=F02100](http://www.woerterbuchnetz.de/Meyers?lemid=F02100) (28.08.2025). Sogenannte „selbsttätige Feuermelder“, die im Brandfall ohne menschliches Zutun Alarm gaben, gab es aber auch bereits. Sie enthielten ein leicht schmelzbares Material wie Wachs, Harz oder bestimmte Metalllegierungen, die bei Hitze tropften. Dadurch wurde ein elektrischer Kontakt hergestellt und ein Alarm in Gang gesetzt. Ebd.
- 3** Ebd.
- 4** C. & E. Fein, Elektrotechnische Fabrik, Stuttgart (Hg.): Prospekt No. 99, Feuermelde-, Alarm- und Zentralstations-Apparate. O. O. u. J., o. S.
- 5** W. E. Fein: Beschreibung der neuen Feuertelegraphen-Anlage in Stuttgart. Stuttgart: J. Fink 1880.
- 6** Ebd., S. 7 (Einleitung).
- 7** Ebd., S. 7f. (Einleitung).
- 8** Ebd., S. 16. Siehe zu den Doppeltelefonen auch W. E. Fein: Elektrische Apparate, Maschinen und Einrichtungen. Stuttgart: Julius Hoffmann 1888, S. 138–140 sowie Keller (wie Anm. 1).
- 9** Württembergische Landesbibliothek. Stuttgarter Adressbücher. Adreß- und Geschäfts-Handbuch der Königlichen Haupt- und Residenzstadt Stuttgart für das Jahr 1880, S. 402. URL: [digital.wlb-stuttgart.de/purl/bsz410342459-18800](http://digital.wlb-stuttgart.de/purl/bsz410342459-18800) (25.08.2025). Vielen Dank an Melanie Köhler-Pfaffendorf, Stadtarchiv Stuttgart, für diesen Hinweis.
- 10** Fein, Beschreibung (wie Anm. 5), S. 9.
- 11** Ebd., S. 13f.
- 12** Ebd., S. 10, 12.
- 13** Ebd., S. 6.
- 14** Ebd., S. 27.
- 15** Ebd., S. 28.
- 16** Ebd., Anhang: Zusammenstellung der Feuertelegraphen-Anlage Stuttgarts
- 17** Ebd., S. 28. Die zusammenfassende Tabelle im Anhang des Buches führt 13 Morse-Apparate und Telefone für die vier Meldelinien auf, zählt jedoch jeweils die Apparate der Zentralstation mit, wie der Erklärungstext verrät. Ebd., Anhang: Zusammenstellung (wie Anm. 16).
- 18** Ebd., S. 28.



- 19** Ebd., S. 28, 30.
- 20** Ebd., S. 29–31.
- 21** Ebd., S. 31.
- 22** Ebd., S. 35f.
- 23** Ebd., S. 36.
- 24** Ebd., S. 39f. Laut Tabelle im Anhang waren es 2.609 m Freileitungen für die Telefonlinien. Ebd., Anhang: Zusammenstellung (wie Anm. 16).
- 25** Ebd., S. 42.
- 26** Ebd., S. 41f.
- 27** Ebd., S. 44.
- 28** Ebd., Anhang: Zusammenstellung (wie Anm. 16).
- 29** Ebd., S. 45, 47.
- 30** Ebd., S. 47f.
- 31** Ebd., S. 48.
- 32** Ebd., S. 48.
- 33** Ebd., S. 49.
- 34** Ebd., S. 50–52.
- 35** Sie sind im iFAUST Server zu finden: [obj.technoseum.de](http://obj.technoseum.de).
- 36** Fein, Beschreibung (wie Anm. 5), S. 53 sowie Anhang: Zusammenstellung der Feuerelegraphen-Anlage Nürnberg.
- 37** Ebd., Anhang: Zusammenstellung Nürnberg (wie Anm. 36).
- 38** Fein, Prospekt (wie Anm. 4), o. S.
- 39** Ebd.
- 40** Keller (wie Anm. 1), S. 75, 77.
- 41** Fein, Prospekt (wie Anm. 4), S. 5.
- 42** Ebd., S. 6.
- 43** Fein, Elektrische Apparate (wie Anm. 8), S. 186.
- 44** Ebd., u.a. S. 33, 115, 129, 189.
- 45** Fein, Elektrische Apparate (wie Anm. 8), S. 93.
- 46** Ebd., S. 93f.
- 47** Ebd., S. 94f.
- 48** Ebd., S. 95f.

**49** Ebd., S. 96f.

**50** Art. „Feueralarm“ (wie Anm. 2).

**51** Fein, Prospekt (wie Anm. 4), o. S.

#### **Zur Autorin**

Dr. Anke Keller ist seit 2016 Kuratorin am TECHNOSEUM Landesmuseum für Technik und Arbeit, zuständig unter anderem für die Objektbestände „Telekommunikation“ und „Rundfunk“.



**Daniel Römer**

# Zur Geschichte der Dampfmaschine des TECHNOSEUM

Teil 3:\* Im Museumsbetrieb

## **Die konzeptionelle Ausgangslage (1978–1987)**

Gegen Ende der 1970er Jahre verschaffte sich auch in Baden-Württemberg die Idee Raum, ein technisches Landesmuseum zu gründen. Standort und konzeptionelle Ausrichtung – mehr technik- und wirtschaftshistorisch oder eher sozial- und gesellschaftsgeschichtlich – gehörten dabei zu den zentralen Streitpunkten, von denen nur der erste im Jahr 1980 zugunsten Mannheims entschieden wurde.<sup>1</sup> Der zweite bildete den Hintergrund aller strategischen Überlegungen des rasch auf über 20 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler angewachsenen Planungsstabs. Die meisten von ihnen wechselten direkt aus der universitären Forschung ins Museumswesen. Eingeebneten Strukturen folgend diskutierten sie vornehmlich die „großen Linien“ der historischen Abläufe und ihrer Wirkungszusammenhänge, selten über einzelne Objekte und ihre konkrete Musealisierung als Teil einer besucherorientierten Ausstellung.

---

\* Teil 1 beschäftigt sich mit der Entstehung der Anlage und ihrer Verwendung im Werkskraftwerk der Waggonfabrik H. Fuchs AG in Heidelberg-Rohrbach. Er ist erschienen in KULTEC 3 (2023), S. 94–123. Teil 2 handelt von ihrem Einsatz und ihrer Weiterentwicklung im Werkskraftwerk der W. Döllken & Co. in Essen-Werden. Er ist erschienen in KULTEC 4 (2024), S. 80–121.

Angesichts fehlender Erfahrung im gelebten Alltag eines Museums, besonders beim Ausstellen und Vermitteln, war dies folgerichtig. Wenngleich diese Fehlstelle heute verwundert, gehörte sie zu den von den Initiatoren bewusst gewählten Rahmenbedingungen der Museumsgründung.

Der architektonische Entwurf der Berliner Architektin Ingeborg Kuhler (\*1943) für das Museumsgebäude setzte ab 1983 mit seinen sechs in die Höhe ragenden Stockwerken die wesentlichen Leitplanken für die künftigen Inhalte: Lange Achsen, riesige Fensterfronten und geringe Traglasten in den oberen Stockwerken bildeten die natürlichen Grenzen des Ausstellens.<sup>2</sup> Die geographischen Grenzen der Ausstellungsinhalte waren die Landesgrenzen des erst 1952 entstandenen „Bindestrich-Bundeslands“ Baden-Württemberg,<sup>3</sup> während die zeitliche Dimension des zu Präsentierenden durch den politischen Wunsch, auch Gegenwartsfragen zu behandeln, auf eine stetige Erweiterung ausgerichtet war. Gründungsdirektor Lothar Suhling (1938–2018) kommentierte: *So wird [das Museum] niemals etwas Abgeschlossenes, Fertiges sein können; es wird notwendigerweise ein „Museum im Wandel“ sein. – Dies gilt aber auch für die historisch orientierten Museumsbereiche, geht es hier doch stets aufs neue um einen Dialog mit der Vergangenheit, um aktuelle Fragen an die historischen Grundlagen unserer Existenz.*<sup>4</sup>

Inmitten dieser Vielschichtigkeit entwickelte das Team um Suhling die „Raum-Zeit-Spirale“ als übergreifendes Konzept für das im Entstehen begriffene Haus.<sup>5</sup> Sie sah vor, die Geschichte der Industrialisierung seit dem späten 18. Jahrhundert in etwa zwanzig thematischen Einheiten zu erzählen, von denen jede einer historischen Region des deutschen Südwestens, einer Branche und einer Zeitstellung auf der Achse von 1780 bis zur Gegenwart zugeordnet war. Das Thema „Energie“ fand dabei auf der untersten Gebäudeebene, oder chronologisch gesprochen erst am Ende, seinen Platz.<sup>6</sup> Dort wurde es entgegen ursprünglicher Überlegungen, die Energie noch als *Schlüssel für Wirtschaftswachstum und Lebensstandard* gesehen hatten,<sup>7</sup> in die Ausstellungseinheiten „Elektrizität“ und „Kernenergie“ getrennt.<sup>8</sup>

Die ersten Entwürfe zum nicht-kerntechnischen Teil der beiden Ausstellungseinheiten stammten aus der Feder Albrecht Strobels (1938–2002), eines ausgewiesenen Kenners der Materie. Schon während seiner universitären Laufbahn hatte er „[z]ur Einführung der Dampfturbine auf dem deutschen Markt 1900 bis 1914 unter besonderer Berücksichtigung der Brown, Boveri & Cie. AG Baden (Schweiz) und Mannheim“ publiziert.<sup>9</sup> Unter dem Titel *Gründerzeit und Hochindustrialisierung. Kapital und Arbeit – der Weg in die Industriegesellschaft* legte er dem Arbeitskreis Energie des Museumsvereins für Technik und Arbeit am 23. Februar 1984 ein Rahmengerüst für die Ausstellung vor. Sie sollte sich der Stromerzeugung unter dem Aspekt ihrer experimentellen Entwicklung im späten 19. Jahrhundert widmen.<sup>10</sup> Der Schwerpunkt lag allerdings auf *Elektrotechnik und elektrische[r] Energie als neue[n] wirtschaftliche[n] und soziale[n] Triebkräfte[n]*.<sup>11</sup> Die für die Industrialisierung so wichtigen Energieträger Kohle (für die Schwerindustrie), Stadtgas (als Brennstoff der Jahrhundertwende) und Rohöl (als Kraftquelle für den dominierenden Typ Fahrzeugantrieb) gerieten bei dieser Einengung des Themas aus dem Blick. Ebenso galt dies für das Faktum, dass der Energiebedarf der Privathaushalte sich bis heute zu rund zwei Dritteln auf das Heizen bezieht. Eine große Wärmekraftmaschine sah Strobels Ansatz folgerichtig nicht vor. Eine elektrische Straßenbahn der Brown, Boveri & Cie. (BBC) in Mannheim aus der Zeit um 1900 sollte raumgreifendes Großobjekt sein.<sup>12</sup>

Eine Wärmekraftmaschine spielte auch in den weiteren Überlegungen des Arbeitskreises Energie, der sich neben Strobel vorrangig aus Vertretern der Energiewirtschaft zusammensetzte, keine Rolle. Als *für die Schwarzwaldregion repräsentative* Anlage der Elektrizitätsversorgung sollte eine Turbine aus dem ehemaligen Wasserkraftwerk Haßlach im Zentrum der geplanten Ausstellung stehen. Es musste einem Ausbau der Bundesstraße 10 weichen und war deshalb vom Abriss bedroht.<sup>13</sup>

Bald darauf führten immer längere Verzögerungen des Gestalterbüros beim Entwickeln der Innenarchitektur für die Ausstellungen auf den oberen Stockwerken zu einem fast vollständigen Erliegen der Arbeiten an den Ausstellungseinheiten im





Abb. 1

**Die Zylinder der Dampfmaschine auf  
dem Weg in den Rohbau des Museums**

*Foto: Claude Seelig*

unteren Gebäudeteil. Mit dem museumsinternen Wechsel Strobels auf die Position des Baureferenten lag die Zuständigkeit für das Energie-Ressort schließlich brach. Ende 1986 ging es als Nebenaufgabe an den als Sammlungsleiter neu ins Team gekommenen Hermann Schäfer (\*1942).<sup>14</sup> Wenige Monate später zog Schäfer weiter in Richtung Bonn, wo er zum Gründungsdirektor des Hauses der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland avancierte. Ein vollständiges Ausstellungskonzept hatte er während seines kurzen Mannheimer Intermezzos nicht erstellen können.

Den ersten diesen Namen verdienenden Entwurf verfasste schließlich im Juli 1987 Thomas Herzig, der kurz zuvor mit einer Arbeit zur Geschichte der Elektrizitätsversorgung des Saarlands in Freiburg promoviert worden war.<sup>15</sup> Zu diesem Zeitpunkt war nicht nur die Entscheidung für den Einbau der Dampfmaschine bereits gefallen, sondern auch das zugehörige Fundament bereits gegossen.<sup>16</sup> So fiel nun Herzig die undankbare Aufgabe zu, eine Ausstellung zu einem gegebenen Thema mit einem fest eingebauten Großexponat, das inhaltlich nicht im Zentrum des darzustellenden Themas stand, zu ersinnen und umzusetzen.

### **Die konzeptionelle Einbindung der Dampfmaschine (1987–1990)**

In seinem Entwurf für die Ausstellungseinheit „Energie für Verbundsysteme in Stadt und Land“ hatte Schäfer am 12. November 1986 auf die noch ungeklärten übergeordneten Kernaspekte hingewiesen:<sup>17</sup>

- Die gesamte unterste Gebäudeebene –5 diene nach der Gesamtkonzeption des Hauses *vorrangig der Darlegung der Probleme des 20. J[ahr]h[undert]s (auf den Gebieten „Technik und Arbeit“)*,
- der *weitere Verlauf des „Zeitzeuges“*<sup>18</sup> *im 20. J[ahr]h[undert] sei ungeklärt, und*
- die Aufstellung einer betriebsbereiten Dampfmaschine werde *den gesamten Raum der Ebene –5 prägen, wenn nicht dominieren; jedenfalls die Konzeption der ganzen Ebene erheblich beeinflussen.*<sup>19</sup>

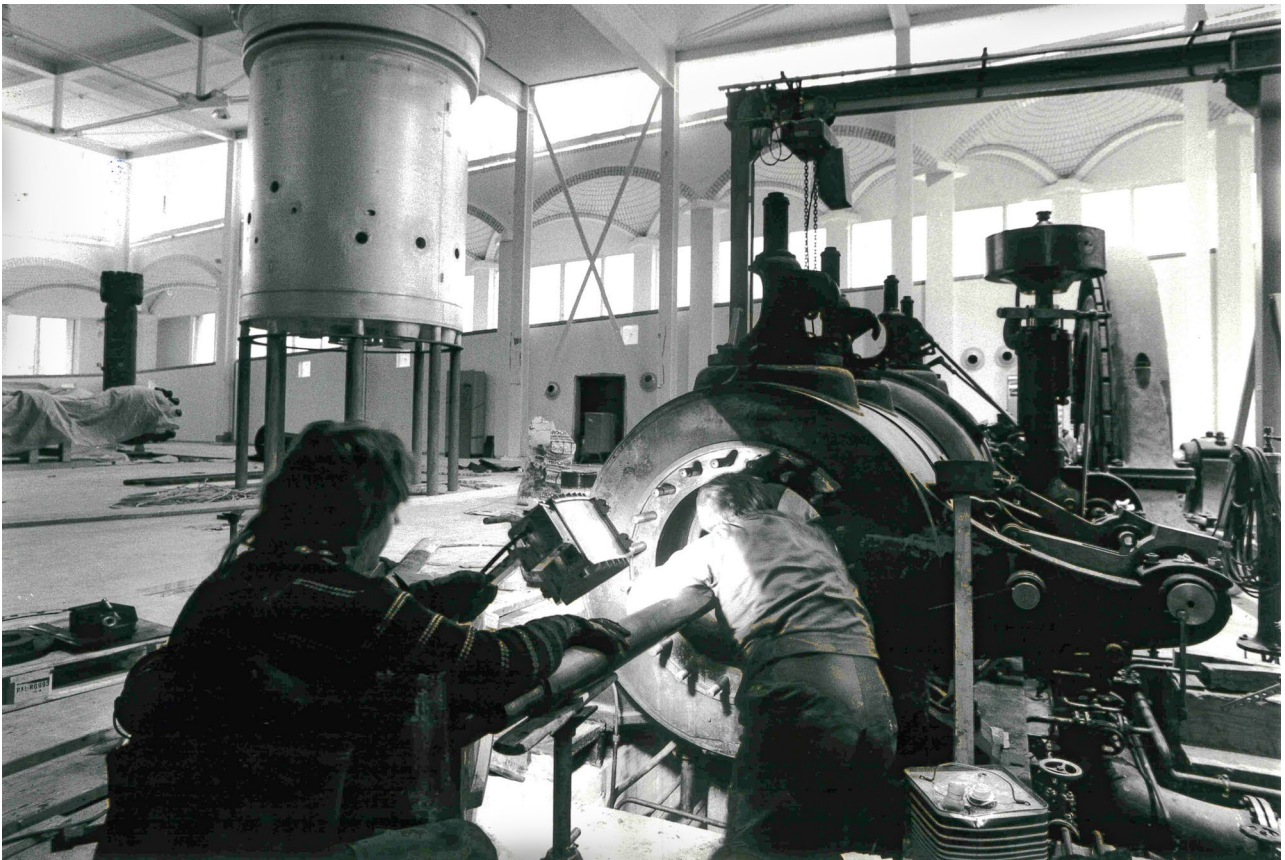


Abb. 2  
**Restaurierung der Dampfmaschine,  
Januar 1990**  
*Foto: Peter Sandbiller*

Ausgehend von diesen Überlegungen legte Herzig im Mai 1987 eine Konzeption vor.<sup>20</sup> Überaus weitsichtig teilte er die Ausstellungseinheit in vier Stationen, mit denen sich jeweils ein konkretes Besuchererlebnis verband: An einer historischen Leitwarte sollte eine „Energielandschaft“ steuerbar sein (Station 1). Die Dampfmaschine sollte die *Elektrizitätserzeugung veranschaulichen* (Station 2) und zu einem aus Originalteilen konstruierten Übertragungsnetz überleiten (Station 3), das bis zu den typischen Stromverbrauchern in Handwerk, Industrie und Haushalt (Station 4) reichen sollte – vom Wäschetrockner bis zur *Elektrowärme in der Industrieproduktion*.<sup>21</sup>

In der Folge blieb diesem wegweisenden Ansatz in den Gremien die Zustimmung versagt. Zu sehr hätte er sich aus dem engen, für das Thema ungeeigneten Ansatz der Raum-Zeit-Spirale gelöst. Notgedrungen musste um die Dampfmaschine eine sehr klassische, auf das Besuchererlebnis wenig Rücksicht nehmende Ausstellung entstehen. Dabei unterstrich auch der neue *Gestaltungsentwurf* vom 27. Juli 1987, dass sich diese Ausstellungseinheit nicht völlig ins Korsett der Raum-Zeit-Spirale pressen ließ: *In chronologischer Hinsicht schließt [sie] an die Darstellung der Thematik der AE 11 „Schiffahrt und Handel, Industrieansiedlung und Urbanisation“ (Mannheim um die Jahrhundertwende) an und führt bis in die Gegenwart.*<sup>22</sup> – Ursprünglich hätte sie nur bis zur Kernenergie reichen sollen. Expliziter galt dies für den räumlichen Aspekt, wo sie *von der lokalen Verortung der bisherigen Ausstellungseinheiten weg[ging] und [...] (vertieft an regionalen Beispielen) die Entstehung des elektrischen Energieverbunds in Baden-Württemberg* zeigen wollte.<sup>23</sup> Abschließend bestand der junge Kurator auf der Bedeutung des Besuchererlebnisses an der Dampfmaschine: *Von besonderem Interesse für alle Besuchergruppen dürfte schließlich die Vorführung der [...] Dampfmaschine mit realitätsnahe Dampf- und Generatorbetrieb sein.*<sup>24</sup>

Die neue Gliederung sah nun insgesamt acht Stationen auf einer Fläche vor, von der die Dampfmaschine die Hälfte einnahm:

- *Kraftübertragung Lauffen–Frankfurt am Main (1891) – Aufbruchstimmung*
- *Wasserkraftnutzung zur Elektrizitätsgewinnung – Die Nutzung der „weißen Kohle“*



- *Stromerzeugung durch Dampfkraft – „Letzte Bewährung“ der Dampfmaschine*
- *Konkurrenz und Nachfrage induzieren technischen Fortschritt – Die Dampfturbine*
- *Übertragungskette – Der Weg vom Kraftwerk zur Steckdose*
- *Netzleitwarte – Die zentrale Schaltstelle*
- *Elektrizitätsverwendung im Haushalt – Erste Rationalisierung der Hausarbeit?*
- *Der Einsatz elektrischer Energie in Gewerbe und Industrie – Der Elektromotor als „Retter des Handwerks“<sup>25</sup>*

Im Gegensatz zu ihrer schieren Größe und dominierenden Wirkung war die Dampfmaschine nun der Raum-Zeit-Spirale gemäß zu einem Exponat von untergeordneter Bedeutung herabgestuft. Im Kontext des neuen Erzählstrangs drängte sich die Frage nach der Relevanz des Objekts für das Thema auf. Im deutschen Südwesten waren Dampfmaschinen als Antriebstechnik für die Stromerzeugung nur ganz selten verwendet worden.<sup>26</sup> Schon Strobel hatte darauf hingewiesen, dass Kraftwerke seit dem frühen 20. Jahrhundert fast ausschließlich auf die effizientere Dampfturbine setzten.<sup>27</sup> Eine Dampfmaschine zeigte deshalb bezogen auf das Thema der Ausstellungseinheit – elektrischer Strom und seine Verfügbarkeit in Stadt und Land – mehr eine Vorläufer- denn eine repräsentative Technik.

Wie es Herzig vorausgesagt hatte, bedingte diese an den Vorgaben der Gremien orientierte Gestaltung das Auseinanderfallen des Besucherinteresses und der konzeptionellen Umsetzung. So sehr *die letzte Bewährung* eine salomonische Überschrift war, die Dampfmaschine auf der Ebene der schriftlichen Konzepte in die Ausstellungen des Museums insgesamt einzubinden, so wenig gelang dies den Gestaltern auf der Fläche. Das Ensemble aus Dampfmaschine, Schwungradgenerator und Schalttafel (zu dieser s. u., S. 120) dominierte durch seine Größe, seinen besonderen Bodenbelag und seine Lage die gesamte Ausstellungseinheit, deren übriger Teil für die Betrachtenden in der visuellen Bedeutungslosigkeit versank (Abb. 3). Die schiere Prominenz der Dampfmaschine und des Generators in der neun Meter hohen Nordschublade versteckte geradezu alle weiteren Elemente der Ausstellung, einschließlich



der eigentlich Orientierung und Überblick stiften sollenden Eingangsinszenierung, in dem wesentlich niederen Bereich unterhalb der Arbeiterkneipe (Abb. 4).

Umgekehrt kam das Ensemble nicht vollständig zur Geltung, weil es auf der nach Nordosten gerichteten Seite an die Ausstellungseinheit zur Kernenergie stieß. Die Grenze zwischen beiden Ausstellungseinheiten verlief unmittelbar hinter der Umfassung der Dampfmaschine, und obwohl ein und dasselbe Gestalterbüro beide Ausstellungseinheiten entwarf,<sup>28</sup> behandelte es das Gelände wie eine vollflächige Rückwand. Ohne Rücksicht auf die Aura des historischen Ensembles, noch weniger rücksichtsvoll gegenüber dem eigenen Entwurf auf der anderen Seite, reihten die Gestalter Objekte und Tafeln zur Kernenergie wie eine Perlenkette direkt hinter der Dampfmaschine und versperrten damit Interessierten die Sicht. Für die Betrachtenden des „Energieverbunds“ ragte hinter der Dampfmaschine eine Wand aus Stahlgestellen und Sperrholzplatten hervor – die unverkleideten Rückseiten der Tafeln der Nachbarausstellung. Dahinter erschienen die Umrissse eines bereits 1986 unter ähnlich kuriosen Umständen wie 1987 die Dampfmaschine aufgestellten Reaktorkessels eines Forschungsreaktors aus dem Kernforschungszentrum Karlsruhe.<sup>29</sup> Aufnahmen aus den frühen 1990er Jahren zeigen, wie selbst der fünf Meter hohe Schwungrad-generator fast vollständig hinter diesen Einbauten und der Massivität der Elemente der Chemie-Ausstellung, des dritten Clusters in der Nordschublade, verschwand (Abb. 5).<sup>30</sup>

So blieb es der *Vorführung der [...] Dampfmaschine mit realitätsnahen Dampf- und Generatorbetrieb* vorbehalten, sowohl die Ausstellungseinheit, als auch die Wahrnehmung des Ensembles zu prägen: *Das „arbeitende Museum“ soll in dieser Ausstellungseinheit durch realitätsnahe Inbetriebnahme der Dampfmaschine verwirklicht werden. Über die reine Ingangsetzung hinaus sollte der Vorführtechniker den Besuchern weitere historische und technische Informationen zur aufgestellten Dampfmaschine und zur benachbarten Dampfturbine vermitteln und ihre jeweilige Bedeutung für die Elektrizitätsversorgung erklären können.*<sup>31</sup>

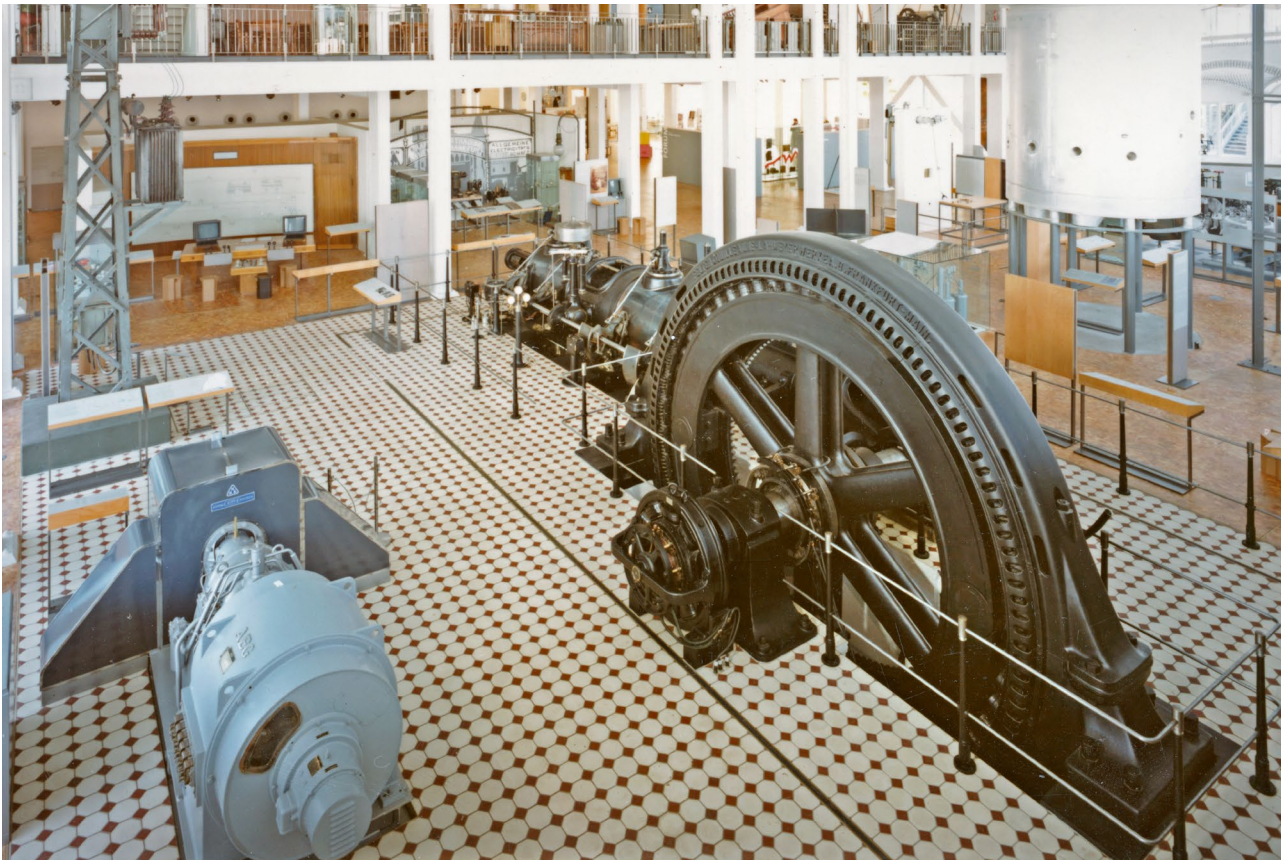


Abb. 3

**Das Ensemble dominiert die Einheit  
„Energieverbund“, 1990**

*Foto: Klaus Luginsland*

### **Einbringung, Restaurierung und Erstinbetriebnahme (1987–1990)**

Völlig losgelöst von den konzeptionellen Überlegungen zur Ausstellungseinheit „Energieverbund“ begann am 10. August 1987 die Demontage des Ensembles bei der W. Döllken & Co. in Essen-Werden.<sup>32</sup> Noch im selben Monat wurde es in den Rohbau des Museumsgebäudes eingebracht (Abb. 1). Nach langen Diskussionen des Für und Wider eines solchen Großobjekts mit realistischem Maschinenbetrieb hatte die Museumsleitung die abschließende Entscheidung Hermann Schäfer als zuständigem Kurator überlassen,<sup>33</sup> der beherzt zugriff.

Nachdem die Translozierung im September 1987 abgeschlossen war, bereitete man Dampfmaschine und Schwungradgenerator auf ihren ersten großen Auftritt vor: das Richtfest am 17. November 1987 im Beisein von Ministerpräsident Lothar Späth (1937–2016) und Oberbürgermeister Gerhard Widder (\*1940). Für diesen festlichen Anlass wurde das Schmuckstück der neuen Ausstellung *herausgeputzt*.<sup>34</sup> Anschließend musste das Ensemble zum ersten Mal in seiner bis dahin fast 80jährigen Geschichte im Freien überwintern. Diesen Dornröschenschlaf überstand es mit Planen abgedeckt und mit Anticorit, einem Korrosionsschutzmittel aus dem Unternehmen des Mannheimer Schmierstoffherstellers und Museumsförderers Manfred Fuchs (\*1939), eingerieben. Eine elektrische Beheizung verhinderte Frostschäden.<sup>35</sup>

Es war Albert Gieseler (\*1946),<sup>36</sup> der darauf drängte, die gleichsam unbesehen eingebaute Dampfmaschine auf *ihren inneren Zustand zu untersuchen, sie unzerlegt probelaufen zu lassen [...] und anhand der Betriebsergebnisse weitere Schritte festzulegen*.<sup>37</sup> Danach verstrich über ein Jahr, ohne dass ein Dampfkessel eingebaut, noch weniger betriebsbereit gewesen wäre. Nun bemühte sich der Dampfmaschinenexperte um einen industriellen Förderer, den er in Form der Weinheimer Firma Carl Freudenberg (heute: Freudenberg SE) gewann. Das Unternehmen ließ ihm im Januar 1990 – bis zur Eröffnung des Museums waren es nur noch wenige Monate – einen fahrbaren Dampfkessel und vermittelte einen pensionierten Kraftwerkstechniker mit der entsprechenden Expertise.<sup>38</sup>

In der Zwischenzeit war das Leitungssystem zwischen Dampfkessel und Dampfmaschine bei nicht immer klaren Zuständigkeiten ohne Beteiligung von Praktikern des Dampfmaschinen-Betriebs und Experten wie Gieseler konzipiert und installiert worden. Übermittlungsfehler taten ihr übriges. So lieferte der Kessel 246° C heißen Sattdampf, während das anschließende Rohrnetz nur für Temperaturen bis 200° C ausgelegt war.<sup>39</sup> Bei der Berechnung des Leitungsquerschnitts hatten die planenden Ingenieure nicht bedacht, dass eine Dampfmaschine den Dampf nicht – wie eine Turbine – kontinuierlich, sondern *stoßweise, nur so lange die Einlaßorgane geöffnet sind*, entnimmt. So war das mit einem Durchmesser von 50 Millimetern (DN 50) auf 1.000 Kilogramm Dampf pro Stunde ausgelegte Leitungsnetz erheblich unterdimensioniert, um die als *realistischen Maschinenbetrieb* geplanten, ursprünglichen 107 Umdrehungen pro Minute am Schwungradgenerator zu erreichen. Zum Vergleich: Im Werkskraftwerk der W. Döllken & Co., das 275° C heißen Dampf nutzte, verliefen zwischen dem Kessel und Dampfmaschine Rohre mit einem Durchmesser von 150 Millimetern (DN 150) *für ca. 5 t/h Dampf [...], also 9facher Querschnitt für 5fache Dampfmenge*, wie Gieseler feststellte.<sup>40</sup>

Hier machte sich das nach der physischen Einbringung nachlassende Interesse des Museumsteams an der Dampfmaschine bemerkbar. Im März 1987 hatte es noch in höchster Eile das Gutachten eines international renommierten geotechnischen Instituts eingeholt. Es bestätigte, dass die Dampfmaschine im Leistungsbetrieb für das benachbarte Studio des Süddeutschen Rundfunks (SDR, heute SWR) und das Planetarium *keine unzumutbaren Erschütterungseinwirkungen erwarten* lasse, weil die Werte mit 0,11 Millimetern pro Sekunde (im SDR) bzw. 0,03 Millimetern pro Sekunde (im Planetarium) unter der „Fühlbarkeitsgrenze“ lagen.<sup>41</sup> Waren solcherlei Bedenken einmal ausgeräumt, schien der Anschluss an einen Dampferzeuger als unbedeutende Nebensache.

Erst Anfang Januar 1990 legte das Museumsteam fest, welche Gestalt das Ensemble bis zur Museumseröffnung im September annehmen sollte: *ein [g]ut gepflegter*

*Betriebszustand*<sup>42</sup> und die *Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit*<sup>43</sup> waren von nun an die Ziele für die Restaurierungswerkstatt und die mit einzelnen Gewerken beauftragte Fachfirmen – nicht der Restaurierung, sondern der Metall- und Elektrobranche (Abb. 2). Diese Zielsetzung bezog sich auf die Dampfmaschine, den Schwungrad-generator und perspektivisch auch die Schalttafel. Dabei stand die originale Tafel, zu deren Übernahme sich das Museum auf Drängen der Rheinischen Amts für Denkmalpflege vertraglich verpflichtet hatte, noch immer nicht zur Verfügung.<sup>44</sup>

In diesem Stadium ging man trotz der Hiobsbotschaften bei der Dampfzuleitung noch davon aus, das Ensemble vollständig in Betrieb zu nehmen, also mit dem Generator Strom zu erzeugen, und mit den Instrumenten der Schalttafel Verbraucher anzusteuern.<sup>45</sup> Weil „Betriebsfähigkeit“ auch elektrische Betriebsfähigkeit bedeutete, verlor besonders der Schwungradgenerator viel Originalsubstanz: *Nach Reinigung aller Teile [...] konnte Bestandsaufnahme gemacht werden: 70 % des Wicklungsbandes am Stator waren beschädigt, 60 % aller Abstandshalter mußten neu gewickelt werden.*<sup>46</sup> Museumsethisch schon damals problematisch war das vollständige Neulackieren der elektrischen Anlage. Dieser erste Anstrich seit der Auslieferung an die H. Fuchs Waggonfabrik im Jahr 1909 zerstörte nicht nur Originalsubstanz, sondern auch einen Hinweis auf den ursprünglichen Betreiber.<sup>47</sup>

Die für den elektrischen Betrieb des Systems erforderliche (Ersatz-)Schalttafel entwarf Gieseler aus Teilen eines von der ehemaligen Rheinischen Gummi- und Celluloid-Fabrik in Mannheim übernommenen Ensembles, in das bei der W. Döllken & Co. nicht mehr verwendete Elemente wie Tirillregler integriert wurden. Konzeptioneller Ausgangspunkt für diese Schalttafel war nicht die Nähe zum Original, sondern die geplante museumspädagogische Nutzung: *Entsprechend der Thematik der Ausstellungseinheit „Verbundsysteme [sollte sie] den Generator mit einem fiktiven Landesnetz [...] synchronisieren. Dieser Synchronisierungsvorgang könnte bei jeder Inbetriebnahme durchgeführt und erläutert werden [...] Über die Verteilerfelder können die angeschlossenen Exponate geschaltet werden.* Die Dimensionen der Tafel wurden



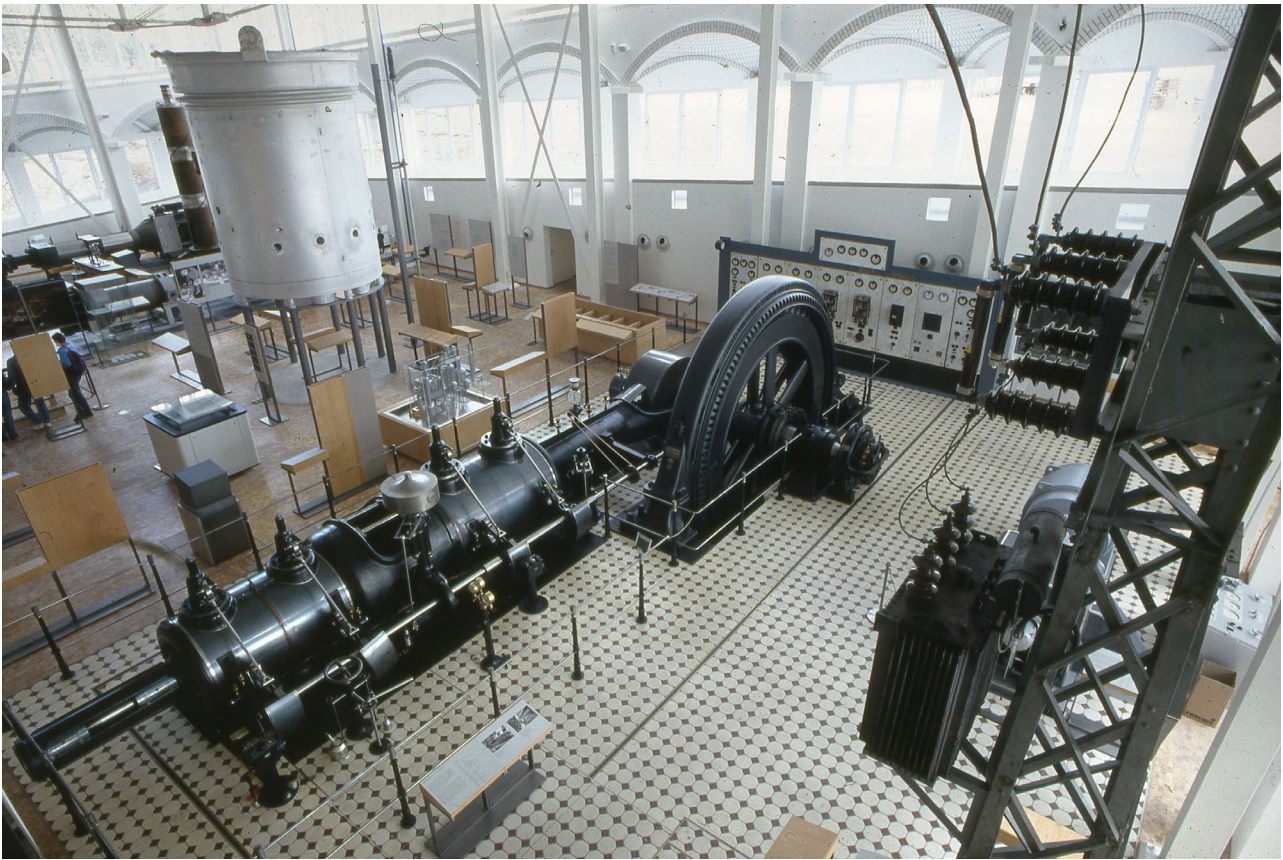


Abb. 4

**Blick von Ebene E auf das Ensemble  
und die Nordschublade, 1990**

*Foto: Klaus Luginsland*

so bemessen, dass sie der originalen möglichst nahekamen. Dabei sollten sie zugleich *einen gute[n] Einblick in die technische Peripherie der Dampfmaschine mit 6 Manometern, 4 Thermometern, Reduzierstation, Schaltschränken, Naßluftpumpe und Kondensator*, also den Betriebsraum, ermöglichen.<sup>48</sup>

Vieles von den vorgesehenen Arbeiten ließ sich angesichts der fortgeschrittenen Zeit bis zur Museumseröffnung nicht mehr realisieren. Manches wurde, wie das Lackieren des Schwungradgenerators, erst wenige Tage vor dem großen Tag begonnen.<sup>49</sup> So scheiterte die elektrische Inbetriebnahme des Ensembles daran, dass zum Eröffnungstermin noch nicht einmal alle Kabel verlegt, noch weniger angeschlossen waren. Da zeigte sich bei der Eröffnung am 28. September 1990, dass die viel zu gering dimensionierten Dampfleitungen die hochfliegenden Ideen jäh zunichtemachten: Die Drehzahl von Dampfmaschine und Schwungradgenerator reichte kaum über 30 Umdrehungen pro Minute hinaus. Die für einen realistischen Maschinenbetrieb angestrebten 107 Umdrehungen pro Minute lagen in weiter Ferne. An eine Stromerzeugung, die das System weiter verlangsamt hätte, war nicht zu denken. So entschied man 1992, die elektrische Inbetriebnahme aufzugeben.<sup>50</sup>

### **Das Ensemble am 28. September 1990**

Am Tag der Museumseröffnung präsentierte sich ein Ensemble, das sich als neues Gesamtkunstwerk gleichermaßen an der Erstaufstellung in Rohrbach, den Umbauten in Essen-Werden und den Sachzwängen des Museumsbetriebs orientierte:<sup>51</sup>

- Wie schon 1909 bei der H. Fuchs Waggonfabrik in Rohrbach stand das Ensemble auf einem Fliesenboden. Dieser war dem Originalzustand recht präzise nachempfunden, reichte allerdings auf der Steuerwellen-Seite nicht so nah an die Zylinder heran, wie dies dort und später in Essen-Werden der Fall gewesen war. Grund dafür war die Konstruktion der Grube. Im Werkskraftwerk der H. Fuchs Waggonfabrik führte eine enge Wendeltreppe zu ihr hinab. Bei der W. Döllken & Co. befand sich die „Grube“ zu ebener Erde, war also über eine normale Tür zu erreichen.

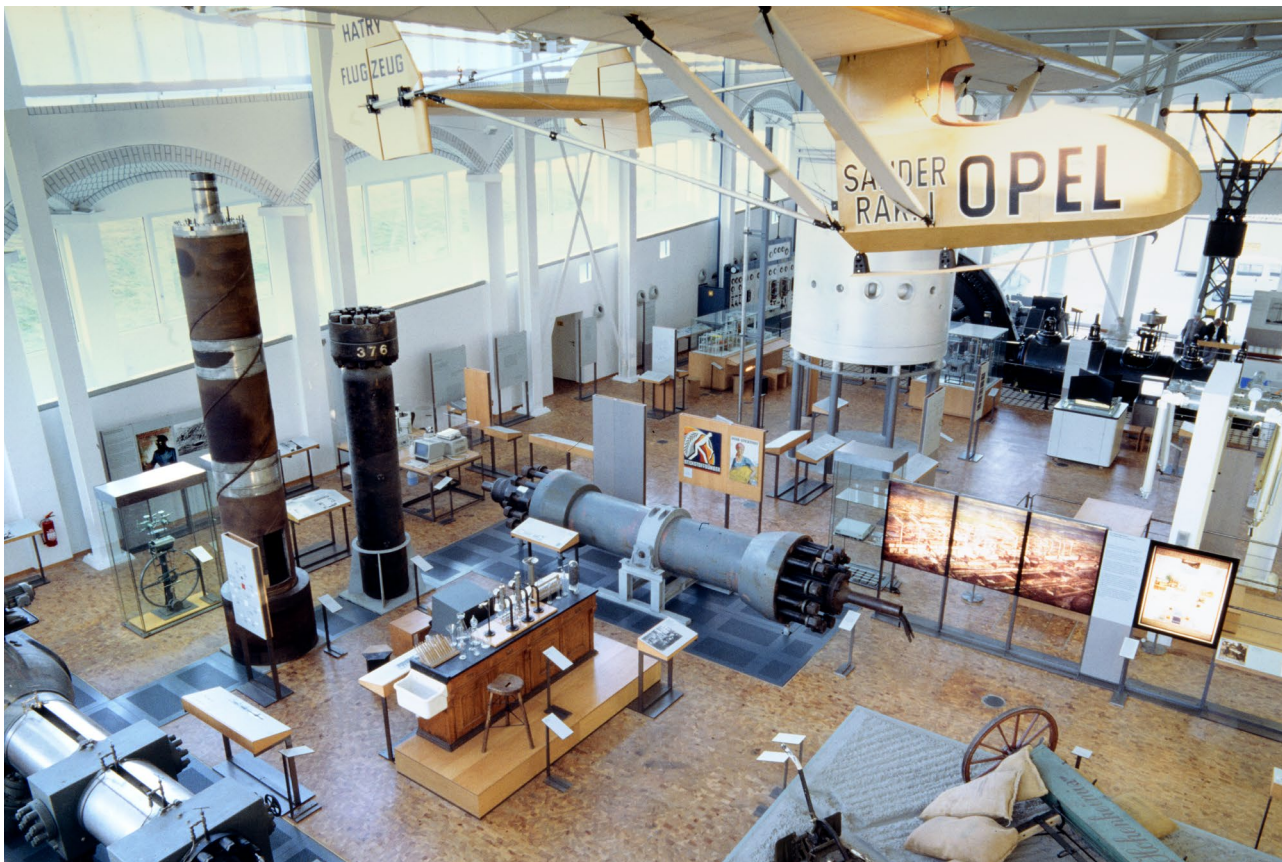


Abb. 5  
**Blick auf das Ensemble durch  
die Nordschublade, 1990**  
*Foto: Klaus Luginsland*



Die Grube im Museum bietet diesen Komfort dagegen nicht: Die Vorführtechniker müssen an den Zylindern vorbeiklettern, was keinen *realistischen Maschinenbetrieb* des 20. Jahrhunderts abbildet, sondern eine Situation, wie sie nur in einem Museum mit kurzen Maschinenlaufzeiten denkbar ist.

- Die erweiterte Grubenöffnung bedeckten schwarz lackierte geriffelte Stahlbleche. Als Vorlage dienten ähnliche Bleche im Bereich des Hochdruckzylinderdeckels, die in Rohrbach wohl auf den Fliesen selbst auslagen.
- Das nach historischen Vorlagen gefertigte Geländer um den Schwungradgenerator folgte ebenfalls dem Rohrbacher Vorbild, umfasste aber auch die Dampfmaschine, die nie von einem Geländer umgeben war. So entstand eine Mischform, bei der ein Teil des Geländers exakt der überlieferten Situation folgte und die historische Funktion (den Schutz gegen das Hinabfallen in die Schwungradgrube) erfüllte, ein anderer Teil dagegen der Sicherheit im Museumsbetrieb diente.
- In Rohrbach hatte sich die elektrische Schaltanlage in Verlängerung des Hochdruckzylinders befunden, in Essen-Werden hinter dem Schwungradgenerator. Auf dieser Position stand nun, zunächst provisorisch, die neu konstruierte Schalttafel. Von den Marmortafeln abgesehen ging ihr metallenes Design weder auf das Rohrbacher (Holz) noch das Essen-Werdener (weiße Fliesen) Vorbild zurück.
- Ein mannshohes Werkzeugbrett mit über einem halben Meter langen Schraubenschlüsseln, das die Rohrbacher Maschinenhalle zierte, fand in der Ausstellung keinen Platz.
- Die für die Erstaufstellung so charakteristischen Ölauffangwannen aus Stahlblech fehlten. Waschbare Putzlappen dienten als Ersatz.
- Die Dampfmaschine behielt die Form ihres letzten Betriebszustands vor der Stilllegung. Lediglich einige der Bleche, die im Regelbetrieb einen Schutz vor umherspritzendem Schmieröl bieten, wurden nicht wieder angebracht. Seither liegen die grundlegenden Elemente der Mechanik frei. Auf die ursprünglich weit nach unten reichende, eigentlich nicht sichtbare, Kondensatorpumpe wurde verzichtet.



Abb. 6  
**Das Ensemble nach dem Tausch  
der Kernreaktoren, 2009**  
*Foto: Klaus Luginsland*



- Der Schwungradgenerator erstrahlte in einem Glanz, der keiner historischen Vorlage folgte und entsprach damit noch am ehesten dem fabrikneuen Zustand unmittelbar nach der Auslieferung in Rohrbach 1909.

Daneben sorgten kleinere, nach restauratorischen Standards sorgfältig ausgeführte Detailarbeiten an Steuerungselementen für einen Gesamteindruck, der dem Anspruch, gepflegter Betriebszustand (um 1909) zu sein, sehr nahekam.

### **Das Ensemble in der ersten Dauerausstellung (1990–2018)**

Allen Widrigkeiten und Unzulänglichkeiten des Einbaus, der überstürzten Restaurierung und der problematischen inhaltlichen Einbindung zum Trotz entwickelte sich das Ensemble binnen kürzester Zeit zum repräsentativsten Objekt des Landesmuseums für Technik und Arbeit in Mannheim schlechthin.<sup>52</sup> Dafür sorgte nicht zuletzt die unzulängliche Dampfleitung, die den ursprünglich vorgesehenen „realitätsnahen Dampfmaschinenbetrieb“ zuverlässig verhinderte. So bewegte sich die Dampfmaschine nicht Öl schleudernd, das Schwungrad nicht rasend, die Ventile nicht klappernd, sondern alles rührte sich in majestätisch anmutender Gemächlichkeit. Die Ventile hoben sich sanft und senkten sich ebenso sanft, die Kolbenstange schob sich gemütlich vor und zurück, das Getriebe und der Schwungradgenerator drehten mit ungefähr 16 Umdrehungen pro Minute ruhige, aber doch nicht zu beschauliche Kreise.<sup>53</sup> Wer wollte, konnte alle Elemente der großen Maschine und ihr Ineinandergreifen sorgsam studieren, sofern er durch die kerntechnische Ausstellung hindurchspähen konnte und wollte. Dass der Generator keinen Strom erzeugte und die Schalttafel das Geschehen teilnahmslos überblickte, tat dem harmonischen Erscheinungsbild keinen Abbruch. Im Gegenteil: Elektrischer Strom und seine Wirkung ließen sich auch mit anderen Geräten an einfachen Steckdosen des regulären Stromnetzes gut nachvollziehen. An dieser Betriebsweise hat sich bis heute nichts Wesentliches verändert.

### *Die Vorführung „Dampfmaschine“*

Bei der Museumseröffnung lag kein von Pädagogen ausgearbeitetes Vorführkonzept vor. Deshalb entwickelten die Vorführtechniker ihr eigenes Programm für das „arbeitende Museum“. Aus Reaktionen auf Rückfragen und Interessenbekundungen der Besucherinnen und Besucher gewann es im Lauf der Zeit an Statur, ohne die Ebene des mündlich tradierten Spezialwissens zu verlassen. Neben der auratischen Strahlkraft des Objekts lag in diesem sehr nahbaren Ansatz ein Element des Erfolgs der Vorführstation „Dampfmaschine“, wie sie nun hieß: Interessen und Erwartungen der Besucherinnen und Besucher an das Ensemble wiesen und weisen bis heute eine erhebliche Spreizung auf, der standardisiertes Angebot kaum gerecht werden kann.

Als für die Vermittlung in einem Technikmuseum ausgesprochen unglücklich erwies sich die Wahl des Namens „Dampfmaschine“ für die Vorführstation. Besonders Besucherinnen und Besucher ohne technisches Vorwissen führte der Begriff in die Irre, nahmen sie doch an, dass es sich bei der gesamten Anlage um eine Dampfmaschine handle, die Strom erzeugt. Ähnlich problematisch war der Umstand, dass „die Dampfmaschine“ durch die Andrehvorrichtung des Schwungradgenerators in Betrieb genommen wird. Auf diese Weise verfestigte sich bei vielen der unzutreffende Eindruck, der Schwungradgenerator sei Teil einer übergeordneten Kategorie „Dampfmaschine“. Gerade in einem Museum, das sich der Geschichte der Industrialisierung seit dem ausgehenden 18. Jahrhundert verschrieben hat, vermittelt dies ein problematisches Bild eines der zentralen technischen Artefakte seines Fokusthemas.

Das Vorführen beginnt seit 1990 üblicherweise mit dem Vorwärmen. Dabei werden die Zylinder der Dampfmaschine für etwa eineinhalb Stunden bei mäßiger Dampfzufuhr langsam auf Betriebstemperatur gebracht. Währenddessen träufelt ein Vorführtechniker Öl in eine kaum zu überblickende Vielzahl von Schmierstellen. Erst wenn diese Arbeiten abgeschlossen sind, beginnt die eigentliche Vorführung. Dazu setzt der Vorführtechniker die Anlage in Gang, indem er die Kolbenstange mit der sogenannten Andrehvorrichtung aus dem Totpunkt bewegt. Bei der Andrehvorrich-

tung handelt es sich um eine lange Metallstange, die über einen Mechanismus ein Zahnrad antreibt. Dieses greift in den Zahnradkranz des Schwungradgenerators und dreht auf diese Weise den Rotor, dessen Achse, das Getriebe der Dampfmaschine und schließlich die Kolbenstange mit den Kolben selbst in kleinen Schritten in die Startposition.<sup>54</sup>

Hier erweist sich eine Entscheidung aus dem Jahr 1909 als fatal: Um wenige tausend Mark zu sparen, verzichtete die H. Fuchs Waggonfabrik auf eine elektrische Andrehvorrichtung.<sup>55</sup> Im Fabrikalltag musste das Ensemble höchstens zwei Mal täglich angedreht werden: morgens zu Beginn der (Früh-)Schicht und je nach Betriebsweise ein zweites Mal nach der Mittagspause. In der musealen Vermittlung mit stündlichen Vorführungen (Abb. 7) gewinnen deshalb wegen der Hebelgesetze Körpergröße, Gewicht und Fitness der Vorführtechniker eine Relevanz, die ihnen im historischen Maschinenbetrieb nicht zukam und die den Kreis der möglichen Vorführkräfte einengt. Angesichts des zeitlichen Umfangs und der spektakulären, gerade bei einem jugendlichen Publikum Aufmerksamkeit erheischenden Kraftanwendung leidet die Vermittlung hier notgedrungen unter der Fokusverschiebung weg vom historischen Tätigkeitsschwerpunkt des Maschinisten – der beständigen Überwachung der Anlage bei gleichzeitiger Wartung – hin zu einem Nebenaspekt, dem Einsatz von Muskelkraft bei der Inbetriebnahme.

#### *Integration in die Ausstellungseinheit „Energieverbund“*

Das Spektakuläre der begrifflich auf die Dampfmaschine reduzierten Vorführung, das die Ausstellungseinheit Energieverbund dominierte, kontrastierte scharf mit deren Konzeption, die Herzig 1992 im zweiten Band des auf viele Hefte angelegten Museumsführers<sup>56</sup> fast resigniert noch einmal rezitierte.<sup>57</sup> Bereits in der Einführung wies er darauf hin, dass die „Armut an Kohle für Dampfkraftanlagen“ das für Südwestdeutschland prägende Merkmal der Elektrifizierung gewesen sei. „Die letzte Bewährung der Dampfmaschine“, so hieß die Überschrift des Stationstexts noch



Abb. 7  
**Ein Vorführtechniker erläutert die Funktionsweise der Dampfmaschine**  
Foto: Klaus Luginsland

immer,<sup>58</sup> war inzwischen nicht mehr das erste Jahrzehnt des 20. Jahrhunderts, wie es erläuternd hieß, sondern der tägliche Betrieb im Museum. Dort tat sie sich meisterhaft hervor. So wirkte es geradezu unwirklich, dass der Katalogbeitrag sie mit einem Spottgedicht vom 1. Januar 1900 einführte:

*Nach langem und schwerem Daseinskampf  
Schiebt ab das alte Jahrhundert – mit Dampf;  
Wir brauchen ein neues Fluidum,  
Heil dir, elektrisches Saeculum!*<sup>59</sup>

Zehn Jahre später folgte der Katalog von 2001 noch immer dieser Form und die Stationstexte der Ausstellung besangen weiter den Untergang der Dampfmaschine,<sup>60</sup> während die Doppelseite zum „Vorführbetrieb Dampfmaschine“ einzelne Arbeitsschritte des Vorführtechnikers im Kleinbild zu einer Collage aneinanderreichte.<sup>61</sup> Es war eingetreten, was Herzig vorausgesehen hatte: Die Strahlkraft des Ensembles hatte sich nicht auf die Ausstellungseinheit übertragen, die losgelöst von ihrer beliebtesten Station im Schatten des Besuchendeninteresses ihr Dasein fristete.

Um das Jahr 2000 werteten Umbauten in der angrenzenden Ausstellung zur Kernenergie das Ensemble innerhalb der Nordschublade optisch auf. Wo anfangs der aufgeständerte Forschungsreaktorkessel alles überragte, stand nun der Kessel eines Übungsreaktors – auf dem Boden und damit weit weniger dominant als sein Vorgänger (Abb. 6).<sup>62</sup> Das unter Museumsdirektor Gerhard Selmayr (\*1935) entwickelte neue Ausstellungselement „Elementa“, eine Mischung aus Science Center und Museum, zog einen Teil der Elektrizitätsausstellung von ihrem bisherigen Standort in die am 1. Juni 2005 eröffnete interaktive Ausstellung „Elementa 2“ auf Ebene D ab.<sup>63</sup>

Die Elementa 2 widmete sich Technologien aus der Zeit um 1900 – dem goldenen Zeitalter der Elektrizität. Dafür entstand ein neues, interaktives Modell zur Doppelwirkung der Dampfmaschine und zur Auswirkung des Leistungsbetriebs eines Generators auf die Geschwindigkeit eines Strom erzeugenden Ensembles als „Technologie





Abb. 8

**Der stellvertretende Ministerpräsident  
spricht beim Festakt zum 25. Jahrestag  
der Museumseröffnung, 27.09.2015**

*Foto: Klaus Luginsland*

um 1900“.<sup>64</sup> Besonders für Schulklassen gehörte die Dampfmaschine auf Ebene F danach nicht mehr zum „Pflichtprogramm“ und büßte somit an Aufmerksamkeit ein.

Schließlich führten spätere Umbauten in der Nordschublade dazu, dass neben dem Ensemble eine größere Freifläche entstand, die das Objekt zum ersten Mal in seiner Gesamtheit voll zur Geltung brachte. Diesen repräsentativen Bereich nutzte das 2009 in „TECHNOSEUM“ umbenannte „Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim“ als Ort der Feierlichkeiten zu seinem 25jährigen Bestehen (Abb. 8).

### **Das Ensemble in der zweiten Dauerausstellung (2020)**

Für eine Ausstellung zur Raumfahrt waren 2005/06 große Teile der untersten Gebäudeebene F ausgeräumt worden. Ein 2009 entwickelter „Masterplan“ dachte sie völlig neu. Für die Nordschublade war zunächst eine Dreiteilung in Automobilität, Kunststoffe und Energie vorgesehen.<sup>65</sup> Später setzte sich die Auffassung durch, dass eine kleinteilige Bespielung dieser Fläche weder den behandelten Themen noch den ästhetischen Anforderungen der Betrachtenden gerecht wird. Mit Ausnahme des „Fahrzeugschwarms“ im Bereich unterhalb der Ebene E und im zentralen Bereich der offenen Fläche löste eine einheitliche Ausstellung „Energie erleben“ die bisherigen Einheiten „Energieverbund“, „Kunststoffe“ und „Kernenergie“, die immer weiter ausgedünnt worden waren, ab.

Die den Stiftungsgremien im Frühjahr 2018 vorgelegte Konzeption fragte nicht mehr nach elektrischem Strom, sondern nach Energieträgern, -systemen und -anwendungen, sodass sich die Dampfmaschine nicht mehr „bewähren“ muss.<sup>66</sup> Ausgehend von ihrem ursprünglichen Zweck in Rohrbach und später Essen-Werden, in einem Werkkraftwerk vornehmlich aus Biomasse (Holzabfällen) Strom zu gewinnen, konnte sie im Sinne der Konzeption Lothar Suhlings (s. o., S. 109) in einen neuen und zugleich aktuellen Kontext gestellt werden (Abb. 9).

Der architektonischen Gesamtkonzeption der Nordschublade folgend griff die Ausstellungseinheit „Energie erleben“ die Idee eines Marktplatzes mit umgebenden



Abb. 9  
**Freier Blick auf die Dampfmaschine in  
der Dauerausstellung ab 2020**  
*Foto: Klaus Luginsland*



Häusern auf. Mit dem neuen Namen verschob sich der inhaltliche Fokus von elektrischem Strom zu Energie als übergeordnetem Prinzip. Damit entfiel die Notwendigkeit, das Ensemble als Anlage zur Stromerzeugung zu betrachten, die gerade nicht gezeigt wird. Es genügte, die Umwandlung von Wärme in mechanische Kraft und deren verschiedene Formen zu thematisieren.

Diese Neuerungen ermöglichten es, unter der physikalisch freilich falschen, der Alltags- und Mediensprache entnommenen Überschrift „Energie erzeugen“ Fragen nachzugehen, die sich im Zusammenhang mit einer Wärmekraftmaschine stellen:

- Was ist Energie, was das Verhältnis von Kraft und Wärme?
- Wie verhält sich die Ingenieurleistung Dampfmaschine (am Beispiel von James Watt) zum Verständnis der dahinter stehenden Naturgesetze (Robert Mayer)?
- Was macht die Arbeit eines (Werks-)Kraftwerks-Maschinisten aus?

Die Neukonzeption eröffnete zugleich die Chance, die für das Museum repräsentative, überaus beliebte Vorführung noch stärker am Erwartungshorizont des Publikums auszurichten. Insbesondere sollten die Besucherinnen und Besucher näher an das Objekt herantreten können. Dazu wurde das Geländer um die Schwungradgrube etwas nach vorn versetzt, sodass es nunmehr verhindert, dass Besuchende in das Schwungrad greifen können. Um die Erregermaschine bietet eine leicht entfernbar Haube Schutz vor Verletzungen durch rotierende Teile. Damit kann die Vorführung nun auch den Generator und den Betriebsraum genauer in den Blick nehmen, die bislang von einer Kette versperrt blieben. Dass damit die einzige Stelle, an der das moderne Geländer dem historischen Vorbild detailgetreu folgte, verschwand, erschien angesichts des Umstands, dass der Verlauf des Geländers weit überwiegend als reine Sicherung im Ausstellungsbetrieb konzipiert war, vertretbar.

Als Ergänzung des Betrachtungshorizonts dient ein Monitor mit dem Bild einer Überwachungskamera aus dem Kesselraum, sodass die Herkunft des Dampfes sichtbar wird. Damit soll der weitverbreiteten Fehlannahme, die Dampfmaschine erzeuge Dampf, entgegengewirkt werden. Auf dem Bildschirm ist auch der Weg des Ab-



Abb. 10

**Prägt das Bild des TECHNOSEUM:  
Das Ensemble als Markenbotschafter**

*Foto: Schleiner + Partner, Freiburg*



dampfs über den sogenannten Auspuff, eine Art Schornstein, ins Freie unmittelbar nachzuvollziehen.

Schließlich bot sich die Gelegenheit, einige Details zu optimieren: die Beleuchtung der Schwungradgrube, das Nachrüsten der Ölauffangwannen, der Einsatz blecherner Schmierstoffgefäße anstelle der im Laufe der Zeit eingeführten Kunststoffkannen, das Streichen der unverkleidet gebliebenen Fundamentpartien und das Abnehmen des Ölschutzes von der Laterne für eine freie Sicht auf das Spiel der Kolbenstange.

Anstelle einer statischen Texttafel liefert ein berührungsempfindlicher Bildschirm Informationen zum Objekt und seinen Komponenten, die jeweils in Text und Bild erläutert werden. Experimentellen Charakter hat der Einsatz einer Thermokamera bei den Vorführungen, mit deren Hilfe sich hauptsächlich die gute Isolierung der Zylinder als Mittel des betriebswirtschaftlich determinierten Energiesparens der Industrie vor über 100 Jahren nachvollziehen lässt. Als heißeste Stelle des Ensembles entpuppt sich – für viele überraschend – der mit Heißdampföl gefüllte Bosch-Öler.

Erst nach der virtuellen Wiedereröffnung der Ausstellungseinheit im Corona-Sommer 2020 wurde offenbar, dass das Ensemble bis 1938 einer jüdischen Eigentümerfamilie gehörte, deren Schicksale zu diesem Zeitpunkt unbekannt waren. Dieser Aspekt wurde zunächst in die bestehenden Präsentationsmöbel integriert und soll bei einer späteren Überarbeitung gestalterisch besonders berücksichtigt werden.

### **Fazit und Ausblick**

In den 35 Jahren seit der Eröffnung des Museums hat sich das Ensemble aus Dampfmaschine, Schwungradgenerator und (neuer) Schalttafel zu einem ikonischen Objekt entwickelt, das vielfach für das TECHNOSEUM selbst steht (Abb. 10).

Im Nachhinein betrachtet entpuppten sich die planerisch-technischen Unzulänglichkeiten der Gründungsphase als Glücksfall. Das Ensemble erreichte dadurch genau die Betriebsgeschwindigkeit, die es für fast alle realen und medialen Besucherinnen und Besucher mit der Aura des Faszinierenden, Majestätischen umgibt. Daraus entsteht

bei vielen erst die Bereitschaft, sich näher mit dem Ensemble und seiner Geschichte auseinanderzusetzen.

Gleichzeitig verdeutlichten die vergangenen Jahrzehnte, dass sich dieses Objekt an seiner festgefügtten Stelle ebenso beharrlich wie erfolgreich allen Versuchen widersetzt, als nachgeordnetes Element in eine größere Konzeption eingebunden zu werden. Was immer an Ausstellung und Funktionsfläche um sie herum entstehen wird, muss „die Dampfmaschine“, zum Ausgangs- und Zielpunkt haben.

Als eine der ganz wenigen Dampfmaschinen, deren Kessel mit Tropenhölzern aus kolonialen Ausbeutungskontexten befeuert wurden und die zugleich eine national-sozialistische Verdrängung ihrer Eigentümer aus Besitz, Heimat und schließlich dem Leben selbst erfahren haben, wird sie auch in Zukunft relevant bleiben und vielfältige Anknüpfungspunkte für spannende Themen bieten, die sie mehr sein lassen, als ein technisches Artefakt der ausgehenden Industrialisierung.

Mit diesem Beitrag endet in dieser kleinen Serie die Darstellung dieses Leitobjekts des TECHNOSEUM und seiner Geschichte. Spätere Folgen werden besonders auf Ernst Simon (1872–1945) eingehen, den Kopf hinter dem Umbau der Maschine zu Beginn der 1920er Jahre. 1938 als Jude verhaftet, entkam er mit einem Teil seiner Familie nur knapp dem Holocaust.<sup>67</sup>

## Anmerkungen

- 1** Zur Gründungsgeschichte ausführlich: Jörg Baldenhofer: Das Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim: Idee, Förderer, Realisierung, Platz in der Museumslandschaft. Gutenberg: Computus Druck Satz & Verlag 2016 (= Diss. Stuttgart 2015).
- 2** Die erste Entwurfsplanung mit einer funktionalen Zuordnung der Gebäudeteile findet sich in: Ingeborg Kuhler: Neubau des Landesmuseums für Technik und Arbeit Mannheim und Neubau des Studios des Süddeutschen Rundfunks in Mannheim. In: Ministerium für Wissenschaft und Kunst Baden-Württemberg (Hg.): Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim. Karlsruhe: C. F. Müller 1986, S. 17–30
- 3** Konzeption des Landesmuseums für Technik und Arbeit in Mannheim. In: Landtag von Baden-Württemberg: Drucksache 9/1433, 02.04.1985, S. 2.
- 4** Lothar Suhling: Mensch und Technik im Industriezeitalter – die Grundthematik des neuen Museums. In: Ministerium (wie Anm. 2), S. 7–11 hier S. 7.
- 5** Einen Überblick dazu liefert Hartwig Lütke: 25 Jahre TECHNOSEUM. Nichts ist spannender als Technik. Darmstadt: Theiss 2015, S. 32–36.
- 6** Formal war es der 2. Epoche: *Gründerzeit und Hochindustrialisierung. Kapital und Arbeit – der Weg in die Industriegesellschaft* zugeordnet, vgl. Konzeption (wie Anm. 3), S. 9.
- 7** Michael Machleidt u.a.: Begegnungen mit der Technik der Industrie-Gesellschaft. Karlsruhe: Müller 1980, S. 36. Auf S. 41 findet sich ein Hinweis auf die Dampfmaschine: „Die Einführung der Dampfmaschine verbindet sich in Württemberg mit dem Namen von Gotthilf Kuhn in Stuttgart-Berg. Die Firma wurde 1852 unter persönlicher Vermittlung König Wilhelms I. gegründet und lieferte die meisten in Württemberg aufgestellten Dampfmaschinen“.
- 8** Zum Teil als „Energie – Verbundsysteme für Stadt und Land“ bezeichnet, war damit ausschließlich die Energieform Elektrizität bzw. elektrischer Strom gemeint. Knut Lohrer: Rahmenplan für die Museumsgestaltung. In: Ministerium (wie Anm. 2), S. 31–41, hier S. 38.
- 9** Albrecht Strobel: Zur Einführung der Dampfturbine auf dem deutschen Markt 1900 bis 1914 unter besonderer Berücksichtigung der Brown, Boveri & Cie. AG Baden (Schweiz) und Mannheim. In: Kaspar Elm u.a.: Landesgeschichte und Geistesgeschichte. Festschrift für Otto Herding zum 65. Geburtstag. Stuttgart: Kohlhammer 1977, S. 442–482.
- 10** Archiv des TECHNOSEUM (AT) ohne Signatur, Albrecht Strobel: Vorlage zur Sitzung des Arbeitskreises Energie am 23.02.1984. Gründerzeit und Hochindustrialisierung. Kapital und Arbeit – der Weg in die Industriegesellschaft, S. 1.
- 11** Ebd.

**12** Ebd.

**13** AT ohne Signatur, Bericht zur zweiten Sitzung des Arbeitskreises „Energie“ im Museumsverein für Technik und Arbeit, 07.05.1984.

**14** Die Ressortzuteilung erfolgte wohl am 02.10.1986, Albert Gieseler: Fundament für eine größere Kraftmaschine auf Ebene –5, Az. 359-021086-Gi/fec, S. 1f.

**15** Thomas Herzig: Geschichte der Elektrizitätsversorgung des Saarlandes unter besonderer Berücksichtigung der Vereinigten Saar-Elektrizitäts-AG. Ein Beitrag zur Wirtschaftsgeschichte des Saarlandes. Saarbrücken: Minerva 1987.

**16** Dazu Daniel Römer: Zur Geschichte der Dampfmaschine des TECHNOSEUM. Teil 2: Im Werkskraftwerk der W. Döllken & Co. In: KULTEC 4 (Jg. 4, 2024), S. 80–121, hier S. 111.

**17** EVZ:1987/0292, Hermann Schäfer: AE 12: Energie für Verbundsysteme in Stadt und Land (Ebene –5), 12.11.1986.

**18** Diese ab Museumseröffnung „Zeitreisen“ genannten Elemente sollten die Besucherinnen und Besucher mit Filmen und Figurinen des „Zeitreisenden Herrn Eisele“ in die jeweilige Epoche eintauchen lassen. Joachim Kallinich: Zeit-Bilder – Wegweiser durch die Geschichte der Industrialisierung. In: Landesmuseum für Technik und Arbeit: Stationen des Industriezeitalters im deutschen Südwesten. Ein Museumsrundgang. Stuttgart: Theiss 1990, S. 14f.

**19** Ebd.

**20** EVZ:1987/0292, Thomas Herzig: AE 12: Energie für Verbundsysteme in Stadt und Land (Ebene –5), 04.05.1987. Als Bearbeiter sind Schäfer und Herzig genannt. Gezeichnet ist die Vorlage nur von Herzig.

**21** Ebd., S. 2.

**22** AVZ:2023/0197-0043, Thomas Herzig: Gestaltungsentwurf zu Ausstellungseinheit 12. Thema: Energieverbund – Elektrischer Strom für Stadt und Land, S. 3.

**23** Ebd.

**24** Ebd.

**25** Ebd., S. 4f.

**26** Dazu euphemistisch Thomas Herzig: Energieverbund. Elektrischer Strom für Stadt und Land. In: Landesmuseum (wie Anm. 18), S. 55–58, hier S. 57: *Die Bedeutung der Dampfmaschine für die öffentliche Stromversorgung war nur von kurzer Dauer.*

**27** Strobel (wie Anm. 9).

**28** Anstelle des Ateliers von Knut Lohrer (\*1937) war das Architekturbüro von Heinz Micheel (1935–2014) beauftragt worden.

- 29** EVZ:1982/0015, Zeitungsberichte aus dem Jahr 1986.
- 30** PVZ:1933/K-0013-0022, PVZ:1993/K-0074-0019, PVZ:19947K-0049-0023.
- 31** Herzig (wie Anm. 21), S. 24.
- 32** Vgl. Römer (wie Anm. 16), S. 111.
- 33** EVZ:1987/0292, Protokoll der Abteilungsbesprechung vom 09.12.1986: *Schäffer] als zuständiger Kurator trifft die Entscheidung für eine lauftüchtige Dampfmaschine, die im Stillstand begehbar ist.* Die Museumsleitung (Rainer Wirtz) war anwesend.
- 34** EVZ:1987/0292, Albert Gieseler: Restaurierungsgespräch Dampfmaschine, Az. 522.6-121287-Gi/wz.
- 35** Ebd., S. 1. In der Vorlage steht „Antocorit“ statt „Anticorit“.
- 36** Vgl. Römer (wie Anm. 16), S. 111.
- 37** Gieseler (wie Anm. 34), S. 2.
- 38** EVZ:1987/0292, Schreiben LTA (Gieseler) an Carl Freudenberg, 12.01.1990.
- 39** EVZ:1987/0292, Vermerk Gieseler 347-300689-Gi/ Kn, S. 1: *Bei einer Begehung des Kesselhauses und Dampftrasse am 27.06.89 durch Herrn Scherr (Fa. Mannesmann) und Herrn Gieseler zeigte es sich, daß Herr Henninger und dem örtlichen Vertreter von WKK die bestehende Diskrepanz zwischen Dampfkessel (246° C) und Rohrnetz (200° C) nicht bewußt war.*
- 40** Ebd.
- 41** EVZ:1987/0292, Schreiben der Interfels. Internationale Versuchsanstalt für Fels Ges. m. b. H. an Schmitt, Kasimir + Partner, Salzburg 31.03.1987.
- 42** EVZ:1987/0292, Vermerk Gieseler o. D. auf Vermerk 373.12-201289-He/wz.
- 43** EVZ:1987/0292, Restaurierungsbericht Schwungradgenerator der Dampfmaschine Essen, 08.09.1987.
- 44** EVZ:1988/0014, Albert Gieseler: Schalttafel in AE 12, Az. 373.12-121289-Gi/wz, S. 1.
- 45** EVZ:1988/0014, Vermerk Herzig auf ebd., S. 2.
- 46** Restaurierungsbericht (wie Anm. 43).
- 47** Bei der Übernahme war die Beschriftung aus dem Jahr 1909 noch zu lesen, Daniel Römer: Zur Geschichte der Dampfmaschine des TECHNOSEUM. Teil 1: Herstellung in Stuttgart und erster Einsatz in Rohrbach. In: KULTEC 3 (Jg. 3, 2023), S 94–123, hier S. 114.
- 48** Gieseler (wie Anm. 34), S. 1.
- 49** PVZ:1990/K-0162-0013, -0014, MVZ:V-1990/9028, MVZ:V-1990/9032.
- 50** EVZ:1988/0014, Handschriftlicher Vermerk Gieseler o. D. auf Vermerk 373.12-160790-Gi/Ham.
- 51** Zur Situation in Rohrbach: PVZ:1989/P-0045 und PVZ:1989/P-0046, zur Situation in Essen-Werden: PVZ:2017/0010, DVZ:2024/1429



- 52** MVZ:V-1990/3002, MVZ:V-1991/8010, MVZ:V-1992/3001, MVZ:V-1996/0047 u.a.
- 53** MVZ:DVD-2022/0007.
- 54** Die Vorführung kann im Film verfolgt werden: [www.youtube.com/watch?v=JfUxZ6rMaIE](http://www.youtube.com/watch?v=JfUxZ6rMaIE).
- 55** Vgl. Römer (wie Anm. 47), S. 116.
- 56** Thomas Herzig: Energieverbund. Elektrischer Strom für Stadt und Land (= Katalog zur ständigen Ausstellung Bd. 2). Karlsruhe: Braun 1995.
- 57** Ebd., S. 8.
- 58** Ebd., S. 24.
- 59** Ebd. Hier zitiert nach dem Original: Alexander Moszkowski u.a.: Titelblatt. Lustige Blätter (Nr. 1, 15. Jg., 1900). URL: [doi.org/10.11588/diglit.23657#0005](https://doi.org/10.11588/diglit.23657#0005).
- 60** Gerhard Zweckbronner u.a. (Hg.): Ausstellungskatalog. Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim. Mannheim: Landesmuseum für Technik und Arbeit 2001, S. 253.
- 61** Ebd., S. 262f.
- 62** PVZ:2009/D-0129-0001.
- 63** AVZ:2011/0193-0005, Elementa 2. Zukunftswerkstatt ab 1. Juni 2005: *Wie kommt der Strom aus der Steckdose? [...] In der Elementa 2 wird mit einfachen Mitteln Strom erzeugt. Sie können herausfinden, wie man diesen über große Entfernungen transportiert, wie er Elektromotoren antreibt oder Glühbirnen zum Leuchten bringt.*
- 64** EVZ:2005/0674.
- 65** AT ohne Signatur, Atelier Lohrer: Landesmuseum für Technik und Arbeit Mannheim. Ebene F – Masterplan 12/2009.
- 66** AT ohne Signatur, Thomas Herzig, Daniel Römer: Neue Dauerausstellungseinheit „Energie“, 08.02.2018: *Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts gewann die Dampfmaschine an Bedeutung. In vielen Sägewerken wurde sie wie das Exponat mit Holzabfällen betrieben. Kohle war im rohstoffarmen Baden und Württemberg teuer und musste bis 1918 aus dem preußischen „Ausland“ importiert werden.*
- 67** Römer (wie Anm. 47), S. 96f.

#### **Zum Autor**

Dr. Daniel Römer ist Kurator am TECHNOSEUM und betreut die Sammlungsbestände zum Thema „Energie“.



**Axel Heimsoth**

# Eine Dampfmaschine im Ruhr Museum

Zur Musealisierung einer Ikone der Industriekultur

## **Hinführung**

Dampfmaschinen sind schon seit dem frühen 19. Jahrhundert die Ikonen der Industrialisierung, die schon sehr früh musealisiert wurden.<sup>1</sup> Als technische Denkmäler stehen sie wie keines der anderen Objekte für den technischen Fortschritt, Industrialisierung, Leistung, Beschleunigung und für die Veränderungen in allen Lebensbereichen. Sie werden in den Technikmuseen in der Mehrzahl als Meisterwerke der Technik ausgestellt. Fachpersonal erklärt am Objekt die Konstruktion und die technisch relevanten Aspekte. In Nordrhein-Westfalen stehen sie in der Regel in historischen, denkmalgeschützten Anlagen (Bergwerken und Fabriken). Innerhalb solcher Anlagen stehen sie in eigens errichteten, repräsentativen Maschinenhäusern. Die Bedeutung dieser Antriebsmaschinen war für die Industrialisierungsprozesse in der Tat nicht hoch genug zu bewerten. Und das gilt vor allem für das Ruhrgebiet. Neben ihrer bedeutenden Funktion für den Transport und alle Produktionszweige, war sie nämlich besonders wichtig für den Steinkohlebergbau, was mit der speziellen geologischen Situation zwischen Ruhr und Lippe zusammenhängt. Dieses Narrativ – welches weiter unten vorgestellt wird – ist in der Forschung allgemeiner Konsens. Deshalb wird der Dampfmaschine in den industriegeschichtlichen Ausstellungen zum Ruhrgebiet ein

besonderer Stellenwert beigemessen. Deshalb integrierte auch das Ruhrlandmuseum zwei Stück in seine Dauerausstellung von 1984.

Viele der Institutionen haben heute noch eine Dampfmaschine als Teil ihrer Dauerausstellungen. Solche großen Dampfmaschinen finden sich heute in ehemaligen Zechen, Hochöfen und Fabriken. Einige von diesen betreiben die Industriemuseen in Nordrhein-Westfalen. Bei besonderen Anlässen lassen sie ihre Maschinen laufen.<sup>2</sup> Diese gehören zu den wenigen, die überhaupt noch existieren und sich in authentischen Orten befinden. Tausende muss es allein im Ruhrgebiet gegeben haben.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Beitrag die Geschichte der Dampfmaschine im Ruhrlandmuseum, wie das Ruhr Museum früher hieß, behandelt. Es sollte in den 1980er Jahren die Geschichte des Ruhrgebiets vermitteln. Das Museum hatte zwei Probleme im Rahmen dieser Aufgabe zu meistern. Der Exponatbestand entsprach nicht den Anforderungen und die Ausstellungsräume waren nicht optimal: Es gab weder ausreichend Objekte aus der Welt der Arbeit und der Arbeiterschaft. Auch eine Dampfmaschine (von Hochöfen, Bergwerken etc. ganz zu schweigen) war nicht vorhanden. Zum zweiten realisierte das Museum die neue Ausstellung nicht an einem authentischen Ort (einer Zeche oder Fabrik). Das erste Problem löste das Museum zum einen durch den Erwerb zahlreicher Objekte, inklusive dem Ankauf zweier Dampfmaschinen. Zum zweiten entwickelte das Museumsteam zusammen mit dem Gestalter neuartige Inszenierungen, um die Geschichte dieser Region anders zu präsentieren. Diese Art der Inszenierungen waren zu diesem Zeitpunkt absolut neu und fanden überregional in der Museumsszene Beachtung, erregten geradezu Aufsehen. Ich möchte diese musealen Strategien, wie Geschichte inszeniert wird, im Folgenden mit Schwerpunkt auf unsere beiden Dampfmaschinen vorstellen. Grund für die neuen Fragestellungen in den Museen war – im Zuge des Niedergangs der Montanindustrie – die Neuausrichtung der Lehrstühle in den Geschichtswissenschaften. Nun wurde die Sozialgeschichte in den Mittelpunkt gerückt und damit zum ersten Mal die Frage nach dem Leben der Arbeiterschaft gestellt.

## **1. Die Industriekultur und ihre Ikone: Die Dampfmaschine**

Seit dem Jahr 1958 befand sich die Montanregion in der Krise. Die Kohleproduktion hatte ihren Zenit überschritten. Überkapazitäten mussten beim Rohstoff Steinkohle abgebaut werden. Viele der Zechen und Fabriken im Ruhrgebiet standen vor dem Aus. Dieser Prozess hieß auch der „lange Abschied vom Malocher“.<sup>3</sup> Die Bergbaukrise wie die Stahlkrise und in einem zweiten Schritt der Strukturwandel wurden zu geflügelten Worten. Die Krise erreichte in den 1980er Jahren einen Höhepunkt, was die Düsseldorfer Landesregierung zur Einrichtung von Förderprogrammen für den regionalen Strukturumbau zwang.<sup>4</sup> Wie sollten die stillgelegten Bergwerke und Fabriken genutzt, wie instandgehalten werden? Viele Gebäude wurden abgerissen und die Brachflächen anders verwendet. Bei weiteren Komplexen stand der Abbruch bevor. Sie befanden sich noch in einem Schwebezustand, da nach einer anderen Art von Nutzung gesucht wurde. Abriss oder Umnutzung? Mit diesen Fragen beschäftigten sich mehrere, eigens gegründete Institutionen. Die Ruhrkohle AG gründete 1977 die RAG Montan Immobilien.<sup>5</sup> Die RAG und das Land NRW finanzierten 1995 gemeinsam die Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur.<sup>6</sup> Zeitlich zwischen diesen beiden lagen die Gründungen der beiden Industriemuseen des Landesverbandes Westfalen-Lippe (LWL) und des Landschaftsverbands Rheinland (LVR). Das LWL-Industriemuseum entstand 1979,<sup>7</sup> das LVR-Industriemuseum 1984.<sup>8</sup> „Zentrale Aufgabe dieser beiden Museen ist die Erforschung der Geschichte der Arbeit und ihre Darstellung am originalen Schauplatz, im historischen Industriegebäude und angrenzenden Arbeiterhaus.“<sup>9</sup> Die Industriemuseen wurden in authentischen Orten der (Schwer-)Industrie eingerichtet. Heute unterhalten die LWL-Museen für Industriekultur<sup>10</sup> und das LVR-Industriemuseum<sup>11</sup> verschiedene Standorte, die sowohl im Ruhrgebiet als auch in anderen Landesteilen Nordrhein-Westfalens liegen. Die Industriemuseen übernahmen authentische Orte und befassten sich thematisch zunächst mit den Gebäuden und Arealen selber. Aus den Industrieanlagen wurden Kulturinstitutionen. Die Industriekultur hatte ihren Ort gefunden: Die Industriemuseen, die zunächst in

ihrer Mehrheit in Nordrhein-Westfalen entstanden.<sup>12</sup> Sie nahmen sich nun den Themen Schwerindustrie und der darin Beschäftigten, den Belegschaften (vor allem der Arbeiter und Arbeiterinnen) konsequent an.<sup>13</sup> Dank der Industriemuseen wurden die Arbeitsprozesse der Schwerindustrie ebenso wie der kleineren Fabriken und Unternehmen konserviert, musealisiert und sind heute Besuchermagneten der Industriekultur. Diese Gruppe von Industriedenkmalen – die ehemaligen Zechen, Hochöfen und Fabriken – spiegeln zeitlich den gleichen technologischen Stand wider: Sie entstanden im Dampfmaschinenzeitalter und setzten zur Krafterzeugung Dampfmaschinen ein. Als erhaltenswert werden solche Industrieanlagen eingestuft, die für antiquierte Arbeit stehen. Im Ruhrgebiet findet sich solche Industriekultur in Bochum mit der Zeche Hannover.<sup>14</sup> Bei besonderen Anlässen lässt das Museum seine Maschinen laufen.<sup>15</sup> Eine weitere befindet sich in Dortmund in der Zeche Gneisenau.<sup>16</sup> Beide verfügen über Maschinenhäuser inklusive einer Dampfmaschine. Die erstere gehört zu den LWL-Museen für Industriekultur, die letztere der Stiftung Industriedenkmalspflege und Geschichtskultur. Ihr Maschinenhaus bespielt der Förderkreis Zechenkultur Gneisenau e.V. in Dortmund.<sup>17</sup> Beide originale Dampfmaschinen befinden sich an ihren ursprünglichen Standorten: den Zechen. Eine Ausnahme scheint die Dortmunder Zeche Zollern II/IV mit ihrer elektrischen Fördermaschine zu sein. Zum ersten Mal im Ruhrgebiet wurde anstelle von einer Dampfmaschine ein Elektromotor zur Förderung eingesetzt. „Die Zeche erhielt eine elektrische Fördermaschine und war kurze Zeit später die erste voll elektrifizierte Zeche des Ruhrgebietes.“<sup>18</sup> Die in der einen Hälfte der Halle aufgestellten beiden Dampfmaschinen zur Stromerzeugung (für die beiden elektrischen Fördermaschinen) wurden nach wenigen Jahren schon wieder verschrottet. Und gerade diese Anlage von 1902/03, heute als „Schloss der Arbeit“ gewürdigt,<sup>19</sup> wurde als erste im Jahr 1969 unter Denkmalschutz gestellt. Nicht nur die groß dimensionierte Maschinenhalle – ausgelegt auf die Dimensionen großer Dampfmaschinen – beeindruckt, sondern vor allem die Architektur: „Ihre Konstruktion aus unverkleidetem Stahlfachwerk, ausgeschmückt mit Jugendstilelementen nach den



Entwürfen des Berliner Architekten Bruno Möhring, wurde zum richtungsweisenden Vorbild für die Industriearchitektur des 20. Jahrhunderts“<sup>20</sup> (Abb. 1).

Einige Dampfmaschinen stehen heute noch in den Industriedenkmälern. Sie sind Teil der Industriekultur, die das Ruhrgebiet auszeichnet. In die Planungsphase der Einrichtung dieser Industriemuseen und -denkmäler fallen in Essen die Diskussionen um den Umzug des Ruhrlandmuseums in eine der lokalen Zechen. Denn auch in Essen existierten in den 1970er Jahren Zechen, die kurz nach ihrer Schließung noch über ihre komplette technische Einrichtung verfügten. Wie sollte es mit ihnen weitergehen? Die Vision des damaligen Museumsdirektors Dr. Walter Sölter war, eine der stillgelegten Zechen für sein Museum zu nutzen. So wäre um 1980 das Ruhrlandmuseum eine Institution wie eines der anderen Industriemuseen geworden. Diese Art Neugründung hätte an einem authentischen Ort stattgefunden, mit zahlreichen Gebäuden wie einer Waschkau (dem Umkleide- und Waschraum der Bergleute) und einem Maschinenhaus inklusive einer Dampfmaschine. Sölters Plan wurde verworfen und das Ruhrlandmuseum kann nicht auf eine originale Förderdampfmaschine verweisen. Die Museumsgeschichte nahm eine andere Wendung. Die Stadt Essen entschied sich gegen den Umzug an einen authentischen Ort. Stattdessen wurde ein neues Gebäude für das Museum errichtet, verbunden mit der Forderung ein neues Konzept für die kommende Dauerausstellung zu entwickeln. Der Schwerpunkt sollte nun in der historischen Abteilung auf der Industrie- und Sozialgeschichte liegen. Hinter dieser Forderung standen sowohl Kommunalpolitiker als auch das Land Nordrhein-Westfalen. NRW stellte finanzielle Mittel mit der Auflage zur Verfügung, künftig eine Ausstellung zur Sozialgeschichte der Industrialisierung des Ruhrgebiets einzurichten.<sup>21</sup> Im Fokus stand die Frage, wie das Bürgertum und vor allem die Arbeiterschaft um 1900 gelebt hatten. Denn zu diesem Zeitpunkt (1983) hätte sich alltagskulturell ein Lebensstil im Revier herausgeprägt, „[...] der in abgeschwächter Form auch heute noch fortwirkt.“<sup>22</sup> Zum ersten Mal wurde in Essen nun museal „die Arbeiterschaft“ dargestellt, ein Thema, das in den „Rang der Museumswürdigkeit“



*Abb. 1*

**LWL-Industriemuseum Zeche Hannover,  
Maschinenhaus mit Dampfmaschine**

*Wikipedia, Foto: Arnold Paul*

– so der ehemalige Direktor Professor Ulrich Borsdorf – erhoben wurde. Dies sei „geradezu ein Akt sozialer und gleichsam ‚kultureller‘ Gerechtigkeit.“<sup>23</sup> Zum ersten Mal wurde gefragt, wie die Menschen um 1900 im Ruhrgebiet gelebt hatten. Zu diesem Fragenkatalog sollte dann auch das Thema Dampfmaschine zählen. Denn um 1900 war diese Maschine der wichtigste Motor, sowohl im Ruhrgebiet als auch im gesamten Deutschen Kaiserreich.

Die Industriemuseen sicherten sich diejenigen Dampfmaschinen, die sich in ihren Industriedenkmalern wie der Zeche Hannover in Bochum befanden. Diese Initiative gehörte zu den Ausnahmen. Viele der Anlagen wurden verschrottet. Dampfmaschinen, die auf den Zechen zur Förderung genutzt wurden, hätten schon allein aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichts kaum zu einem anderen Standort transportiert werden können. Die hohen Kosten sprachen dagegen. Einen Versuch, eine solch große Maschine zu translozieren, startete Walter Sölter, der sich für diese Art von Maschine ebenso wie für das Thema Industriekultur begeisterte. Sölter wollte 1984 – im Jahr der Eröffnung der Essener Dauerausstellung – eine Dampfmaschine während eines Sommerfestes eigens in der Essener Innenstadt präsentieren. Wie schwer diese Dampfmaschine aus einem Bergbaubetrieb schließlich war, musste er dann leidvoll erfahren. Sölter wollte die Doppeldampfmaschine der Zeche Carl Funke<sup>24</sup> aus dem Essener Süden (Stadtteil Heisingen) auf dem Essener Kennedyplatz aufstellen. Die Planungen liefen 1984 so lange, bis ein Fachmann aus der Museumsverwaltung das Gewicht der Maschine berechnet und eine Berechnung zu den Traglasten und der Druckverteilung angestellt hatte. Das Gewicht der Maschine muss so groß gewesen sein, dass von einem solchen Unterbau Abstand genommen wurde. Das Projekt wurde nie realisiert.<sup>25</sup>

Nicht nur große Bergwerke und Fabriken, auch kleinere Unternehmen schlossen ihre Tore. Der Strukturwandel traf viele Branchen im Ruhrgebiet. Eine Reihe von ihnen hatte seit Jahrzehnten auf kleine Dampfmaschine als Antriebstechnik gesetzt. Die Maschinen waren Teil des Inventars und standen nun als Industrieschrott in den

stillgelegten Arealen. Wer wollte sie übernehmen, wer konnte sie nutzen? Das Interesse an diesen handhabbaren Maschinen war von privater Seite vorhanden. Nun erst – sie waren funktionslos geworden – konnte einige Enthusiasten sie in den Industrieruinen aufspüren, abtransportieren und sie in einen anderen Sinnzusammenhang überführen. Walter Sölter war mit seiner Begeisterung für das Thema Dampfmaschine nicht alleine. Ein Sammler von Dampfmaschinen war der Essener Erhard Beloch, der Dampfmaschinen in aufgelassenen Industriearealen entdeckte, sie translozierte und wieder zum Laufen brachte. Er eignete sich das technische Wissen selbst an und kaufte die für die Restaurierung notwendigen Werkzeuge und Arbeitsmaschinen hinzu. Beloch sollte später beim Aufbau der Essener Dauerausstellung eine wichtige Funktion zufallen. Während sich diese Enthusiasten für die technische Konstruktion von Dampfmaschinen erwärmten, waren es andere, die auf die historische Bedeutung dieser Maschinen für das Ruhrgebiet hinwiesen. Sie postulierten ein Narrativ, um die besondere Funktion der Dampfmaschine für den Ruhrbergbau zu verdeutlichen. Dieses Narrativ bildete die Grundlage für das Ruhrlandmuseum, seine Dampfmaschine in der neuen Ausstellung zu legitimieren. Um was für ein Narrativ handelt es sich?

Der Fokus der historischen Forschung zum Ruhrgebiet lag (und liegt) auf dem Feld der Montanindustrie. Seinen Aufstieg zur größten Industrieregion Europas – so das Narrativ – fußt auf Kohle, Eisen und Stahl. Die Ursachen und Gründe für die dynamische Entwicklung ab der Mitte des 19. Jahrhunderts waren komplexer, aber das entscheidende Narrativ blieb: Der Abbau der Fettkohle in den nördlichen Regionen des Ruhrgebiets war erst mittels der Dampfmaschinen zum Abpumpen des anfallenden Wassers möglich. Diese Kohle, die nun in großen Mengen gefördert wurde, eignete sich zur Koksherstellung. Kohle und Koks waren die Energieträger (Brennstoffe) der Dampfmaschinen ebenso wie der Hüttenindustrie. Letztere konnte nun im großen Stil aus Eisenerz Eisen und die Fabriken aus Eisen Stahl produzieren. Innerhalb dieses Narrativs ist es der „Take-off“, der eine besondere Stellung einnimmt: Allein der

Dampfmaschine sei es zu verdanken, dass der Bergbau ab den 1830er Jahren neue Kohlefelder im Emscher- und Lippe-Raum erschließen konnte. Die Maschinen dienten zunächst zum Abpumpen des in den Tiefen anfallenden Wassers. Da die Kohleflöze von der Ruhr im Süden in nördliche Richtung immer weiter abfallen und von einer Mergelschicht überlagert sind, hatten bis zur Einführung der Dampfmaschine die Zechenbesitzer das Problem, dass sie diese Kohleflöze, die unter der Mergelschicht liegen, nicht erreichen konnten. Diese spezielle Schicht ist stark wasserhaltig, was bedeutet, dass alle Abteufungen (Schächte, die zu den Kohleflözen getrieben wurden) im nachlaufenden Wasser ertranken. Allein dank der Dampfmaschine, die am Anfang vor allem zum Antrieb der Pumpen eingesetzt wurde, waren die großen Kohlefelder im nördlichen Ruhrgebiet erreichbar. Der Bergbau expandierte, die Belegschaften wuchsen. Zehntausende von Arbeitssuchenden kamen aus den östlichen Gebieten, fanden Arbeit und gründeten Familien. Das Ruhrgebiet entstand, eine Region der Schwerindustrie, geprägt von Kohle, Eisen und Stahl.<sup>26</sup> Aus der Perspektive der Bergbauunternehmer im Ruhrgebiet war der Einsatz der Dampfmaschine alternativlos. Nicht der Mensch oder ein Tier konnte das leisten, was mit der neuen (verbesserten) Erfindung möglich war: Sie war der Schlüssel, der Game Changer der Unternehmer, neue Kohlefelder zu erschließen. Nicht zuletzt die Zeche Zollverein in Essen ist erst im Rahmen dieses technischen Fortschritts, dem Einsatz von Dampfmaschinen zum Abteufen der Schächte, von Franz Haniel 1847 angelegt worden.<sup>27</sup> Für das Ruhrlandmuseum stellte dieses Narrativ einer der Gründe für den Erwerb von zwei Dampfmaschinen dar.

## **2. Das Ruhrlandmuseum**

Das Museum war eine städtische Einrichtung. Hinter dieser Gründung von 1904 stand der Essener Museumsverein, getragen vor allem vom Historischen Vereins für Stadt und Stift Essen und dem Kruppschen Bildungsverein.



### 2.1 Die Planungsphase

Mit Dr. Walter Sölter kam 1977 ein neuer Direktor an das Essener Museum.<sup>28</sup> Kurz zuvor (1972) war der Name des Museums von „Ruhrland- und Heimatmuseum“ in „Ruhrlandmuseum“ umgewandelt worden. Die Pläne des Direktors, sein Museum an einem authentischen Ort, auf der Zeche Carl Funke oder der Zeche Carl, quasi neu zu gründen, zerschlugen sich. Weder die Stadt Essen noch die Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung (ein Mitfinanzier) stimmte den Plänen zu.<sup>29</sup> Stattdessen reiften in der Stadt Überlegungen, ein neues Museumsgebäude zu realisieren und kein Industriegebäude für ihr Museum zu erwerben. Parallel zu den Diskussionen um die räumliche Situation liefen die Überlegungen zu einer neuen inhaltlichen Ausrichtung. Das Ruhrlandmuseum bekam 1980 den Auftrag zur Neukonzeption der Dauerausstellung. Nun sollte thematisch das Leben der Arbeiterschaft (Arbeit und Alltag) um 1900 im Mittelpunkt stehen. Um den hohen Erwartungen gerecht zu werden, waren mehrere Schritte und Maßnahmen notwendig. Zunächst kam es organisatorisch zu einer Art Neugründung einer Abteilung innerhalb des Ruhrlandmuseums, was der Aufbruchsstimmung in den Geschichtswissenschaften mit ihren neuen Fragestellungen geschuldet war. Die Industrie- und Sozialgeschichte entstand als neues Fachgebiet nicht nur an den Universitäten, sondern das Ruhrlandmuseum widmete seine Geschichtsabteilung des 19. und 20. Jahrhundert in „Industrie- und Zeitgeschichte“ um.<sup>30</sup> Parallel wurde das neue moderne Gebäude an der Goethestraße 1983 fertiggestellt. Das Museumszentrum war ein Komplex, bestehend aus dem Museum Folkwang, dem Ruhrlandmuseum und der Verwaltung (Abb. 2).

Während die Industriemuseen ihre Ausstellungen in authentischen Anlagen der Industrie einrichten, wandte sich 1989 der Direktor des Ruhrlandmuseums, das Museum war inzwischen fünf Jahre wiedereröffnet, gegen diese Art der musealen Vermittlung, also in einem Industriegebäude. Stattdessen wollte sein Museum mit der Dauerausstellung keinen Anschein von „Wahrheit“ suggerieren. Es galt, zu „re-konstruieren“, plausibel Kontexte zwischen den Objekten zu „erfinden“.<sup>31</sup> Ein



Abb. 2

**Neubau des Museumszentrums an der  
Goethestraße**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Klaus Pollmeier*

Grund für dieses museologische Konzept war, dass die Essener Dauerausstellung in einem Neubau mit Betonwänden, -decken, -böden und einem Teppich eingerichtet war. Über den Ausstellungsabteilungen hingen zur Beleuchtung Strahler, so dass die Besucherinnen und Besucher zu jeder Zeit den Charakter eines neuen, modernen Gebäudes vor Augen hatten und die Art der Inszenierung verstanden.

Für die Neuausrichtung der Dauerausstellung entwickelte die Industrie- und sozialgeschichtliche Abteilung des Ruhrlandmuseums eine neue Sammlungsstrategie.<sup>32</sup> Ältere Bestände zur Technikgeschichte waren rar. Eine Dampfmaschine existierte als Exponat nicht. Gering waren auch die Bestände zu sozialgeschichtlichen Themen. Bisher gab es kaum Exponate zum Leben der Arbeiterinnen und Arbeiter. Vorhanden waren Objekte, vor allem aus dem Kosmos des Bürgertums und hier auch noch zeitlich aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert.<sup>33</sup> Erschwerend kam hinzu, dass viele Bestände des Museums im Verlauf des Zweiten Weltkriegs vernichtet worden waren. Werkzeuge, Modelle und Grafiken aus den Bereichen Bergbau und Hüttenwesen galten als zerstört. Das Museum hatte in jüngerer Zeit einige wenige Exponate aus der Schwerindustrie und dem Alltagsleben der Menschen im Ruhrgebiet in die Sammlungen übernommen.<sup>34</sup> Allerdings war bisher nicht systematisch zur neuen Fragestellung gesammelt worden. Das Ruhrlandmuseum wandte sich an die Bevölkerung und suchte Gegenstände, „die gleichsam in konzentrierter Weise soziale Bedeutung speichern“.<sup>35</sup>

Zugute kam dem Museumsteam, dass die Öffentlichkeit 1983 das Thema Bergarbeiter für sich entdeckt hatte. In diesem Jahr lief die Fernsehfilmreihe „Rote Erde“ in der ARD und machte das Leben der Bergleute mit ihren Familien, die sich über Jahrzehnte im Kampf mit ihren Arbeitgebern (den Schlotbaronen) befanden, populär. Den Film hatte die Bavaria Film in München gedreht und sich fachliche Unterstützung durch Experten (Historiker) aus dem Ruhrgebiet gesichert.<sup>36</sup> Alle Requisiten, bis hin zu den Kleidern und einem Pförtnerhäuschen, waren eigens in Süddeutschland und der Schweiz angekauft oder angefertigt worden.<sup>37</sup> Nach Ende der Dreharbeiten

wollte die Bavaria Film sich von ihren zahlreichen Filmrequisiten trennen. Das Ruhrlandmuseum kaufte diese inklusive der Geräte und Bauten (ein Pfortnerhäuschen) an und ließ sie von München nach Essen transportieren. Diese Gegenstände zeigte das Ruhrlandmuseum 1983 unter dem gleichnamigen Titel „Rote Erde“. Da der Film parallel im Fernsehen lief, kam es zu einer kostenlosen Werbung für die Ausstellung, die ein Publikumserfolg war. Ein Jahr später eröffnete das Essener Museum seine Dauerausstellung. Viele Objekte – nicht die Dampfmaschinen – stammten aus dem Münchener Bestand und wanderten in die Ausstellung. Zu diesen gehörten auch Gegenstände aus dem Bergbau wie ein Förderkorb und mehrere Kohlewagen inklusive der Gleise und Holzschwellen.<sup>38</sup> Was in Essen fehlte waren echte Dampfmaschinen. Zwei Stück sollten in die Dauerausstellung integriert werden. Diese mussten noch beschafft werden, da sie in der Argumentation (der Erzählung) des Museums (und des Ausstellungsgestalters Geissler) zentral waren. Zwei Gründe waren dafür ausschlaggebend. Der eine war ein inhaltlicher und fußte auf dem Narrativ von der besonderen Situation des Ruhrgebietsbergbaus. Der andere betraf die Art der Gestaltung, eine noch ganz junge Disziplin in den 1980er Jahren innerhalb der Museumsszene.

Die Ausstellungseröffnung fand am 29. November 1984 unter dem Titel „Vom Ruhrland zum Ruhrgebiet. Geologie, Industrie- und Sozialgeschichte einer Landschaft“<sup>39</sup> statt. Eigens kaufte 1984 das Essener Museum eine Dampfmaschine an. Eine zweite wurde ebenfalls übernommen und beide wurden aus konzeptionellen Gründen in die Dauerausstellung integriert. Diese Exponate stellten „verbindende Elemente“ (Sinnbezüge) dar. Dank ihr konnten die Geschichten zum Bergbau, der Eisen- und Stahlindustrie in Wechselbeziehung mit denen der Menschen und ihrer Arbeit und ihrem Alltag erzählt werden. Warum spielte dieses Thema erst jetzt – seit den 1970er Jahren – überhaupt in dieser Form eine Rolle? Tauchte das Thema „Dampfmaschine“ schon in der Vergangenheit des Essener Museums auf? Gab es schon einmal ein Exponat „Dampfmaschine“? Schließlich war das Museum der Stadt Essen schon am 4. Dezember 1904 gegründet worden.<sup>40</sup> In den Sammlungen befand



Abb. 3

**Balancierbalken einer Dampfmaschine von Franz Dinnendahl (1808), präsentiert in der Dauerausstellung des Ruhrlandmuseums**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Jens Nober*



sich bis in die 1980er Jahre keine Dampfmaschine. Anstelle einer solchen Maschine wurde das Thema am Beispiel der Biografie des Essener Industrie- und Dampfmaschinenpioniers Franz Dinnendahl erzählt. Erhalten haben sich als Altbestand ein Balancierbalken<sup>41</sup> (1808) von einer originalen Dampfmaschine Franz Dinnendahls und ein Porzellanhalbrelief dieses Industiepioniers, eines „genialen Tüftlers“.<sup>42</sup> Denn Dinnendahl, ein Sohn der Stadt Essen, hatte als Erster eine englische Dampfmaschine 1801/03 zusammengebaut und sich als ein Self-made-Mann zu einem Experten der Dampfmaschinentechnik weiterentwickelt.<sup>43</sup> Schließlich gründete er eine eigene Dampfmaschinenfabrik und war – zeitweise – erfolgreich. Allein aus diesem Grunde spielte im alten Ruhrlandmuseum das Thema Dampfmaschine durchaus eine Rolle (Abb. 3).

Das Ruhrlandmuseum präsentierte im Obergeschoss der neuen Dauerausstellung die Themen der Industrie- und sozialgeschichtlichen Abteilung, deren Leitung in den Händen des promovierten Historikers Heinz Reif lag. Er hatte eine große Affinität zum Thema Dampfmaschine, da er selbst zunächst (erfolgreich) Maschinenbau studiert und in einer Firma gearbeitet hatte. Das Museumsteam wollte zum einen die Arbeit und den Alltag der Bevölkerung um 1900 präsentieren. Haushaltsgegenstände standen neben Exponaten aus der Welt der Freizeit, dem Vereinswesen und dem Alltag, kurz aller Arbeits- und Lebensbereiche. Bei all den ausgestellten Exponaten handelt es sich um kleine und leichte Objekte. Sie sind einfach transportierbar und können in normalen Räumen, die nicht für Schwerlastobjekte ausgelegt sind, präsentiert werden. Wie sollte aber die andere Seite, die Berufswelt der Bergleute und Fabrikarbeiter dargestellt werden? Bergbau, Eisen und Stahl waren die Leitsektoren, die im Fokus des Museums standen. Wie arbeiteten die Menschen (es waren zu diesem Zeitpunkt fast nur Männer) untertage, in Fabriken, in Gewerbebetrieben oder in Firmen? Das Ruhrlandmuseum ging unter zwei Aspekten die Darstellung dieser Welt der Schwerindustrie an. Ausgestellt wurden Arbeitsgeräte, -kleidung, Maschinen, Werkbänke und Teile einer Kauen-Einrichtung. Zudem konnte eine Reihe von Groß-

objekten in der Dauerausstellung integriert werden. Zu diesen „großen Objekten“ zählten auch ein Schachtwandsegment aus gusseisernen Ringelementen (Tübbings), ein Förderkorb und eine Koksofentür.<sup>44</sup> Zu diesen hätte auch eine große Dampfmaschine aus einem der Bergwerke gezählt, wenn sie in den Museumsneubau hinein-gepasst hätte. Die schieren Dimensionen einer solchen „echten“ Antriebstechnik aus dem Ruhrgebietsbergbau sprachen sofort gegen solche Überlegungen.

Diese Differenz zwischen „alltagsgeschichtlichen Objekten“ und denen der Schwerindustrie ist zentral. Die einen sind musealisiert worden, für die anderen musste eine adäquate Präsentationsform gesucht werden. Denn eine Dampfmaschine aus dem Bergbau ist das, was ein Museum nicht schätzt: Groß, unförmig, schwer und im Aufbau und Unterhalt teuer. Die Dampfmaschine gehört zu dem großen Themenkomplex Schwerindustrie. Wie sollte diese ausgestellt, wie musealisiert werden? Denn sowohl die Gebäude, Zechen- und Fabrikanlagen sind groß und ihr Unterhalt (Restaurierung und Nutzung) ist mit hohen Kosten verbunden. Auch die eigentlichen Arbeitsstätten, unter Tage wie über Tage, in den Maschinenhallen und an den weiteren Arbeitsstätten, waren in der Regel räumlich zu groß und zu fremdartig (Arbeitsalltag und -erfahrung eines Bergmanns), als dass es eins zu eins museal umsetzbar gewesen wäre.

Für das komplexe Problem, eine angemessene museale Umsetzung von Themen aus der Welt der Schwerindustrie zu finden, sollte der Gestalter in Kombination und Austausch mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eine Lösung finden. Die Räume des Ruhrlandmuseums waren aus der Perspektive der Schwerindustrie klein dimensioniert. Weder die Arbeit in einer Zeche noch einer Fabrikhalle konnte in ihnen „erlebbar“ gemacht werden. Das Ruhrlandmuseum musste die Themen aus der Montanindustrie – was die Exponatauswahl betraf – „einschmelzen“. Diese Art der Präsentation war die „Miniaturisierung für die Musealisierung“.<sup>45</sup> Auch die Kolleginnen und Kollegen in den Industriemuseen präferierten „kleinteilige Produktionsanlagen mit einfachen, fast handwerklichen Arbeitsprozessen.“<sup>46</sup> Einige Industrie-

museen folgten dieser eher kleinteiligen Art der Präsentation. Andere befanden sich (und befinden sich noch) an authentischen Orten wie einer Zeche oder einer Fabrik. Hier war das Gebäude schon das „Exponat Nr. 1“. Das „Exponat Nr. 2“ war in vielen Fällen das Maschinenhaus mit einer noch existierenden Dampfmaschine. Einige von diesen waren (und sind) sogar funktionsfähig. Diese Industriemuseen können – scheinbar – eine „naturalistische Atmosphäre“ bieten. Ein gutes Beispiel für eine solche Art der Musealisierung stellt die Zeche Hannover mit ihrer Dampfmaschine im originalen Maschinenhaus in Bochum-Hordel dar. Die Zeche ist in Teilen erhalten geblieben.<sup>47</sup> Was in Bochum auf der Zeche Hannover möglich war, konnte nicht als Modell für das Essener Ruhrlandmuseum dienen. Im Museumsneubau hätte eine so große Dampfmaschine alle Dimensionen gesprengt. Stattdessen sollten die Themen entsprechend fokussiert und „eingeschmolzen“ werden.

Für diese Aufgaben stützte sich das Ruhrlandmuseum auf seinen Gestalter Geissler. Zum ersten Mal in der Essener Museumsgeschichte bekam das Thema Ausstellungsgestaltung eine zentrale Rolle zugewiesen. Die Museumsleitung arbeitete bei der Dauerausstellung erneut mit Volker Geissler, der schon 1983 für „Rote Erde“ verantwortlich war, zusammen.<sup>48</sup> Er hatte als Schauspieler und Theaterregisseur in Köln begonnen und spezialisierte sich auf Ausstellungsgestaltungen, zu diesem Zeitpunkt eine junge Disziplin. Mit Originalobjekten wollte Geissler<sup>49</sup> Bildräume entwickeln, zusammengestellt zu „Ensembles“.<sup>50</sup> Diese „konstruierten Bilder“ sollten Botschaften vermitteln, „die im nachdenklichen Sehen eigenen Entschlüsselungen der Betrachter offen [waren].“<sup>51</sup> Welche „konstruierten Bilder“ hatte Geissler für seine beiden Dampfmaschinen vorgesehen, welcher theatralen Situation sollten die Besucherinnen und Besucher begegnen? Offensiv warb der Ausstellungsleiter Heinz Reif – er wurde 1985 zum Direktor und Nachfolger Sölters befördert – für das Museumskonzept: „Die Ausstellung soll einen Zugang zur Geschichte über Bilder ermöglichen, den Prozeß erfahrungsgelenkten Lernens stützen, eine erste Annäherung an die Ruhrgebietsgeschichte darstellen.“<sup>52</sup> Diese „Bilder“ sollte der Gestalter Volker Geissler



Abb. 4  
**Dauerausstellung Ruhrlandmuseum,  
Verwaltungsbüro einer Zeche**  
*Ruhr Museum, Essen. Foto: Jens Nober*

entwerfen. Der Direktor des Ruhrlandmuseums Ulrich Borsdorf – er war 1986 der Nachfolger von Heinz Reif – fasste 2000 das Konzept der Dauerausstellung von 1984 noch einmal zusammen: „Vergangene Wirklichkeit naturalistisch, nachahmend (,imitativ‘) zurückzuholen, ist ohnehin unmöglich und es ist für ein kritisches Verständnis von Geschichte sogar eine abträgliche, gefährliche Fiktion.“<sup>53</sup>

Für zwei der Ensembles waren Dampfmaschinen vorgesehen. Die Exponate waren zum einen wegen ihrer Größe (obwohl es „kleine“ waren) und zum anderen auch aus inhaltlichen Gründen sperrig. Denn die große Zeit der Dampfmaschine war um die Jahrhundertwende fast schon vorbei. Mit dem Elektromotor und den Otto- und Dieselmotoren kündigten sich nach 1900 Erfindungen an, die mittelfristig die Dampfmaschine ablösen sollten. Aber nicht diese neuen Maschinen thematisierte das Ruhrlandmuseum, sondern die Dampfmaschine. Woher diese kam, welcher Betrieb sie genutzt hatte, spielte im Ruhrlandmuseum keine Rolle. Die beiden Dampfmaschinen, die „Ikonen der Industriekultur“, waren nicht leicht zu finden. Von Erhard Beloch, der gleichzeitig selbst welche sammelte, kaufte das Museum 1984 eine solche an. Die Herstellerfirma saß weder im Ruhrgebiet noch war die Maschine in der Schwerindustrie eingesetzt worden. Eigentlich waren beide Informationen Grund genug, sie nicht in die Essener Dauerausstellung zu integrieren (Abb. 4).

## *2.2 Das Exponat Dampfmaschine*

Das Essener Ruhrlandmuseum erwarb am 16. Mai 1984 – so der Eintrag im Erwerb-buch des Museums – die Mülheimer Dampfmaschine von der Ehefrau von Erhard Beloch, der selbst der Erhard Beloch GmbH vorstand. Belochs Leidenschaft waren die Dampfmaschinen, Dampfwalzen und Lokomobile.<sup>54</sup> Er sollte später auch dem Museum ein Funktionsmodell einer Dampfmaschine verkaufen. Am Beginn der Geschäftsbeziehung zwischen dem Museum und dem Sammler stand die Mülheimer Dampfmaschine, eines der Schlüsselobjekte des Ruhrlandmuseums.



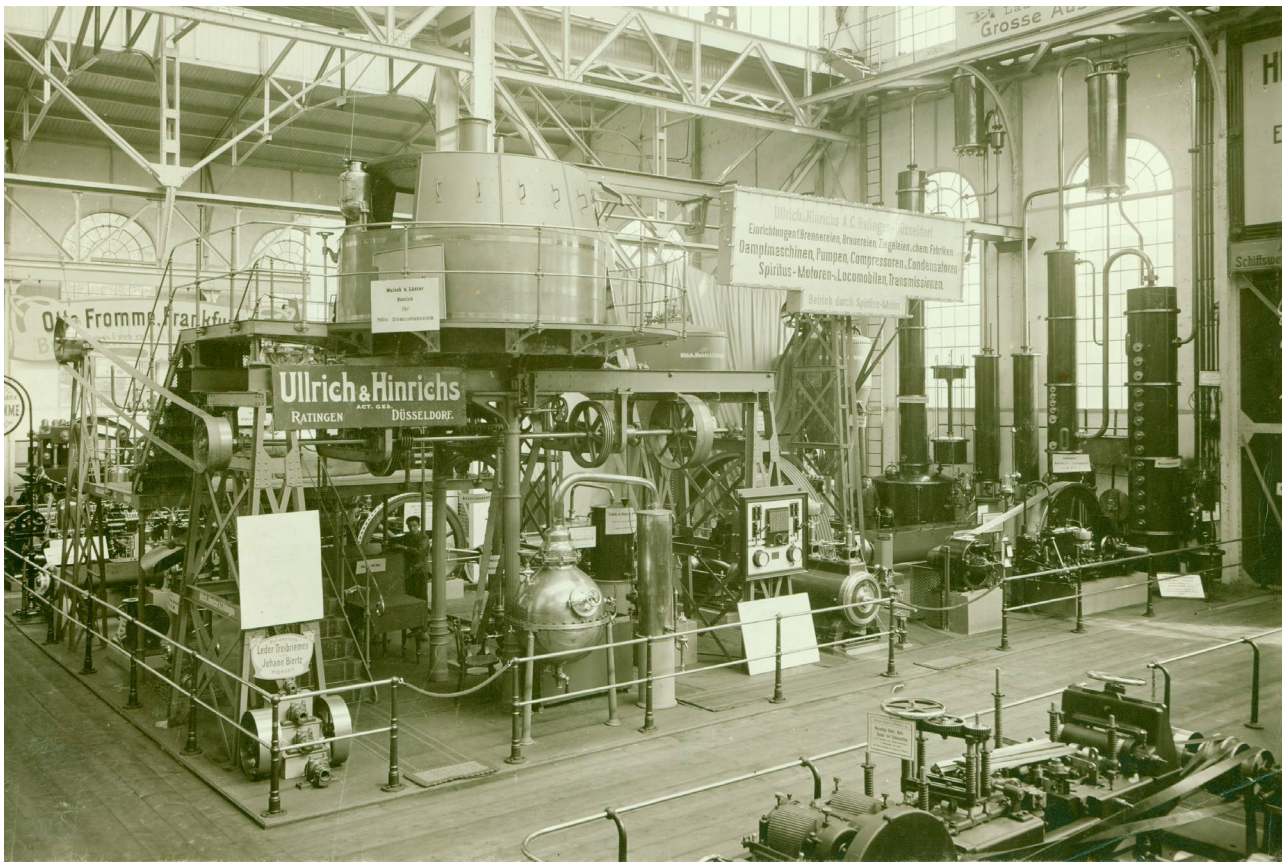


Abb. 5  
**Messestand der Fa. Ullrich & Hinrichs,  
Düsseldorf 1902**  
*Stadtarchiv Ratingen. Unbekannter Fotograf*

Die Dampfmaschine stammte von der Ratinger Aktiengesellschaft „Ullrichs & Hinrichs“ und wurde 1903 hergestellt. Das junge Unternehmen hatte sich im Sektor Maschinen- und Anlagenbau spezialisiert. Mit einem Kapital von 800.000 Mark wurde es 1900 gegründet.<sup>55</sup> Die Firma stellte 1902 ihre Produkte auf der großen Düsseldorfer Ausstellung „Industrie- und Gewerbeausstellung“ auf einem Messestand vor. Im Verlauf des Ersten Weltkriegs änderte sie am 5. Februar 1916 den Namen in „Düsseldorf-Ratinger Maschinen- und Apparatebau Aktiengesellschaft“.<sup>56</sup> In den folgenden Jahren spezialisierte sie sich auf den Anlagenbau. In Dessau baute sie die Produktionsanlagen in eine Fabrik ein, die als größte Futterhefefabrik auf dem europäischen Kontinent galt.<sup>57</sup> Einer ihrer weiteren Schwerpunkte waren Kunstseide-Maschinen, die sie nach Westeuropa und Italien exportierte. Nach dem Zweiten Weltkrieg zeigte sich die Firma flexibel und passte sich dem Markt an. Sie bot Brückenanlagen an, was bei den vielen zerstörten Brücken in Deutschland ein lukratives Feld darstellte. In den folgenden Jahren konzentrierte sich das Unternehmen stärker auf den Anlagenbau. 1950 wurde für eine Nürnberger Weinbrennerei (Norris GmbH) die Produktion komplett modernisiert. Die Firma „Ullrichs & Hinrichs“ wurde 1978 in Ratingen stillgelegt. Heute findet sich auf dem Gelände ein Supermarkt. Damals, in der frühen Unternehmensphase hatte ein Mülheimer Gewerbetreibender 1903 eine Dampfmaschine bei ihm gekauft, der sie für sein kleines expandierendes Unternehmen, eine Kornbrennerei benötigte (Abb. 5).<sup>58</sup>

Hermann Stockfisch gründete 1880 in Broich eine Brennerei. Zu seinem kleinen Betrieb gehörten die Brennerei und Getreidefelder, so dass er sein eigenes Korn zu hochwertigem Schnaps verarbeiten konnte. Die anfallende Schlempe diente als Viehfutter. 1902 baute Stockfisch ein größeres Ziegelgebäude für seinen Betrieb. Ein Jahr später kaufte er in Ratingen eine Dampfmaschine. Sie stand im Erdgeschoss des Neubaus zusammen mit dem Dampfkessel, den Beloch wohl mit seinem Stroh befeuerte, schließlich fiel dieses bei der Getreideernte an. Die Maschine hatte für die Firma mehrere Aufgaben zu erfüllen. Zum einen war sie der Motor der Kornmühle, zum



Abb. 6

**Kornbrennerei Fa. Herm. Stockfisch**

*Ruhr Museum, Essen. Gemälde eines unbekannten Künstlers um 1950–1970*

zweiten war über Transmissionsriemen außerhalb des Hauses eine Dreschmaschine angeschlossen, um die Getreidekörner von der Spreu zu trennen. Zum dritten wurde mit der Maschine die Maische erhitzt, was einer der Arbeitsprozesse der Schnapsherstellung ist (Abb. 6).

Die Mülheimer<sup>59</sup> Brennerei produzierte nun über Jahrzehnte hochprozentige Alkoholika. Ihr Klassiker war „Alter Stockfisch“ in Erinnerung an den Gründer, Hermann Stockfisch. Die Brennerei ging in den Besitz der beiden Söhne Fritz und Hugo – nicht der Tochter – über. Der eine leitete die Brennerei, der andere baute als Landwirt den Weizen an. So war das kleine Unternehmen ein Selbstversorger und brannte aus dem eigenen Getreide den Korn (Abb. 7).

Beide Stockfischs blieben kinderlos und nach ihrem Tod übernahm Friedrich Behmenburg die Brennerei. Er hatte die Tochter von Hermann Stockfisch geheiratet. Zweimal in der Woche wurde gebrannt, also auch die Dampfmaschine angeworfen. Die Brennerei belieferte Gaststätten in Mülheim, Kettwig und Düsseldorf und unterhielt einen Hausverkauf. Die Kunden konnten anklingeln und direkt die Flaschen kaufen. 1972 stellte die Brennerei ihren Betrieb ein. Nun wurde reiner Alkohol angekauft und verschnitten. Die gebrannten Schnäpse und Liköre verkaufte die Firma an ihre Kundschaft im lokalen Umfeld. 1980 wurde auch dieser Betrieb eingestellt. Nach der Geschäftsaufgabe wurden die Brennrechte verkauft. Die Dampfmaschine erwarb Erhard Beloch und verkaufte sie an das Ruhrlandmuseum weiter. Das Gebäude der ehemaligen Brennerei wurde von den Eigentümern umgebaut. Anstelle der Dampfmaschine wurden nun im Erdgeschoss ein Ausstellungsraum und eine Wohnung eingerichtet. Neben dem Gebäude hat sich der Schornstein der Dampfmaschine bis heute erhalten (Abb. 8, 9).

### *2.3 Das Erdgeschoss der Dauerausstellung*

Die Dauerausstellung bestand aus der geologischen Abteilung im Erdgeschoss und der Industrie- und sozialgeschichtlichen Abteilung im Obergeschoss. Im Erdgeschoss



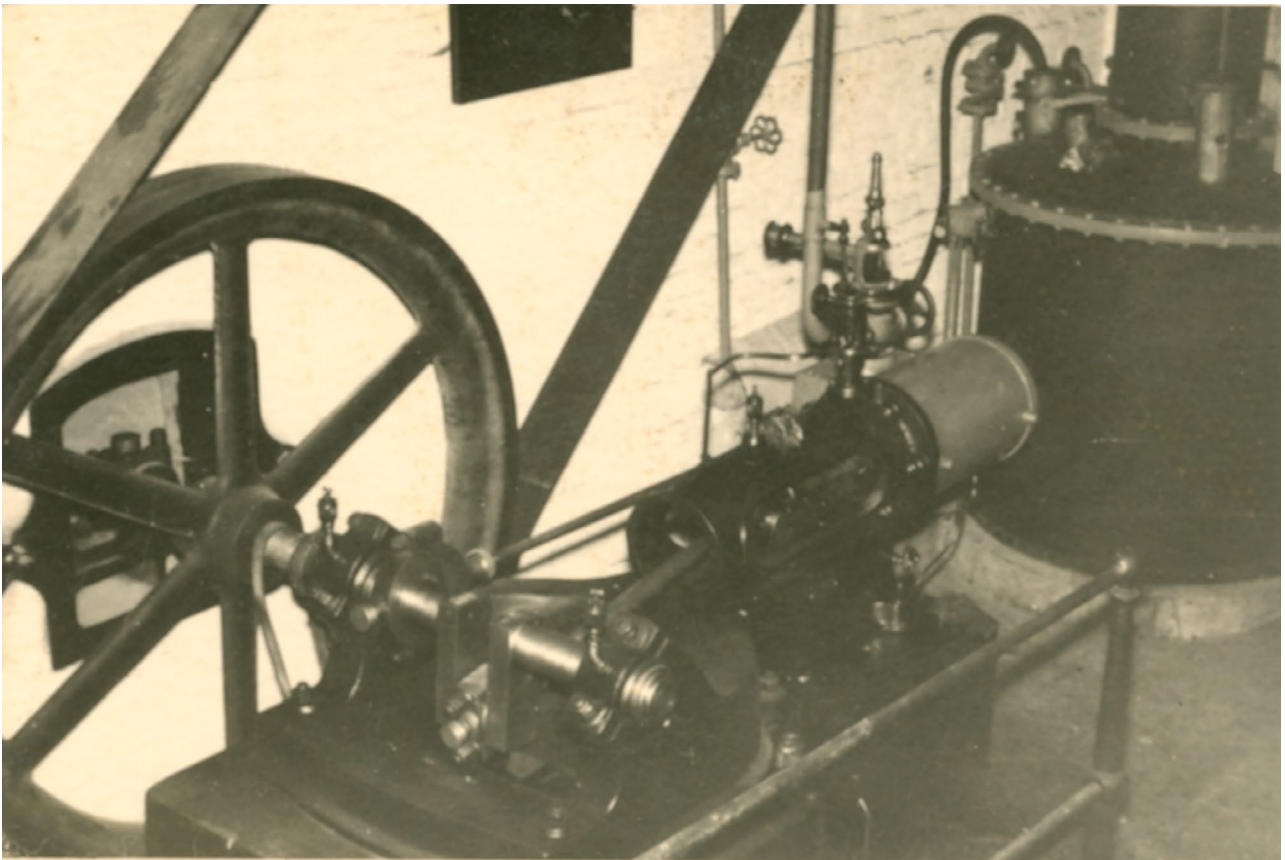


Abb. 7  
**Maschinenhaus der Fa. Herm. Stock-  
fisch**  
*Ruhr Museum, Essen. Unbekannter Fotograf*



|  | 1 Ltr.  | 1/1 Fl. |
|--|---------|---------|
| Doppelkorn <i>aus Weizen</i>                               |         |         |
| „Alter Stockfisch“ 38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>          |         | 5.80    |
| Doppelwacholder 38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>             |         | 5.90    |
| Doppelwacholder, extra fein 38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |         | 6.50    |
| Korn, weiß und gelb 32 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>         |         | 4.60    |
| aus <del>Roggen</del> oder Weizen                          |         |         |
| Aufgesetzter 32 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                |         | 5.80    |
| <i>Korn Gewürz</i> 38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>          |         | 7.-     |
| <b>Liköre</b>  | 1/1 Fl. | 1/2 Fl. |
| Annisette 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                   | 6.-     |         |
| Aprikot-Brandy 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>              | 7.-     |         |
| Cherry-Brandy 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>               | 6.70    |         |
| Kirsch mit Rum 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>              | 6.70    |         |
| Kakao mit Nuß 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>               | 6.70    |         |

|   | 1/1 Fl. | 1/2 Fl. |
|---|---------|---------|
| Mocca 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                        | 7.-     |         |
| Pfefferminz 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                  | 6.-     |         |
| Vanille 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                      | -       |         |
| Zitronen-Eis 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                 | 6.70    |         |
| Eier-Likör 20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                   | 8.50    |         |
| Halb und Halb 35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                | 7.-     |         |
| Jägerlatein (Kräuter) 35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>        |         |         |
| Hirschfänger  |         |         |
| ein feiner Herren-Likör 38 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>      | 9.-     |         |
| Edelkräuter   | 9.75    |         |
| ein Likör nach franz. Rezept 42 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> |         |         |
| Boonekamp 49 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>                    | 10.30   |         |
| Boonekamp 49 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2 cl.              | 0.50    |         |
| <i>Kornbr. Whisky 35%.</i>                                  | 8.00    |         |
| <i>Lehnardt Johanna</i>                                     | 8.50    |         |

Abb. 8

**Preisliste der Kornbrennerei u.  
Likörfabrik Herm. Stockfisch, Inhaber  
Friedhelm Behmenburg**

Ruhr Museum, Essen

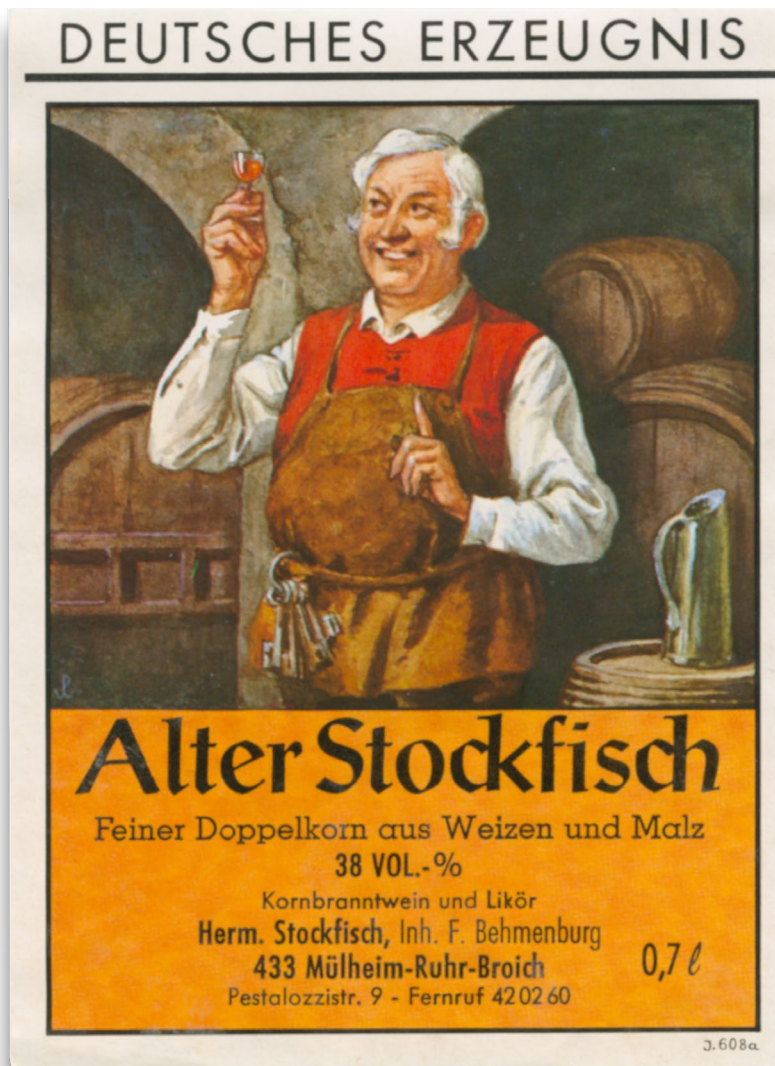


Abb. 9

Flaschenetikett „Alter Stockfisch“,  
ca. 1950–1970

Ruhr Museum, Essen

wurden die Entstehung und Verwertung derjenigen Rohstoffe vorgestellt, „deren Existenz Voraussetzung, Material und Motor der Industrialisierung waren, im Mittelpunkt die Kohle.“<sup>60</sup> Die Besucherinnen und Besucher durchschritten zunächst die Räume der Geologie und gelangten zu einem Erdbohrer in der Nähe des Treppenhauses. Thematisch ging es um das Abteufen eines Schachtes und der Förderung der Kohle „nach oben“, also in die erste Etage. Wie konnten solche komplexen Themen vermittelt werden? Hier spielten Objekte aus der Schwerindustrie (dem Bergbau) eine Rolle, die im Original riesig waren und deshalb allein im Treppenhausbereich platziert werden konnten. Eine Dampfmaschine aus einem der Bergbauzechen wäre die ideale Inszenierung gewesen. Denn mittels dieser Kraftmaschine wurden sowohl Wasser, was den Betrieb der Anlagen verhindert hätte, abgepumpt als auch Menschen und Material (die Kohlen) mittels Förderkörben (und -seilen) nach oben und wieder nach unten gebracht. Die Besucherinnen und Besucher sollten aus dem „Blickwinkel der Bergleute“ die museale Situation betrachten. Deshalb wurde eine kleine Dampfmaschine – aus der Perspektive des Bergbaus – in der Nähe des Erdbohrers platziert. Der Ansatz des Theaterregisseurs und Gestalters Geissler war, diese Maschinen wieder zum Laufen zu bringen. Sichtbar werden sollte die geleistete Arbeit, was bei einer Dampfmaschine leicht ist: Anders als bei einem Elektromotor ist „Arbeit“ sichtbar: Die (nicht sichtbaren) Kolben, Pleuelstangen und Schwungräder bewegen sich kontinuierlich, scheinbar geben sie „den Takt der Industrie“ vor. Dieses „Bild der Arbeit“ war im Konzept des Museums zentral. Es wurden keine Mühen gescheut, beide Maschinen „anzuwerfen“. Die Maschine im Erdgeschoss (der Maschinenfabrik Meer AG) hatte bisher in einem Betrieb zur Stromerzeugung gedient und war deshalb mit Dampf betrieben worden. Die Dampfmaschine trieb einen Generator zur Stromerzeugung an. Nun, in Essen, musste die Funktion der Maschine umgekehrt werden. Mit Hilfe von Technikern der Firma Siemens gelang es dem Museum, den Generator mit Strom zu versorgen, der wiederum die Dampfmaschine antrieb.

Das Museum hatte zudem noch ein weiteres Problem zu lösen. Das Schwungrad war zu tief an der Maschine positioniert, als dass die Anlage so einfach ebenerdig hätte aufgestellt werden können. Entweder musste die Maschine höher positioniert werden oder für das Schwungrad musste in den Ausstellungsboden ein Schlitz eingeschnitten werden. Das Museum entschied sich für die letztere Variante. Nur so konnte sich das Schwungrad – richtig platziert an der Maschine – drehen. Für das Publikum genügte das Ergebnis: Eine Dampfmaschine mit Schwungrad lief kontinuierlich. Der Gestalter Geissler hatte eine theatrale Situation geschaffen. Die Besucherinnen und Besucher verweilten vor der Maschine und betrachteten die sich bewegende Pleuelstange und das Schwungrad. Die Maschine stand in der Nähe des Erdbohrers, ein Sichtkontakt – wie eine Fotografie es verdeutlicht – war möglich. Und worüber sinnierte in diesem Moment die Betrachterin oder der Betrachter? Es drängte sich dem Publikum die Frage auf, was die Maschine antrieb, welchen Zweck sie hatte. Suchend blieb der Blick an dem Erdbohrer hängen, der wenige Meter weiter platziert war. Die Position innerhalb der geologischen Abteilung war entscheidend. Beide Objekte waren nah zueinander positioniert worden, so dass das Publikum die Botschaft verstand: Die Dampfmaschine trieb den Bohrer an, der die „Mergeldecke“ im Ruhrgebiet durchstieß. Ihr Ausstellungskonzept fassten 1986 die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den „Westermanns Monatsheften“ zusammen und hoben noch einmal die Bedeutung der Dampfmaschine für die Industrialisierungsphase im Ruhrgebiet hervor, folgten also dem Narrativ zur besonderen Bergbausituation im Ruhrgebiet: „Der Ruhrbergbau vollzog in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eine rasante Entwicklung. Seit den 1840er Jahren gelang es durch den Einsatz verbesserter Dampfmaschinen und mit Hilfe neuer Bohrtechniken und wasserdichter Schachtbaumethoden, die Mergeldecke zu durchstoßen, die nördlich der Ruhr die Flöze überlagert. Damit wurde die Fettkohle erschließbar. Aus ihr ließ sich ein vorzüglich für den Einsatz im Hochofen geeigneter Koks herstellen – wichtigste Voraussetzung für den Aufstieg der Hüttenindustrie (Abb. 10).“<sup>61</sup>

Abb. 10

**Blick durch das Schwungrad der  
Dampfmaschine auf den Erdbohrer in  
der Dauerausstellung des Ruhrland-  
museums**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Jens Nober*





Für die Ausstellungsmacher war wichtig, die Dampfmaschine und den Erdbohrer „gemeinsam“ zu positionieren. Besucherinnen und Besucher konnten sich unmittelbar die Botschaft von der Bedeutung der Maschine für den Bergbau erschließen. Der Museumsdirektor Ulrich Borsdorf fasste das Konzept zusammen: „Ein Erdbohrer durchbricht die über den flözführenden Schichten lagernde Mergeldecke, eine Dampfmaschine symbolisiert die Technologie, die den Tiefzechenbau erst möglich machte, ein Ziegeleimodell zeigt, wie aus der ausgeschachteten Erde Steine für Zechegebäude und Wohnhäuser entstehen.“<sup>62</sup> Bei dieser „Dampfmaschine“ handelt es sich um die „große“ der beiden Essener Maschinen.

Dieser Teil der Dauerausstellung blieb bis 1997 bestehen. Im Zuge der Realisierung der großen Wechselausstellung „Transit Brügge-Novgorod. Eine Straße durch die europäische Geschichte“ baute das Museum 1997 die komplette Dauerausstellung im Erdgeschoss ab. Der Erdbohrer verschwand in den Depots, die „große“ Dampfmaschine wurde abgegeben und nicht als Sammlungsgut inventarisiert. Der Schlitz im Fußboden unter dem Schwungrad wurde verfüllt.<sup>63</sup>

#### *2.4 Das Obergeschoss der Dauerausstellung*

Der Übergang zur Industrie- und sozialgeschichtlichen Abteilung markierte das Treppenhaus. Das Publikum musste nach oben steigen. Dieses „hinaufgehen“ verband das Museumsteam mit dem Thema „Durchstoßen der Mergeldecke“ mittels eines Erdbohrers. „Der ungewohnte, auf die Innenseite einer Schachtanlage gerichtete Blick mag den Besucher dazu anregen, bei seiner Auseinandersetzung mit den darum herum gruppierten Objekten den Blickwinkel der Bergleute einzunehmen, die um die Jahrhundertwende auf den Ruhrgebietszechen einfuhren.“<sup>64</sup> Das Publikum stieg über das Treppenhaus hinauf in die sozialgeschichtliche Abteilung, „[...] durch einen angedeuteten Schacht mit Förderkorb, an einer Tafel mit verschiedenen Gesteinsschichten vorbei, zur Waschkaue und zum Tagebetrieb eines Kohlebergwerkes um 1900.“<sup>65</sup> Oben, am Ende des Treppenhauses wurden sie von einem Steuerstand einer

Dampffördermaschine plus einem (kleinen) Förderrad empfangen. So schien es, dass die Besucherinnen und Besucher über einen „Förderkorb“ nach oben, nach Übertage gekommen seien. Denn beim „Ausstieg“ empfing sie der Steuerstand, der Sitzplatz des Fördermaschinisten.

Im Obergeschoss fanden sich die Themen der vorindustriellen Welt, der (Schwer-) Industrie und des Alltagslebens um 1900. Zwischen den Bereichen, der Arbeits- wie der Welt des Alltags, stellte das Thema der Energie, das verbindende Element dar. Deshalb war eine funktionsfähige Dampfmaschine notwendig, positioniert im Ensemble „Energieerzeugung und Kraftübertragung“.<sup>66</sup> In einem eigenen Raum wurde sie in Betrieb gesetzt und die erzeugte Energie wurde über Transmissionsriemen in andere Räume weitergeleitet. Der ehemalige Direktor des Ruhrlandmuseums, Ulrich Borsdorf, hat es so beschrieben: „[...] wie der Takt der Maschine das Leben der Arbeiterschaft bestimmte“<sup>67</sup> (Abb. 11).

Das Museum hatte die funktionstüchtige Dampfmaschine im Mai 1984 erworben. Ihre Installation war weniger aufwendig, zumindest was den Antrieb der Maschine selbst anging. Ursprünglich war die Dampfmaschine mit Dampf betrieben worden. Diese Technik war aus sicherheitstechnischen Überlegungen als viel zu riskant erkannt und verworfen worden. Anstelle eines Dampfkessels, der zudem sehr groß war, tat ein Elektromotor seine Dienste.<sup>68</sup> Dieser setzte die Dampfmaschine in Bewegung und trieb das Schwungrad an. Was sich für das Museum als aufwendig gestaltete, war der Anschluss der Transmissionsriemen, die zu den Nebenräumen führten, an das Schwungrad. Hier im Obergeschoss hingen so mehrere der Themen der Arbeits- und Lebenswelt mit dem „Takt der Arbeit“ zusammen. Die Energiequelle war die Dampfmaschine. Die Inszenierungsidee funktionierte: Die Kraftübertragung wurde visualisiert: Die Transmissionsriemen liefen und endeten in verschiedenen Räumen und einzelnen Maschinen. Zum einen wurden Arbeitsmaschinen angetrieben. Zum anderen führten sie „zum Leben jenseits der Fabriktoore – Arbeiterviertel und Stadtzentrum“.<sup>69</sup> Diese zweite Kraftübertragung war anders konzipiert, funktio-

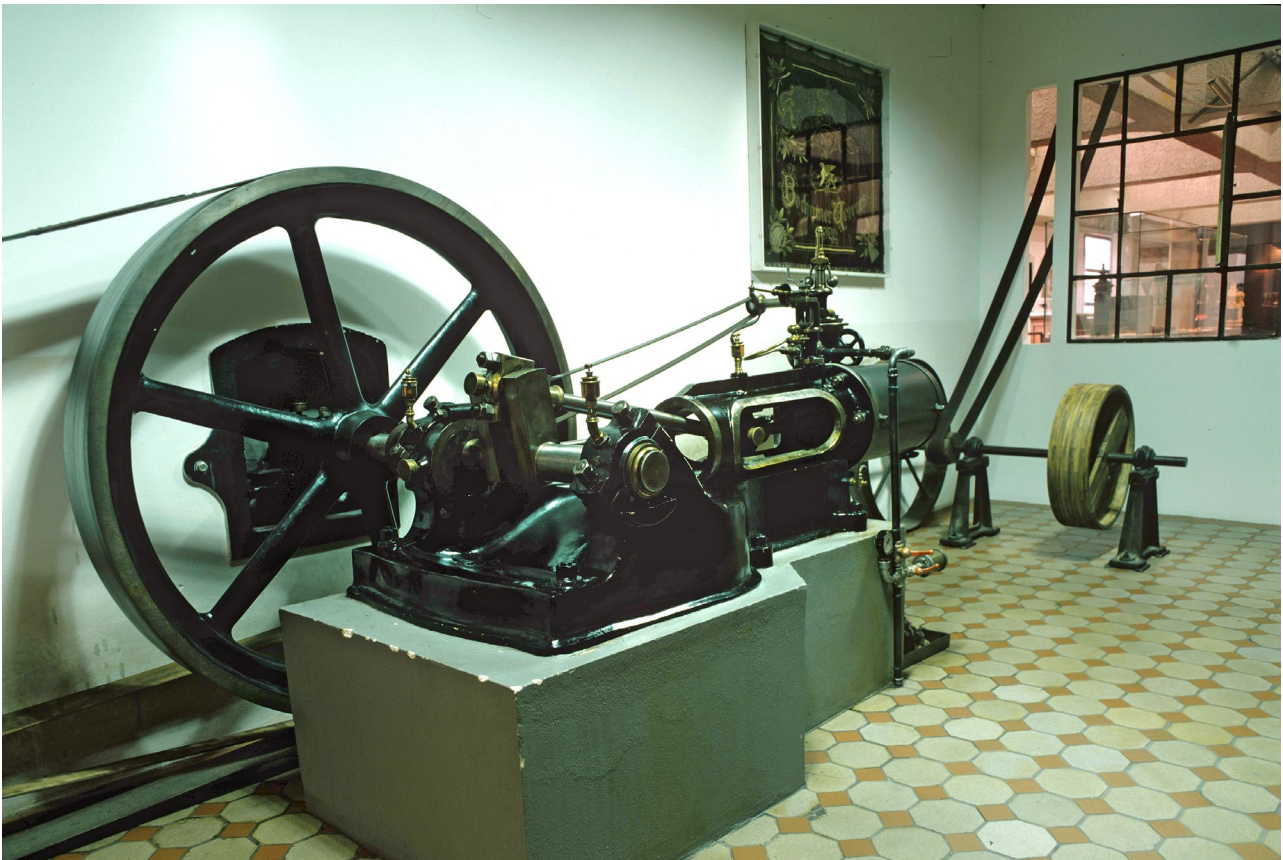


Abb. 11

**Dauerausstellung Ruhrlandmuseum,  
„Energieerzeugung und Kraftüber-  
tragung“ mit der Dampfmaschine der  
Fa. Ullrich & Hinrichs**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Jens Nober*

nierte nur in Teilen über Transmissionsriemen. Vorgesehen war sie für das Thema der unterschiedlichen Wohnsituationen der Arbeiterschaft um 1900. Die Idee war, eine drehbare Bühne (ein Rondell) mit vier unterschiedlich inszenierten Arbeiterküchen einzurichten. Ziel war es, zwischen der Dampfmaschine und den vier Arbeiterküchen auf dem Rondell eine Verbindung herzustellen. Deutlich werden sollte, dass das „Leben einer Arbeiterfamilie“ vom Takt der Industrie („Rhythmus der Arbeitswelt“<sup>70</sup>) abhing. Aus diesem Grunde trieb die Maschine auch die Drehbühne an.<sup>71</sup> Wie funktionierte die Kraftübertragung zwischen der Maschine und dieser Bühne? Zwischen beiden befanden sich eine Konstruktion bestehend aus Transmissionsriemen und einer sich drehenden Metallstange. Über die Stange wurde das Rondell angetrieben. In der Bühnenmitte war vertikal eine Achse positioniert. Diese war wiederum mit der sich drehenden Stange verbunden, so dass die Kraftübertragung funktionierte. Die Stange war unter der Decke positioniert worden. Angetrieben wurde diese über einen der Transmissionsriemen. Wechselt man die Perspektive so heißt das, dass die Dampfmaschine über Transmissionsriemen und einer Stange die Drehbühne antrieb (Abb. 12).

So kompliziert es sich anhört, so kompliziert stellte sich die Situation bei Schauvorführungen im Museumsbetrieb dar. Es blieb während der gesamten Laufzeit der Dauerausstellung Ruhrlandmuseum schwierig, den Besucherinnen und Besuchern visuell unmittelbar den Zusammenhang zwischen der durch die Dampfmaschine erzeugten Energie und der sich drehenden Bühne, die sich in einem anderen Raum befand, zu vermitteln. Das Küchenrondell selbst war spektakulär und blieb vielen noch über Jahrzehnte im Gedächtnis: Besucherinnen und Besucher standen vor diesem sich drehenden Rondell. Vier unterschiedlich eingerichtete Kucheneinrichtungen glitten an ihnen vorbei. So sollten die unterschiedlichen Lebenssituationen der Arbeiterfamilien um 1900 deutlich werden: Es gab in der Arbeiterschaft eine große gesellschaftliche Bandbreite, was den eigenen Wohlstand betraf. Von ärmlichen Proletariern reichte die Palette bis zu Familien, deren Küchen sich mit denen



Abb. 12  
**Küchenrondell in der Dauerausstellung  
des Ruhrlandmuseums**  
*Ruhr Museum, Essen. Foto: Jens Nober*



des Bürgertums messen konnten. Das Küchenrondell war eine der eindrucklichsten Inszenierungen des Museums. Die Inszenierung war eine theatrale, angelehnt an das Theater mit seinen Rundbühnen.

### **3. Das Ruhr Museum**

Aus dem Ruhrlandmuseum wurde am 1. Januar 2008 die Stiftung Ruhr Museum in einer neuen Trägerschaft. Die Träger dieser Stiftung sind das Land Nordrhein-Westfalen, der Landschaftsverband Rheinland und die Stadt Essen. Das Museum zog aus der Essener Innenstadt an einen neuen Standort, dem UNESCO-Welterbe Zollverein um.

#### *3.1 Die Dauerausstellung*

Die Dauerausstellung des Ruhrlandmuseums schloss 2008 ihre Tore. Ihr Ende bedeutete auch das Ende der Mülheimer Dampfmaschine, zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung. Sie wanderte wie viele andere der ausgestellten Exponate ins Museumsdepot. Im Rahmen der Neukonzeption des Ruhr Museums – 2009 war aus dem Ruhrlandmuseum das Ruhr Museum geworden – fand die Dampfmaschine keine Berücksichtigung. Die Themen wurden nun anders konzipiert: „Pioniere des Dampfmaschinenbaus“, „Technik und Funktion der Dampfmaschine“ und die „Kraftübertragung“. Das Museum verzichtete in ihrer Dauerausstellung auf eine Dampfmaschine. Anstelle dieser findet sich nun ein Funktionsmodell auf einer Präsentationsinsel. Besucherinnen und Besucher umrunden das Kapitel „Technische Innovationen“ und treffen zunächst auf das Modell in Kombination mit einer Fahne („Dampfes Kraft / Wunder schafft“) und zwei Konstruktionszeichnungen von frühen Dampfmaschinen. Das Funktionsmodell hatte das Museum im Vorfeld der Dauerausstellung 2008/09 von Erhard Beloch angekauft. Das Modell ist tischgroß und damit deutlich kleiner als die Mülheimer Dampfmaschine. Es kann bei Führungen von einem Museums-Guide mit Pressluft betrieben werden. So soll das Prinzip der Energiegewinnung mittels

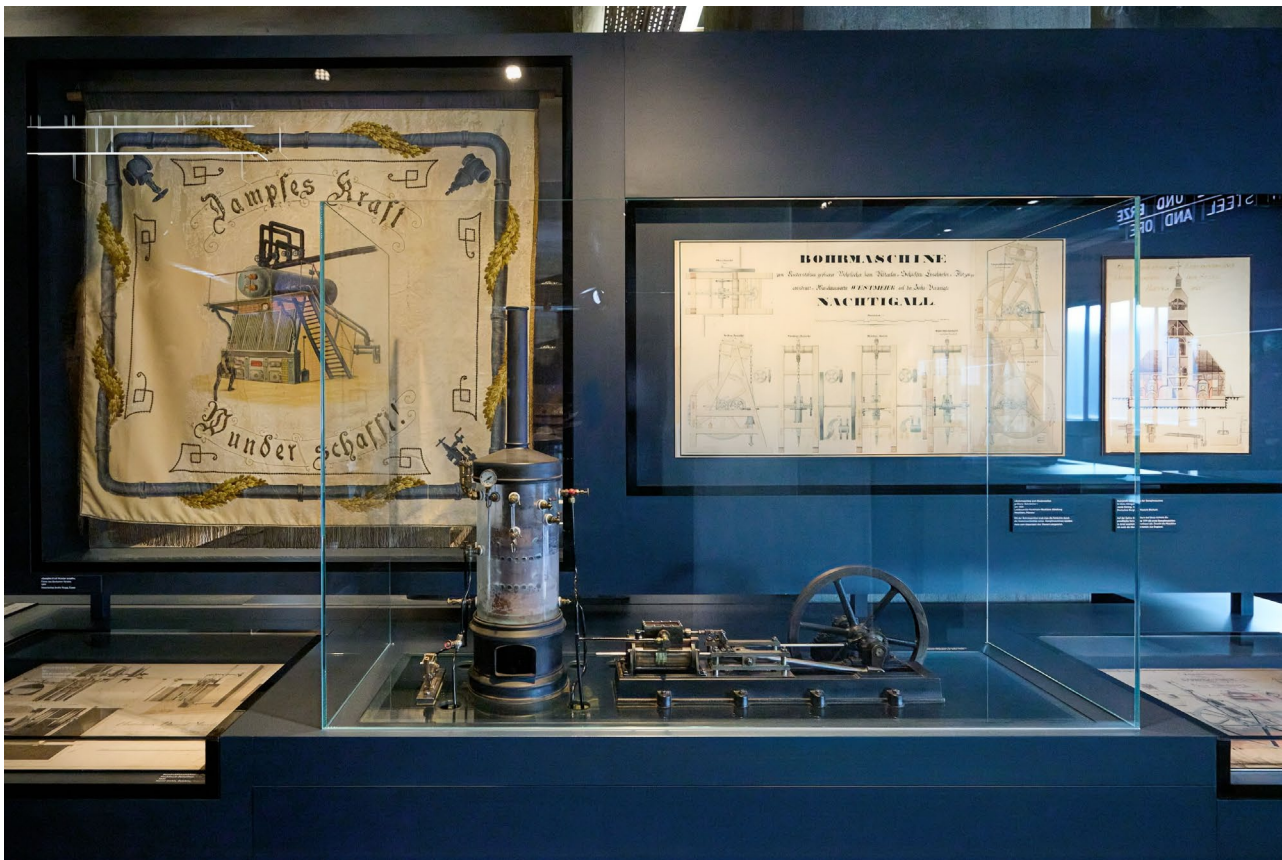


Abb. 13  
**Themeninsel „Technische Innovationen“ in der Dauerausstellung des Ruhr Museums**  
Ruhr Museum, Essen. Foto: Rainer Rothenberg

Dampfkraft in der Abteilung „Durchbrüche“ veranschaulicht werden. Denn diese Abteilung ist Teil der Ausstellunginsel: „Technische Innovationen“.<sup>72</sup> Auf diesem begrenzten Raum können nur kleine bis mittelgroße Exponate präsentiert werden. Eine originale Dampfmaschine schließt diese Art der Inszenierung im Ruhr Museum aus. Gleichzeitig folgt das Museum mit der Präsentation dieses Themas dem Narrativ: Allein dank der Dampfmaschine konnten Bergleute im nördlichen Teil des Ruhrgebiets die Mergelschicht durchstoßen. Die Maschine trieb vor allem Pumpen an, um das anfallende Wasser aus den Schächten und Flözen hochzupumpen und über Tage – häufig in der Emscher, einem kleineren Fluss zwischen Lippe und Ruhr – Richtung Rhein weiterzubefördern. Ohne den Einsatz der Dampfmaschinen wäre ein Bergbau in diesem Raum nicht möglich gewesen, da die tief liegenden Kohleflöze den Bergleuten sprichwörtlich abgesoffen wären (Abb. 13).

### *3.2 Das Exponat Dampfmaschine*

Die Mülheimer Dampfmaschine wurde 2008 abgebaut und verschwand im Depot. 2012 kam eine Leihanfrage der thyssenkrupp AG an das Ruhr Museum. Der Konzern veranstaltete in den Essener Messehallen der Gruga den „Ideenpark“. Ziel der großen Präsentation war, Wissenschaft hautnah großen und kleinen Besucherinnen und Besuchern erfahrbar zu machen.<sup>73</sup> Für die Ausleihe der Maschine wurde im Museum ein Untergestell aus Doppel-T-Trägern konstruiert, so dass sie nicht nur ausgestellt werden, sondern auch in Betrieb genommen werden konnte. Die Maschine lief, angetrieben mittels Druckluft. Die Präsentation fand großen Anklang bei Besucherinnen und Besuchern, auch wenn die Veranstaltung nur an wenigen Tagen stattfand.<sup>74</sup> Dem vor allem jungen Publikum – angehende Studierende – sollte die Kreativität ihrer Vorfahren vor Augen geführt werden, was sie wohl motivieren sollte, ihren Berufswunsch „Ingenieur“ dem thyssenkrupp Konzern mitzuteilen. Unter dem Oberbegriff „Innovation“ stand die Dampfmaschine in einem Raum, um den technischen Erfindungsgeist der vergangenen Generationen, die für die Industrielle Revolution

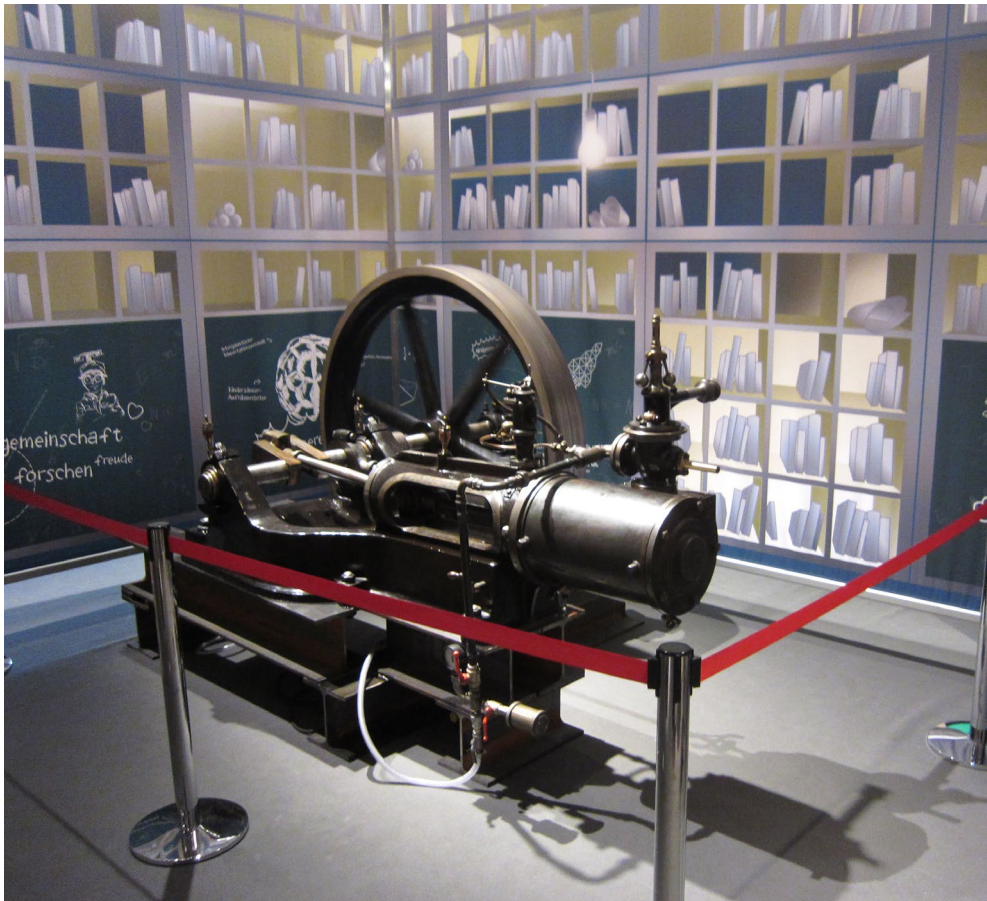


Abb. 14

**Messestand der thyssenkrupp AG**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Axel Heimsoth*

mitverantwortlich gewesen waren, zu visualisieren. Im Ausstellungstext wurde das „innovationsfreundliche Klima“ im England des 18. Jahrhunderts hervorgehoben. Am Ende dieser Präsentation wurde die Dampfmaschine wieder aus den Grugahallen zurück ins Museumsdepot transportiert. Leider finden sich die Inhalte und Themen dieser Aktion nicht in einer begleitenden Ausstellungsbroschüre wider (Abb. 14).

Das Ruhr Museum aktivierte 2015 ein zweites Mal seine Dampfmaschine. Im Rahmen der Ausstellung „Arbeit und Alltag. Industriekultur im Ruhr Museum“ war sie in die Abteilung „Betrieb“ integriert. Es handelte sich um eine der Sammlungsausstellungen des Museums, in diesem Fall von der Industrie- und sozialgeschichtlichen Abteilung. Die Dampfmaschine wurde in der Wechselausstellungsfläche präsentiert und stand in der Nähe eines Abteufkübels. Das Publikum konnte den Eindruck gewinnen, sie hätte einen Bezug zum Bergbau (der Schwerindustrie), da der Abteufkübel allein im Bergbau eingesetzt wurde. Die Intention des Museums war, Highlights aus den eigenen Sammlungen zu präsentieren, die unter weit gefassten Themen gruppiert wurden. Anders als noch in den Grugahallen lief die Maschine im Museum nicht. Sie wurde als Exponat gezeigt, aus seiner Funktion herausgenommen. Nach Ausstellungsende wanderte die Dampfmaschine wieder in das Depot zurück (Abb. 15).

#### **4. Der Ausblick**

Mit dem Fokus auf das Exponat Dampfmaschine kann festgehalten werden, dass das besondere Moment des Ruhrlandmuseums (1984) der Grund für den Erwerb dieses Objekts war. Zu diesem Zeitpunkt galt es, neue Inhalte mit neuen Gestaltungsprinzipien für die Dauerausstellung zu kombinieren. Die Welt der Arbeiter (Bergleute) wurde anschaulich mit Bildräumen inszeniert. Der Gestalter Volker Geissler kreierte Ensembles als theatrale Situation. Um was handelt es sich bei einer theatralen Situation? In einer Ausstellung von 1984 war es nicht der Betrachtende (wenn er das Ensemble wahrnahm), sondern die Objekte waren es, die sich bewegten. Das Küchenkarussell war so eindrucklich, da die Besucherinnen und Besucher stillstan-



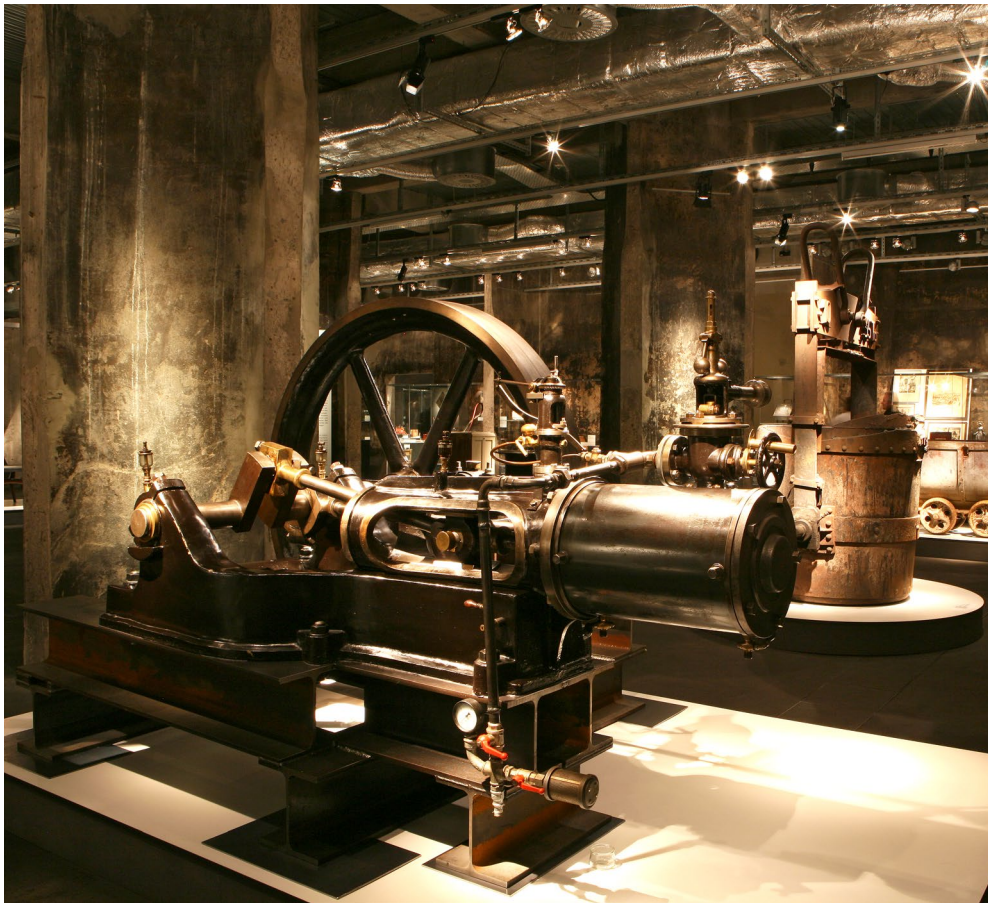


Abb. 15

**Ausstellung „Arbeit & Alltag. Industriekultur im Ruhrgebiet“**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Rainer Rothenberg*

den und vier unterschiedliche Einrichtungen und damit auch Lebenswelten an sich vorbeigleiten ließen. Die Reihenfolge dieser vier „Bilder“ und die Geschwindigkeit der Drehung bestimmte das Museum. Je schneller es lief, umso weniger Zeit blieb zur Betrachtung und Analyse der einzelnen Situationen. Auch die Dampfmaschine gehörte zu einer solch theatralen Situation. Denn das sich bewegende Schwungrad und die Transmissionsriemen (plus die Stange für das Küchenkarussell) müssen hinzugerechnet werden. Es war im Museum ein „Energiesystem“ entstanden, was die Besucherinnen und Besucher abschreiten konnten. Im Ruhr Museum (2010) fand ein Perspektivwechsel statt. Das Publikum umkreist auf der Ebene „Geschichte“ einzelne Kapitel auf einem Podest (einer Insel). Diese Objekte sind funktionslos, laufen nicht von allein. Das Schwungrad ist sogar nur zur Hälfte aufgebaut. Das Publikum bestimmt bei seinem Besuch die Geschwindigkeit und auch, was es sich und in welcher Reihenfolge thematisch auf den Inseln erschließt.

Heute ist die Dampfmaschine eine der vielen Exponate die – mit einigem Aufwand – für kommende Veranstaltungen des Ruhr Museums zur Verfügung stehen. Nicht zu unterschätzen ist ihr visuelles Potenzial: Wie kaum an einem anderen Objekt lässt sich so gut und eindrücklich das Entstehen von Kraft und ihre Umsetzung – wie zum Beispiel mittels Transmissionsriemen – darstellen. Sie wird heute mit Druckluft betrieben, nicht mehr mit Kohle. Auch unter Aspekten der aktuellen Energiedebatten betrachtet (fossile Energien) lohnt es sich, sich mit dieser Maschine zu beschäftigen, sie zu bewahren und auszustellen. Denn der Dampfkessel der Dampfmaschine wurde in der Mehrzahl der Fälle mit Steinkohle befeuert. Unter verschiedenen Fragestellungen wird künftig die Dampfmaschine sicherlich eine Rolle im Ruhr Museum wie insgesamt in der Industriekultur spielen.



Abb. 16  
**Küchenrondell der Dauerausstellung  
des Ruhrlandmuseums**

*Ruhr Museum, Essen. Foto: Jens Nober*

## Anmerkungen

- 1** Der Artikel basiert auf dem gleichnamigen Vortrag im Rahmen des Workshops „Dampf machen! Dampfmaschinen museal präsentieren und vermitteln“ im TECHNOSEUM am 05. und 06.06.2025.
- 2** In Bochum findet im LWL-Industriemuseum Zeche Hannover immer wieder ein Dampffestival statt bei der auch die eigene Dampfmaschine in Betrieb genommen wird: „Die größte und älteste Dampfmaschine des Festivals hat dagegen das LWL-Industriemuseum selbst zu bieten: es ist die Fördermaschine von 1893 – die älteste Fördermaschine des Ruhrbergbaus, die noch am Originalstandort zu sehen ist. Bei Schauvorführungen setzt sich die mächtige Koepescheibe in Bewegung – gesteuert durch Druckluft und angetrieben mit einem Elektromotor. LWL-Industriemuseum Zeche Hannover. „Kraft aus Feuer und Wasser [...]“. Bochum. URL: [www.lwl.org/pressemitteilungen/nr\\_mitteilung.php?urlID=17018](http://www.lwl.org/pressemitteilungen/nr_mitteilung.php?urlID=17018) (wie alle folgenden URLs letzter Abruf: 05.04.2025), Hervorhebung im Original.
- 3** Lutz Engelskirchen: Der lange Abschied vom Malocher. Industriearchäologie, Industriekultur, Geschichte der Arbeit – und dann? Ein kleiner Exkurs. In: Manfred Rasch u. Dietmar Bleidick (Hg.): Technikgeschichte im Ruhrgebiet. Technikgeschichte für das Ruhrgebiet. Essen: Klartext-Verlag 2004, S. 135-154, hier S. 143.
- 4** Ursula von Petz: Alles IA Emscher Park? Reflexionen über Leitbilder der regionalen Entwicklungsplanung im Ruhrgebiet 1989–1999. In: Rheinischen Industriemuseum (Hg.): „Schön ist es auch anderswo...“. Fotografien vom Ruhrgebiet 1989–99. Heidelberg: Umschau/Braus Verlag 1999, S. 22–34, hier S. 23.
- 5** Stefan Berger: Ankerpunkt regionaler Identität. Erinnerungsort Industriekultur. In: ders. u. a. (Hg.): Zeit-Räume Ruhr. Erinnerungsorte des Ruhrgebiets. Essen: Klartext-Verlag 2019, S. 500–516, hier S. 507.
- 6** „Mittlerweile zählen Industriedenkmale an 13 Standorten in NRW zum Bestand. Es sind Relikte von Anlagen des Steinkohlenbergbaus, wie z.B. Fördergerüste, Schachthallen und Maschinenhäuser, des Weiteren eine Kokerei als Beleg der Verbundwirtschaft im Ruhrgebiet, ein Denkmal der Energiewirtschaft in Gestalt eines historischen Pumpspeicherkraftwerks und ein Osemund-Hammerwerk als technikgeschichtliches Zeugnis.“ Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur. Über uns. Dortmund. URL: [www.industriedenkmal-stiftung.de/stiftung/ueber-uns](http://www.industriedenkmal-stiftung.de/stiftung/ueber-uns).
- 7** Helmut Bönnighausen: 25 Jahre Westfälisches Industriemuseum. Eine Anmerkung. In: Rasch/Bleidick (wie Anm. 3), S. 128–132, hier S. 128.
- 8** LVR-Rheinisches Industriemuseum Oberhausen (Hg.): Schwerindustrie. Essen: Klartext-Verlag 1997, S. 14; Eckhard Bolenz u. Milena Karabaic: Technikgeschichte im Ruhrgebiet und das Rheinische Industriemuseum. Abgrenzungen und Gemeinsamkeiten. In: Rasch/Bleidick (wie Anm. 3), S. 112–127, hier S. 114.
- 9** LWL-Museum Zeche Zollern. Geschichte. Dortmund. URL: [zeche-zollern.lwl.org/de/geschichte](http://zeche-zollern.lwl.org/de/geschichte); vgl. ferner Thomas Parent: Die Entdeckung des Jahres 1969. Zur Geschichte der Maschinenhalle der Zeche

Zollern II/IV und zur Frühgeschichte der Technischen Denkmalpflege. In Rasch/Bleidick (wie Anm. 3), S. 155–174; Thomas Parent u.a. (Hg.): Die Maschinenhalle. Zur Geschichte der Zeche Zollern II/IV in Dortmund. Essen: Klartext-Verlag 2019.

**10** „Unter dem Dach des Westfälischen Landesmuseums sind acht ehemalige Orte der Arbeit vereint. Die Industriedenkmale faszinieren durch ihre einmalige Architektur. Veranstaltungen und Ausstellungen füllen die Häuser mit Leben. Sie verknüpfen Themen aus der Vergangenheit mit aktuellen Fragen. So bilden die ausgedienten Fabriken heute ein lebendiges und vielseitiges Forum für Industriekultur.“ LWL-Museum für Industriekultur. Industriekultur entdecken. Dortmund. URL: [www.lwl-industriekultur.de/de](http://www.lwl-industriekultur.de/de).

**11** „Das LVR-Industriemuseum erzählt an sieben authentischen Orten von der bewegenden Geschichte der Industrialisierung an Rhein und Ruhr und wie diese Arbeit und Alltag der Menschen prägte – und zwar dort, wo sich all dies tatsächlich abspielte: In den ehemaligen Fabriken. Wenn die Treibriemen surren, die Öfen glühen und der Hammer schlägt, spüren Sie das Erbe einer Region, in der einst das Herz von Textil, Papier, Eisen und Stahl schlug.“ LVR-Industriemuseum. Sieben Schauplätze – ein Museum. Oberhausen. URL: [industriemuseum.lvr.de/de/die\\_museen/ueber\\_uns/museum\\_1.html](http://industriemuseum.lvr.de/de/die_museen/ueber_uns/museum_1.html).

**12** Engelskirchen (wie Anm. 3), S. 144.

**13** Heinrich Theodor Grütter: Kultur- und Sozialgeschichte der Arbeit in Museen. In: Franz-Josef Jelich (Hg.): Wegweiser zu industrie- und sozialgeschichtlichen Museen und Dauerausstellungen in Nordrhein-Westfalen. Essen: Klartext-Verlag 2005, S. 329–350, hier S. 331f.

**14** Klaus Pirke: Zechenlandschaft Hannover-Hannibal-Königsgrube. Industriekulturelle Potentiale der kruppschen Bergbaulandschaft in Bochum und Herne. Essen: Klartext-Verlag 2008.

**15** Landschaftsverband Westfalen-Lippe. Kraft aus Feuer und Wasser im LWL-Industriemuseum. Münster. URL: [www.lwl.org/pressemitteilungen/nr\\_mitteilung.php?urlID=17018](http://www.lwl.org/pressemitteilungen/nr_mitteilung.php?urlID=17018), Hervorhebung im Original.

**16** Stiftung Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur. Zeche Gneisenau. Dortmund. URL: [www.industriedenkmal-stiftung.de/denkmale/zeche-gneisenau](http://www.industriedenkmal-stiftung.de/denkmale/zeche-gneisenau).

**17** Stiftung Industriedenkmalpflege (wie Anm. 16).

**18** Baukunst-nrw. Architektenkammer Nordrhein-Westfalen. Zeche Zollern. Düsseldorf. URL: [www.baukunst-nrw.de/objekte/Zeche-Zollern-Schachte-IIIV-Dortmund-Westfaelisches-Industriemuseum--418.htm](http://www.baukunst-nrw.de/objekte/Zeche-Zollern-Schachte-IIIV-Dortmund-Westfaelisches-Industriemuseum--418.htm).

**19** Route Industriekultur. Ruhr Tourismus GmbH. Zeche Zollern. Oberhausen URL: [www.route-industriekultur.ruhr/ankerpunkte/lwl-museum-zeche-zollern](http://www.route-industriekultur.ruhr/ankerpunkte/lwl-museum-zeche-zollern).

**20** Planinghaus Architekten BDA. Maschinenhalle Zeche Zollern. Darmstadt. URL: [planinghaus.de/projekt/maschinenhalle-zollern](http://planinghaus.de/projekt/maschinenhalle-zollern).

**21** Ulrich Borsdorf: Das Ruhrlandmuseum Essen. In: Michael Fehr u. Stefan Grohé (Hg.): Geschichte Bild



- Museum. Zur Darstellung von Geschichte im Museum. Köln: Wienand Verlag 1989, S. 89–96, hier S. 89.
- 22** Heinz Reif: Reviergeschichte von unten. Überlegungen zur sozialgeschichtlichen Konzeption des künftigen Ruhrlandmuseums. In: Tita Gaehme u. Karin Graf (Hg.): Rote Erde. Bergarbeiterleben 1870–1920. Film Ausstellung Wirklichkeit. Köln: Prometh Verlag 1983, S. 8–11, hier S. 11.
- 23** Ulrich Borsdorf: Region, Geschichte, Museum. In: Ruhrlandmuseum (Hg.): Die Erfindung des Ruhrgebiets. Arbeit und Alltag um 1900. Katalog zur sozialhistorischen Dauerausstellung. Essen u. Bottrop: Peter Pomp Verlag 2000, S. 11–30, hier S. 23.
- 24** Alle Tagesanlagen wurden – bis auf das Fördergerüst Schacht Carl Funke 1 – ab 1985 abgerissen. Wikipedia. Zeche Carl Funke. URL: [de.wikipedia.org/wiki/Zeche\\_Carl\\_Funke](https://de.wikipedia.org/wiki/Zeche_Carl_Funke).
- 25** Freundliche Mitteilung des ehemaligen Mitarbeiters Achim Mikuscheit vom 05.04.2025.
- 26** Klaus Tenfelde: Sozialgeschichte der Bergarbeiterschaft an der Ruhr im 19. Jahrhundert. Bonn: Verlag Neue Gesellschaft 1977; Rasch/Bleidick (wie Anm. 3); Wolfgang Köllmann (Hg.): Das Ruhrgebiet im Industriezeitalter. Geschichte und Entwicklung, 2 Bde. Düsseldorf: Schwann im Patmos Verlag 1990; Achim Prossek (Hg.): Atlas der Metropole Ruhr. Vielfalt und Wandel des Ruhrgebiets im Kartenbild. Köln: Emons Verlag 2009; Klaus Tenfelde u. Thomas Urban (Hg.): Das Ruhrgebiet. Ein historisches Lesebuch, 2 Bde. Essen: Klartext-Verlag 2010; Axel Heimsoth: Das Ruhrgebiet um 1900. Eine Skizze zur Industrieregion. Kultur und Heimat (72. Jg., 2021), S. 72–99.
- 27** Rheinische Industriekultur e.V. Zeche Zollverein. Köln. URL: [www.rheinische-industriekultur.com/seiten/objekte/orte/essen/objekte/bergbau/zeche\\_zollverein\\_geschichte.html](http://www.rheinische-industriekultur.com/seiten/objekte/orte/essen/objekte/bergbau/zeche_zollverein_geschichte.html); Zeche Zollverein. Über Zollverein. Essen. URL: [www.zollverein.de/ueber-zollverein/geschichte/woher-die-zeche-zollverein-ihren-namen-hat](http://www.zollverein.de/ueber-zollverein/geschichte/woher-die-zeche-zollverein-ihren-namen-hat).
- 28** Ulrike Stottrop u. Udo Scheer: 90 Jahre Ruhrlandmuseum Essen – Die geowissenschaftliche Sammlung. Mitteilung der Geologischen Gesellschaft Essen (Heft 12, 1994), S. 117–139, hier S. 131.
- 29** Wikipedia. Walter. Sölter. URL: [de.wikipedia.org/wiki/Walter\\_S%C3%B6lter](https://de.wikipedia.org/wiki/Walter_S%C3%B6lter).
- 30** Ruhr Museum. Über uns. Essen. URL: [ruhrmuseum.de/museum/ueber-uns](http://ruhrmuseum.de/museum/ueber-uns).
- 31** Borsdorf, Ruhrlandmuseum (wie Anm. 21), S. 91.
- 32** Thomas Dupke: Chronik – 100 Jahre Ruhrlandmuseum. In: Mathilde Jamin u. Frank Kerner im Auftrag des Ruhrlandmuseums Essen (Hg.): Die Gegenwart der Dinge. 100 Jahre Ruhrlandmuseum. Essen u. Bottrop: Peter Pomp Verlag 2004, S. 266–279, hier S. 276.
- 33** Frank Kerner u. Axel Heimsoth: Arbeit und Alltag. Die Sammlung des Ruhr Museums zur Industrie- und Zeitgeschichte. In: Axel Heimsoth u. Frank Kerner (Hg.): Arbeit & Alltag. Industriekultur im Ruhr Museum. Köln: Wienand Verlag 2015, S. 10–19, hier S. 15. Zu den inhaltlichen Schwerpunkten der Dauerausstellung des Ruhrland- und Heimatmuseums vgl. Magdalena Drexler u. Reinhold Stephan-Maaser:

Ausgewählt und ausgestellt. Die Sammlung des Ruhrmuseums zur vorindustriellen Geschichte. In: Magdalena Drexel, Reinhild Stephan-Maaser und das Ruhr Museum (Hg.): *Ausgewählt. Vormoderne im Ruhr Museum*. Köln: Wienand Verlag 2013, S. 10–23, hier S. 16f.

**34** Borsdorf, Ruhrlandmuseum (wie Anm. 21), S. 91.

**35** Manuskript zur Konzeption der neuen Dauerausstellung; zit. n. Kerner/Heimsoth (wie Anm. 33), S. 16.

**36** archINFORM. Franz-Josef Brüggemeier. Berlin. URL: [deu.archinform.net/arch/71760.htm](http://deu.archinform.net/arch/71760.htm); Der wilde Westen des Reiches lag an der Ruhr. Essener Historiker Brüggemeier liefert die Grundlagen für die Fernsehserie „Rote Erde“. WAZ (Revierseite, Okt. 1983), S. 43; ferner Franz-Josef Brüggemeier: *In Bewegung*. In: Tita Gaehme u. Karin Graf (Hg.): *Rote Erde. Bergarbeiterleben 1870–1920. Film Ausstellung Wirklichkeit*. Köln: Prometh Verlag 1983, S. 94–95.

**37** Volker Geissler: *Annäherung an die Wirklichkeit*. In: Gaehme/Graf (wie Anm. 36), S. 70–76.

**38** *Abgebildet sind die Kohlewagen in: Michael Röhrig: Bavaria – Traumfabrik?* In: Gaehme/Graf (wie Anm. 36), S. 62–69, hier S. 68.

**39** Stottrop/Scheer (wie Anm. 28), S. 132; Kerner/Heimsoth (wie Anm. 33), S. 16.

**40** Dupke (wie Anm. 32), S. 266.

**41** *Abgebildet ist der Balken in: Heinrich Theodor Grütter: Anfänge*. In: Ders. und Ulrich Borsdorf (Hg.): *Ruhr Museum. Natur. Kultur. Geschichte*. Essen: Klartext-Verlag 2010, S. 268–271, hier S. 271; Axel Heimsoth: *Frühe Kohleförderung, Eisen- und Stahlerzeugung*. In: Borsdorf/Grütter (wie Anm. 41), S. 282–285, hier S. 285.

**42** Axel Heimsoth: *Industriepioniere*. In: Borsdorf/Grütter (wie Anm. 41), S. 286–289, hier S. 288.

**43** Wikipedia. Franz Dinnendahl. URL: [de.wikipedia.org/wiki/Franz\\_Dinnendahl](http://de.wikipedia.org/wiki/Franz_Dinnendahl).

**44** museum. Ruhrlandmuseum Essen in Zusammenarbeit mit Westermanns Monatshefte Braunschweig, 1986, 2, S. 67.

**45** Beatrix Commandeur, Claudia Gottfried u. Martin Schmidt: *Industrie- und Technikmuseen. Historisches Lernen mit Zeugnissen der Industrialisierung*. Wochenschau-Verlag: Schwalbach/Taunus 2007, S. 105.

**46** Ebd., S. 106.

**47** LWL-Museum Zeche Hannover. *Geschichte*. Bockum. URL: [zeche-hannover.lwl.org/de/geschichte](http://zeche-hannover.lwl.org/de/geschichte).

**48** Deutsches Historisches Museum. Volker Geissler. *Hexenwahn*. URL: [www.dhm.de/archiv/ausstellungen/hexenwahn/geissler.htm](http://www.dhm.de/archiv/ausstellungen/hexenwahn/geissler.htm).

**49** Zu seiner Ausstellungsphilosophie vgl. ebd.

**50** Kerner/Heimsoth (wie Anm. 33), S. 16.

**51** Borsdorf, Region (wie Anm. 23), S. 24.

- 52** Heinz Reif: Wie beginnen mit der „Annäherung an die Geschichte des Ruhrgebietes“. „Rote Erde“ als Ausstellung. In: Gaehme/Graf (wie Anm. 36), S. 77–80, hier S. 78.
- 53** Borsdorf, Region (wie Anm. 23), S. 27; ferner Ruhrlandmuseum (Stadt Essen). In: Berufsförderungszentrum Essen e.V. (Hg.): Essener Konsens. Eine Stadt entwickelt Arbeitsmarktidien. Essen: o. J., S. 194–197.
- 54** Albert Gieseler. Kraft- und Dampfmaschinen. Erhard Beloch GmbH. Mannheim. URL: [www.albert-gieseler.de/dampf\\_de/firmen1/firmadet18393.shtml](http://www.albert-gieseler.de/dampf_de/firmen1/firmadet18393.shtml); WAZ. Kristina Mader. Mülheimer sammelt Dampfmaschinen. Essen. URL: [www.waz.de/lokales/muelheim/article401714521/muelheimer-sammelt-dampfmaschinen-und-andere-industrie-antiquitaeten.html](http://www.waz.de/lokales/muelheim/article401714521/muelheimer-sammelt-dampfmaschinen-und-andere-industrie-antiquitaeten.html).
- 55** Albert Gieseler. Kraft- und Dampfmaschinen. Ratinger Maschinenfabrik u. Eisengießerei, Akt.-Ges. Mannheim URL: [www.albert-gieseler.de/dampf\\_de/firmen8/firmadet81076.shtml](http://www.albert-gieseler.de/dampf_de/firmen8/firmadet81076.shtml).
- 56** Anonym: Bekanntmachung. Ratinger Zeitung (Nr. 19, 04.03.1916).
- 57** Friedrich Weck: Beiträge zur wirtschaftlichen Entwicklung Ratingens seit dem Mittelalter (Maschinenschrift). Ratingen: 1960, S. 74; Anonym: Ullrichs & Hinrichs AG. Ratinger Zeitung (Nr. 9, 29.01.1916).
- 58** Axel Heimsoth: Eine Ratinger Dampfmaschine im Ruhrlandmuseum. Die Quecke. Ratinger und Angerländer Heimatblätter (Nr. 89, 2019), S. 43–48.
- 59** Broich wurde 1904 nach Mülheim an der Ruhr eingemeindet.
- 60** Borsdorf, Ruhrlandmuseum (wie Anm. 21), S. 92.
- 61** Museum (wie Anm. 44), S. 67; ferner Michael Zimmermann: Hauer und Schlepper, Kameradschaft und Steiger. Bergbau und Bergarbeit um 1900. In: Ruhrlandmuseum (wie Anm. 23), S. 67–85, hier S. 67.
- 62** Borsdorf, Ruhrlandmuseum (wie Anm. 21), S. 92.
- 63** Nach Abbau der Wechselausstellung „Transit“ wurde am 27. Mai 2001 eine neue geologische Dauerausstellung unter dem Titel „Terra incognita“ im Erdgeschoss eingerichtet. Sanja Brandt: Ruhrlandmuseum – Analyse der Eingangssituation zur Dauerausstellung terra cognita. Vokus (Heft 1, 18/2008), S. 65–71. URL: [www.kulturwissenschaften.uni-hamburg.de/ekw/forschung/publikationen/vokus/vokus200801/media/65-102-vokus2008-1.pdf](http://www.kulturwissenschaften.uni-hamburg.de/ekw/forschung/publikationen/vokus/vokus200801/media/65-102-vokus2008-1.pdf).
- 64** Museum (wie Anm. 44), S. 67; vgl. ferner Zimmermann (wie Anm. 61), S. 67.
- 65** Magdalena Drexler u. Sabine Kröger: Ruhrlandmuseum der Stadt Essen. In: Verein pro Ruhrgebiet (Hg.): Museumshandbuch Ruhrgebiet. Die historischen Museen. Essen: Peter Pomp Verlag 1989, S. 107–112, hier S. 110.
- 66** Museum (wie Anm. 44), S. 77.
- 67** Freundlicher Hinweis von Prof. Dr. Ulrich Borsdorf, Düsseldorf per E-Mail am 07.04.2025. Für Informationen zur Dauerausstellung des Ruhrlandmuseums Essen möchte ich mich bei den (ehemaligen) Muse-

umsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, Dr. Frank Kerner, Achim Mikuscheit, Markus Sorek, Ulrike Stottrop und Dr. Ingo Wuttke bedanken.

**68** Der Elektromotor ist wie die Dampfmaschine als Objekt in die Sammlung des Museums übernommen worden.

**69** Drexl/Kröger (wie Anm. 65), S. 111.

**70** Ebd.

**71** „Die Dampfmaschine in diesem Bereich treibt über einen Transmissionsriemen eine Drehscheibe im nachfolgenden Ausstellungsbereich zum Lebensalltag an. Vier unterschiedlich ausgestaltete Arbeiterkutschen drehen sich somit im Takt der Maschine.“ Heinrich Theodor Grütter: Kultur- und Sozialgeschichte der Arbeit in Museen. In: Franz-Josef Jelic (Hg.): Wegweiser zu industrie- und sozialgeschichtlichen Museen und Dauerausstellungen in Nordrhein-Westfalen. Essen: Klartext Verlag 2005, S. 329–350, hier S. 347; vgl. ferner Magdalena Drexl: Arbeit und Geschlecht im Ruhrgebiet. Materielle Kultur und ihre Präsentation im Museum. In: „Männersache(n) – Frauensache(n). Sammeln und Geschlecht“. Eine Tagung des Landschaftsverbandes Rheinland, Dezernat für Kultur und Umwelt, Gleichstellungsamt, Christine Ferrau (Red.) Oberhausen: 2007, S. 65–74, hier S. 72f.

**72** Axel Heimsoth: Technische Innovationen. In: Borsdorf/Grütter (wie Anm. 41), S. 294–297.

**73** WAZ. Jonathan Krause. Besucher verraten, was man im Ideenpark gesehen haben sollte. Essen. URL: [www.waz.de/staedte/essen/besucher-verraten-was-man-im-ideenpark-gesehen-haben-sollte-id6984384.html](http://www.waz.de/staedte/essen/besucher-verraten-was-man-im-ideenpark-gesehen-haben-sollte-id6984384.html).

**74** Bundesministerium für Bildung und Forschung. Wissenschaftsjahr 2012. ThyssenKrupp Ideen Park 2012. Bonn. URL: [www.wissenschaftsjahr.de/2012/veranstaltungen/rueckblicke/ein-rueckblick-zum-thyssenkrupp-ideenpark-2012.html](http://www.wissenschaftsjahr.de/2012/veranstaltungen/rueckblicke/ein-rueckblick-zum-thyssenkrupp-ideenpark-2012.html).

#### **Zum Autor**

Dr. Axel Heimsoth hat Germanistik und Geschichte studiert und 2005 wurde von der Universität Duisburg-Essen am Fachbereich Geschichtswissenschaften promoviert. Er ist seit 2011 Kurator für Industrie- und Zeitgeschichte am Ruhr Museum.



**Martin P. M. Weiss**

# Ist Hardware ohne Software historisch wertvoll?

Museen und die immer dringlichere Frage nach dem Umgang mit digitalen Objekten

## **Drei Fragezeichen**

Wo versteckt man am besten eine Leiche? Auf Seite zwei einer Google-Suche, so lautete vor einigen Jahren ein gängiger Witz.

Wie jeder Scherz enthält dieser auch einen Kern von Wahrheit: In diesem Fall verweist die Absurdität der Idee, einen physischen Gegenstand – der noch dazu fieberhaft gesucht werden wird und deutliche Spuren hinterlässt – in einer virtuellen Umgebung zu verstecken. Der Witz reflektiert also die zunehmend enge Verflechtung physischer sowie virtueller Realitäten. Gleichzeitig spiegelt er die universelle Bekanntheit der Suchmaschine „Google“, denn man kann sich zu Beginn des 21. Jahrhunderts weltweit sicher sein, die Bedeutung dieses Namens nicht erläutern zu müssen.

Die Verflechtung physischer und virtueller Realitäten – genauer gesagt das Aufkommen „digitaler Objekte“ mit dem Fortschritt der elektronischen Datenverarbeitung seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts – bringt ganz neue Herausforderungen für die Sammlungsarbeit mit sich, nicht zuletzt an Technikmuseen. Drei Kernfragen sind dabei: Wie bewahrt man Software? Welche Software beziehungs-



weise Programmcodes und Algorithmen bewahrt man? Welche Rolle kommt dabei Museen zu?

Auf diese Fragen gibt es keine einfachen Antworten, zumal sie sich wiederum gegenseitig bedingen. Die Bandbreite der Antworten reicht von sehr praktischen, technischen Erwägungen hin zu Grundsatzfragen der Wissenssoziologie. Fest steht aber: Wenn die Technik von heute und auch die der unmittelbaren Zukunft bewahrt werden soll, sodass ihre Funktion zumindest nachempfunden werden kann oder vielleicht sogar (in Beispielen) erhalten bleibt, dann braucht es Lösungen zu den obigen Fragen. Dabei rinnt die Zeit, denn die Probleme sind zwar seit fast drei Jahrzehnten im Grunde bekannt, aber praktische Lösungen stecken noch in ihren Anfängen.<sup>1</sup> Inzwischen enthält aber fast jedes neu produzierte technische Gerät einen Chip.

Dieser Beitrag hat nicht den Anspruch, abschließende Lösungen auf die genannten Fragen zu geben. Vielmehr möchte er eine kurze Übersicht über die vielen Aspekte und Herausforderungen, die ihre Beantwortung mit sich bringt, bieten, in erster Linie aus Sicht eines Technikmuseums. Die Hoffnung wäre, dass eine solche Übersicht auch anderen bei der anstehenden Priorisierung im Umgang mit diesen Herausforderungen helfen kann. Zudem möchte der Beitrag die Aufmerksamkeit darauf lenken, dass diesen neuen Herausforderungen nur im disziplinen- und institutionenübergreifenden Verbund begegnet werden kann. Nicht zuletzt argumentiert der Beitrag, dass eine langfristige Bewahrung von Zeugnissen des globalen Phänomens der elektronischen Datenverarbeitung – des Siegeszugs des Computers, wenn man will – am besten für zukünftige Generationen bewahrt werden kann, wenn alle beteiligten Institutionen sich vor allem auf die lokalen Ausprägungen und Auswirkungen der Rechentechnik konzentrieren.

### **Wie bewahren wir Software?**

Wenn ein physisches Objekt in eine Museumssammlung aufgenommen wird, sind die Abläufe klar geregelt und seit Jahrzehnten auch international etabliert und be-

währt: Restaurierung, Archiv und Museologie beziehungsweise Depotverwaltung arbeiten dabei Hand in Hand und bilden seit langem anerkannte Fachbereiche.<sup>2</sup>

Im Falle digitaler Objekte sind entsprechende Abläufe jedoch noch weit weniger etabliert und routiniert. Naturgemäß gibt es viel weniger Erfahrungswerte als im Falle physischer Objekte, denn Objektsammlungen gibt es schon weitaus länger als digitale und elektronische Rechentechnik. Inzwischen hat sich zwar innerhalb der Restaurierungswissenschaften das Spezialgebiet der Medienrestaurierung herausgebildet und ist bereits vereinzelt als Ausbildungsschwerpunkt etabliert, hat aber noch entsprechend wenig Vertreter.<sup>3</sup> Auch gibt es bereits seit den 1980er Jahren innerhalb der theoretisch reflektierenden Medienwissenschaften die „Medienarchäologie“, die jedoch den Status einer Spezialisierung bisher kaum überschritten hat.<sup>4</sup>

Dennoch ist klar: Will man Technik erhalten, bei der elektronische Datenverarbeitung zum Einsatz kommt, sollten die Programme beziehungsweise Algorithmen, mit denen elektronische Rechenmaschinen (im weitesten Sinne) gesteuert werden, lesbar, nachvollziehbar, verständlich, anwendbar und zugänglich bleiben. Um diese Ziele zu erreichen, sieht man sich schnell mit vier großen, primär technischen Herausforderungen konfrontiert.

Erstens müssen die Datenträger, auf denen die Programme gespeichert sind, selbst erhalten bleiben. In den vergangenen Jahrzehnten ist eine große Vielfalt von Trägermedien verwendet worden, die alle unterschiedliche Materialeigenschaften aufweisen. Entsprechend differenziert muss die Bandbreite der Aufbewahrungspraktiken sein. Lochstreifen, Lochkarten, Magnetbänder, Magnetplatten, Kernspeicher, Transistoren, optische Datenspeicher und Flash-Speicher sind die bekanntesten Möglichkeiten, bei denen in unterschiedlichem Maße auf den Erhalt des Papiers, die Lichtempfindlichkeit, den Schutz vor Magnetfeldern oder der Schonung von Beschichtungen geachtet werden muss. Entsprechend kompliziert ist auch eine Wiederherstellung von Teilen der Datensätze.

Wenn es gelingt, einen Datenträger physisch zu erhalten, stellt sich in der Folge – zweitens – die Frage, ob man ihn auslesen kann. Anders formuliert: Es stellt sich die Frage, ob dazu die entsprechende Hardware verfügbar ist. Dabei gibt es zwei unterschiedliche technische Herangehensweisen. Entweder, das Auslesen der Daten erfolgt mit Original-Geräten, von denen man entsprechend viele vor- beziehungsweise erhalten muss. Alternativ kann man, etwas weniger puristisch, mit Nachbauten und Emulatoren arbeiten, mit denen den Daten eine historische Original-Umgebung „vorgetäuscht“ wird. Beispielsweise gibt es für das Retro-Gaming entwickelte Monitore, die eine möglichst große Bandbreite an Anschlüssen bieten.<sup>5</sup> Die Vielzahl dieser Anschlüsse verweist auf ein weiteres, mit der Frage nach Originalhardware verwandtes, in der Praxis nicht zu unterschätzendes und deshalb gesondert hervorzuhebendes Problem: Die Kompatibilität unterschiedlicher Hardwarekomponenten. Wenn man nicht zu jedem Softwaredatenträger direkt zugeordnete Hardware bewahren möchte (dabei würde man platztechnisch schnell an die Grenzen stoßen), müssen die benötigten Hardwarekomponenten miteinander fungieren beziehungsweise für verschiedene Formate einsetzbar sein. Die Zusammenstellung von Erfahrungswerten hierzu, die in eine Art „Kochrezept-Anleitung“ münden könnte, anhand derer schnell eingeschätzt werden kann, welche Hardware für das Auslesen welcher Software genutzt werden kann, bildet ein großes Desiderat in der Praxis.

Ist es wiederum gelungen, Daten von historischen Datenträgern auszulesen, führt dies – drittens – zur Frage, wie die Langzeitarchivierung dieser Daten gelingen kann. Andernfalls ist einem nicht viel mehr als eine Verlagerung und kurzfristige zeitliche Verschiebung des Erhaltungsproblems gelungen, denn für aktuelle Hard- und Software gelten dieselben Unwägbarkeiten, wie für die der vergangenen Jahrzehnte. Teilweise sogar noch in stärkerer Form, denn bei den seit einigen Jahren verwendeten Flash-Speichern lassen sich faktisch nicht einzelne Komponenten ersetzen, um den gesamten Speicher wiederherzustellen. Wichtig ist dabei zudem nicht nur die Wahl geeigneter Hardware und deren sichere Lagerung beziehungsweise ihre

Isolierung von äußeren Einflüssen wie Computerviren, sondern auch die Wahl der Speicherformate: Beliebte Bild- und Textformate wie jpg oder pdf werden teilweise als ungeeignet für die Langzeitarchivierung angesehen.<sup>6</sup> Ersteres ist beim Komprimieren sehr verlustig und zweiteres war lange Zeit ein proprietäres Dateiformat, also die Lesbarkeit von der Firma Adobe abhängig.

Proprietäre Software, beziehungsweise die Lizenzierung von Software, bildet die vierte große Herausforderung: Um Urheberrechte zu schützen, wird der Zugang zu ganzen Teilen von Programmcodes unterbunden beziehungsweise verschleiert. Entsprechend schwer kann sie bewahrt werden. Hinzu kann kommen, dass die Nutzung von Software wiederum abhängig ist von Hardware (samt der zu dieser gehörenden Steuerungssoftware) der sie anbietenden Firma oder Institution. Dieses Phänomen verstärkt sich mit der zunehmenden Beliebtheit von Cloud-Computing. Dementsprechend schwieriger wird es, solche Software autark, also unabhängig von der anbietenden Firma oder Institution, zu erhalten.

Kurzum: In Anbetracht der vielen verschiedenen technischen Herausforderungen, die sich allein schon beim Aufbewahren von Software ergeben, wäre es völlig illusorisch zu glauben, man könne alles bewahren. Entsprechend wichtig wird – unter Einbezug technischer Einschränkungen – eine Reflektion darüber, nach welchen Kriterien eine Auswahl der Software, die bewahrt werden soll, getroffen wird.

### **Welche Software bewahren wir?**

Die Motivation hinter der Bewahrung von Software kennt eine große Bandbreite. Auf der einen Seite des Spektrums kann der Wunsch stehen, ein technisches Gerät, das mit Software betrieben wird, schlichtweg funktionsfähig zu erhalten. Auf der anderen Seite kann ein intrinsisches Interesse an Software selbst beziehungsweise dem Softwaredesign stehen. Software kann man nämlich ohne Zweifel im Sinne Latours eine „Agency“ zuschreiben.<sup>7</sup> Die menschliche Handschrift, die diese „Agency“

hervorbringt, ist damit allein schon für die Science and Technology Studies (STS) von Interesse.<sup>8</sup>

Es wäre also schon aus Sicht der STS wünschenswert, eine Quellenbasis zu schaffen, auf der man zukünftig Fragen wie die folgenden beantworten kann: Welche Vorstellungen und Annahmen prägen – durch seine Autoren – einen Programmcode und prägen damit wiederum die Nutzer der entstandenen Software? Welche in Software immanenten kulturellen Muster bestimmen deren Aufbau und prägen wiederum das durch sie geformte Mensch-Maschine-Verhältnis? Mit einer solchen Quellenbasis legt man nicht nur die Grundlage für eine zukünftige fundierte Reflektion des Aufbaus der digitalen Welt, sondern ermöglicht außerdem die Würdigung ganzer Teams oder auch einzelner Beiträge innerhalb von Teams, die Programme erstellen, im Sinne einer „Programmier-Kunst“.<sup>9</sup>

Eine sehr spezifische Frage, die in der Folge bei der Selektion historisch repräsentativer und aussagekräftiger Software schnell aufkommt, ist jedoch: Welche Version einer Software muss bewahrt werden? Dabei muss man zusätzlich differenzieren zwischen zeitlichen Variationen (zum Beispiel aufeinanderfolgenden Updates) und lokalen Variationen. Bei den lokalen Variationen wiederum kann man unterscheiden zwischen Varianten einer global erhältlichen Software (zum Beispiel dem Betriebssystem Windows), die auf lokale Bedürfnisse angepasst sind (zum Beispiel durch die Änderung der Sprache) und lokalen Programmen, die als modulare Ergänzung zu einer global erhältlichen Software geschrieben werden (Beispiele wären so etwas wie Steuererklärungssoftware, die von lokalen Firmen für eine lokale Zielgruppe von Windows-Nutzerinnen und Nutzern geschrieben ist, oder Handy-Apps mit regional begrenzten Nutzerinnen und Nutzern).

In Bezug auf zeitliche Variationen kann man die Frage darauf überspitzen, welche Version als „Original“ gilt. Ist eine Version des Betriebssystems Windows 95 im Januar 1996 das gleiche Programm wie eine Version vom Dezember 1997? Ist die ältere Version „originaler“? Außerdem muss berücksichtigt werden, ob zu dem



Hauptprogramm zugehörige Programme mit unterschiedlichen Versionen des Hauptprogramms kompatibel sind.

Ideal wäre es, von allen Programmen, die man erhalten möchte, zumindest die erste vollständig funktionierende sowie eine letzte Version bewahren zu können, um so später die Bandbreite und Komplexität von Änderungen im Laufe seiner Lebensdauer einschätzen zu können. Im Falle eines Hauptprogramms bestünde dann auch die Chance, möglichst viele zugehörige Programme reaktiveren zu können, die vielleicht erst nach – oder nur bis zu – einem Update mit dem Hauptprogramm kompatibel waren. Je detaillierter man die zwischen diesen beiden Zeitpunkten erfolgten Änderungen durch entsprechende Dokumentation oder Bewahrung weiterer Zwischenvarianten nachvollziehen kann, desto genauer ließen sich später die Beiträge einzelner Programmierer beziehungsweise Programmiererteams nachvollziehen. Realistischerweise bleibt jedoch von jeder Software nur die Variante erhalten, die beim letzten Gebrauch zum Einsatz kam. Pragmatisch sollten Software-Sammler also darauf achten, eine Dokumentation darüber, welche vorhergehenden Versionen es gab und wie sich diese jeweils unterscheiden, ebenfalls mit aufzubewahren, um zeitliche Entwicklungen nachvollziehbar zu machen.

In der weiteren Differenzierung zwischen globalen und lokalen Aspekten von Software liegt eine – bisher weitgehend ungenutzte – Chance, zumindest einige der bereits aufgelisteten Herausforderungen auf bewältigbare Hürden herunterzubrechen: Wenn beim Sammeln überall der Fokus auf der regional entwickelten Software liegt, würde damit auch alle Software von globaler Bedeutung bewahrt werden. Um bei den genannten, fiktiven Beispielen zu bleiben: In der Region Seattle könnte das Windows-Betriebssystem der Firma Microsoft bewahrt werden, während in der Region Berlin oder Köln die dort für Windows-Rechner entwickelte Steuererklärungssoftware erhalten bleiben würde. Je nachdem, ob die deutschsprachige Variante von Windows in der Microsoft-Zentrale in Seattle oder in einer Dependence, zum Beispiel in Berlin, entwickelt wurde, könnte diese auch am entsprechenden Ort bewahrt wer-

den. So könnten später, im Rückgriff auf die verschiedenen Aufbewahrungsorte, auf entsprechender Hardware (die nach demselben Prinzip bewahrt werden könnte) sowohl das Betriebssystem Windows als auch die deutsche Steuererklärungssoftware installiert werden, ohne dass eine einzige Institution beides bewahren muss. Auch wenn in diesem fiktiven Beispiel die meisten Kapazitäten von der bewahrenden Institution im Raum Seattle zur Verfügung gestellt werden müssten, so würde sich der Aufwand über längere Zeit wahrscheinlich mitteln: Man denke zum Beispiel an die global bedeutsame Software von SAP, die nach dem vorgestellten Prinzip in der Region Heidelberg aufbewahrt würde.

Voraussetzung dafür, dass diese Bewahrungsstrategie funktioniert, wäre jedoch nicht nur die Absprache darüber über regionale Grenzen hinweg, sondern auch ein langfristig garantierter offener Austausch zwischen den bewahrenden Institutionen. Das könnte ähnlich erfolgen wie die Einigung auf ethische Richtlinien, die übergeordnete Verbände wie der ICOM oder der Deutsche Museumsbund für die Museumspraxis festlegen. Ansätze dazu gibt es bereits seit einigen Jahren, zum Beispiel durch das von der UNESCO unterstützte Software Heritage Projekt und dem von dort aus entstandenen Paris Call von 2019.<sup>10</sup> Unter dem Dach des Deutschen Museumsbunds veranstaltete eine Arbeitsgruppe zu „Objekten des digitalen Zeitalters“ von 2018 bis 2021 fünf verkennende Treffen.<sup>11</sup> Allerdings muss sich in allen Fällen eine Verbindung zur täglichen Sammlungspraxis noch viel deutlicher etablieren und erfordert die Ausgestaltung der nötigen Kooperationen noch deutlich mehr Kapazitäten beziehungsweise eine höhere Priorisierung an den relevanten Institutionen.

Eine große Hürde bildet zudem auch bei der Selektion die Lizenzierung von Software: Das Software Heritage Projekt zum Beispiel konzentriert sich von vorneherein auf die Bewahrung von Open Source Programmen, um nicht gegen das Urheberrecht zu verstoßen. Dadurch wird aber unweigerlich die große Mehrheit der existierenden und genutzten Software ausgeklammert. Es ist eine große und völlig ungeklärte Frage, ob das geschützte Wissen rund um proprietäre Software jemals (zum Beispiel

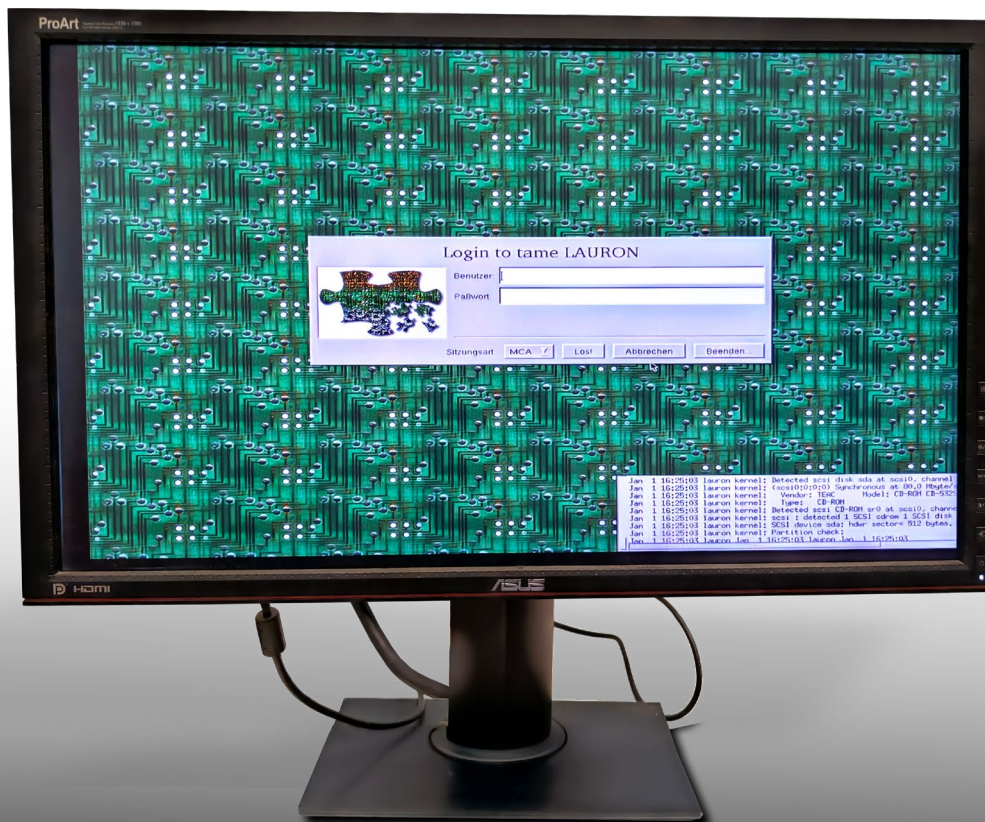


Abb. 1

**Ein fehlendes Passwort kann eine erste Hürde sein. Für den Roboter LAURON III rekonstruierten es Ehrenamtliche.**

Grafik: Heike Morath

nach einer zeitlichen Frist) in die öffentliche Domäne gelangen sollte und kann. Vor-erst sollte deshalb beim Sammeln möglichst viel kontextualisierende, offen erhältliche Information dazu bewahrt werden, zum Beispiel, indem ihre Nutzung durch Film-aufnahmen dokumentiert wird, indem Rezensionen, Besprechungen, Manuals oder Karikaturen in Archiven vorgehalten werden oder indem Museen Werbeprodukte und andere Gegenstände mit Bezug zu Softwarefirmen in ihre Depots integrieren.<sup>12</sup> Auch wenn proprietäre Software selbst verloren gehen sollte, bliebe so zumindest ihr gesellschaftlicher Einfluss nachvollziehbar.

### **Welche Rolle sollten Museen einnehmen?**

Der Erhalt von Software im Sinne eines kulturellen Erbes erfordert nicht nur eine überregionale, sondern auch eine institutionenübergreifende Herangehensweise. Die Frage stellt sich, welche Rolle dabei Museen – insbesondere Technikmuseen – ein-nehmen können und sollen. Auch hier gibt es keine einfache oder abschließende Antwort, allein schon deshalb, weil der Museumsbegriff selbst schon immer dyna-misch und kontextgebunden war und auch die Unterscheidung in verschiedene Mu-seumstypen einem permanenten Wandel unterliegt. Darauf wird zurückzukommen sein, aber zunächst soll darauf eingegangen werden, welche Museen Erfahrungen gesammelt haben, die für Technikmuseen impulsgebend wirken könnten.

Viel reflektiert wird der Umgang mit historischer Software an Kunstmuseen, die Medienkunst bewahren und ausstellen und sich dabei schnell mit der Frage des Funktionserhalts von technischen Geräten konfrontiert sehen. In Deutschland hat das Zentrum für Kunst und Medien (ZKM) in Karlsruhe in den vergangenen Jahr-zehnten Erfahrungswerte dazu gesammelt und geteilt.<sup>13</sup> Ebenso ist in Düsseldorf am Restaurierungszentrum ein Schwerpunkt für Medienkunst etabliert worden, wobei auch bereits zuvor gesammelte Erfahrungen aus den USA mit eingeflossen sind.<sup>14</sup> Allerdings sind die Herausforderungen, vor denen Technikmuseen stehen zwar ähn-lich, aber trotzdem deutlich anders gelagert: Während Kunstmuseen innerhalb eines

Kunstwerks meist einzelne, sehr spezifische Geräte mit häufig limitierter Funktion erhalten müssen und dabei oft noch Rücksprache mit der Künstlerin oder dem Künstler halten können, haben Technikmuseen eher mit Prototypen oder mit Serienprodukten zu tun. Bei ersteren wird häufig noch nicht an eine Dokumentation beziehungsweise überhaupt einen Erhalt gedacht und kann nicht auf Ersatzteile zurückgegriffen werden, bei letzteren ergeben sich alle zuvor beschriebenen Probleme, die sich aus der Vielfalt an Variationen und Versionen von Massenprodukten ableiten. Aus technischer Sicht interessiert zudem die Gesamtleistung des Teams von Ingenieuren, die ein Gerät hervorgebracht haben, was bei Serienprodukten häufig anonym bleibt.

Impulse kommen auch aus dem Bereich der Designmuseen, oder im weiteren Sinne der Kunstgewerbemuseen. Mehr noch als an Technikmuseen liegt in diesen Sammlungen aufgrund des thematischen Zuschnitts der Fokus auf den Ideen, die in die (material-)technische Formgebung von Produkten geflossen sind. Insofern liegt es gewissermaßen auf der Hand, dass in diesen Häusern auch im Falle von Software dessen „Agency“ mitgedacht und kartiert wird. Insbesondere das Cooper Hewitt Museum, das innerhalb des Smithsonian-Verbunds für Design zuständig ist, kann als Pionier im Sammeln digitaler Objekte bezeichnet werden. Bereits 2010 begann der kurz darauf verstorbene Direktor Bill Moggridge programmatisch den Fokus auf Software zu legen. Erst kürzlich ist dort der Versuch gestartet worden, einen Computervirus zu bewahren.

Interessanterweise scheint dahingegen in der Sammlung mathematischer Instrumente am – ebenfalls zum Smithsonian-Verbund gehörenden – National Museum of American History die Funktionsfähigkeit von elektronischen Rechenmaschinen keine Rolle zu spielen, sondern nur der Zustand der Hardware. Dazu wiederum im Kontrast stehen meist privat geführte Vereine zur Computergeschichte, bei denen die Maxime gilt, alle Rechner funktionsfähig zu erhalten. Prominentes Beispiel in Deutschland ist das Computermuseum der Universität Stuttgart. Ebenso ist der Retro Computing Verein in Offenbach am Main zu nennen, in dem Besucherinnen und Besucher



einmal pro Woche fast jedes bedeutende PC-Modell ausprobieren können. Einen ähnlichen Ansatz verfolgt das Oldenburger Computer Museum. International ist das Home Computer Museum im niederländischen Helmond damit vergleichbar. Das ebenfalls privat geführte The National Museum of Computing (TNMOC) in England hält in seiner Ausstellung ebenso Original-PCs vor und erstellt darüber hinaus sogar von historischen Großrechnern, die nicht mehr im Original vorhanden sind (zum Beispiel dem Colossus), erfolgreich komplette Nachbauten, ähnlich, wie Horst Zuse das mit den Rechnern seines Vaters in Berlin unternommen hat. In allen Fällen stellt sich jedoch die Frage nach dem Verschleiß der im Dauergebrauch anfälligen elektronischen Komponenten. Das Vorhalten von Ersatzteilen und der Einsatz von Emulatoren (zum Beispiel durch den auf den ersten Blick nicht sichtbaren Ersatz ganzer Festplatten durch moderne Datenspeicher) kann Abhilfe schaffen, aber bringt auch hier die in der Restaurierung alltägliche Frage mit sich, welcher Objektzustand als „original“ definiert wird und inwieweit man diesen wieder herstellen beziehungsweise erhalten möchte. Alle genannten Beispiele basieren zudem auf zeitintensivem ehrenamtlichem Engagement und hohem Spezialwissen. Fällt dies weg, ist der Fortbestand der Ausstellungen und Sammlungen eventuell schnell fraglich, wie das Beispiel des 2023 geschlossenen Binariums in Dortmund zeigt.

Um eine möglichst effiziente Aufgabenverteilung zum Erhalt von Software zu erreichen, ist außerdem ein Austausch zwischen Museen und Sammlungen mit anderen Schwerpunkten als physischen Objekten essenziell. Archive und Bibliotheken widmen sich schon seit einigen Jahrzehnten Fragen der Langzeitarchivierung, in Deutschland wurde dazu der nestor Verbund gegründet.<sup>15</sup> Die private Stiftung „Internet Archive“ stellt sich seit den 1990er Jahren in die Tradition der Bibliotheken und vertritt erfolgreich den Anspruch, als „digital library for our times“ Internetseiten zu archivieren.<sup>16</sup> In dem Gebäude der Stiftung in San Francisco – das wie ein klassisches, antiken Gebäuden nachempfundenes, Bibliotheksgebäude anmutet – stehen statt Bücherregalen Serverregale. Ebenfalls als Wissensspeicher für Programmcodes etabliert ist die

inzwischen zu Microsoft gehörende online Plattform GitHub, wobei hier das primäre Ziel die Entwicklung von OpenSource Software ist, nicht der Erhalt von Software als kulturelles Gut.

Abschließend soll nochmal auf den zu Beginn dieses Abschnitts bereits erwähnten Punkt des sich ständig wandelnden Museumsbegriffs zurückgekommen werden – insbesondere darauf, wie die Digitalisierung selbst die gesellschaftliche Einbettung von Museen und damit ihre Definition beeinflusst. Der Museumsbegriff ist notorisch schwer exakt zu definieren, dennoch lassen sich einige Kerncharakteristiken auflisten, die seit dem 19. Jahrhundert mit Museen assoziiert werden: Altes, Objekte, Authentizität, Rarität und Öffentlichkeit. Anders formuliert: Authentische, historische Objekte mit Seltenheitswert können in Museen öffentlich bestaunt und erforscht werden. Der Soziologe Tony Bennett hat weitergehend argumentiert, dass Museen sich im 19. Jahrhundert als eine spezifische, gesellschaftlich höher bewertete Form des Ausstellens innerhalb eines größeren „exhibitionary complex“ herausgebildet haben und der Besuch eigens gebauter Museumsausstellungen seitdem der Verinnerlichung eines bildungsbürgerlichen Verhaltenskodex gleichkommt: Man soll sich im Museum primär „ordentlich“ verhalten und etwas lernen.<sup>17</sup> Damit unterscheiden sie sich von der großen Bandbreite anderer Ausstellungsformen, wie Jahrmärkten, Privatsammlungen, Geschäften, Laborsammlungen etc.

Interessant ist nun, dass alle der genannten Kerncharakteristiken von der Digitalisierung stark beeinflusst sind. Dass die physische Welt durch eine virtuelle ergänzt wird, muss kaum noch erwähnt werden. Aber in dieser Welt virtueller, digitaler Objekte muss die Frage nach ihrer Authentizität und ihrer Rarität neu gestellt werden: Datensätze sind weniger ortsgebunden und Kopien lassen sich leichter erstellen oder manipulieren als im Falle physischer Objekte. Ihre öffentliche Zugänglichkeit kennt zudem andere Hürden als in der physischen Welt. Außerdem fördert die Digitalisierung einen anderen Umgang mit Zeitlichkeit: Wissen ist – oder scheint zumindest –

instantan verfügbar. Damit verschiebt sich auch die Sicht auf Geschichte: Chronologische Herleitungen scheinen weniger bedeutsam, auch argumentativ.

Dies alles spiegelt sich in der Wissensaneignung beziehungsweise der Wissensvermittlung. Auch in Museen ändern sich Ausstellungen. Sie sind häufiger thematisch und nicht chronologisch aufgebaut, Texte werden zugunsten anderer Vermittlungsformen (zum Beispiel dem „Bewegtbild“) seit Jahrzehnten immer kürzer und interaktive Elemente rücken immer weiter in den Fokus. Gleichzeitig werden ganze Objektsammlungen online gestellt und damit im digitalen Raum zugänglich.

Innerhalb des Bennett'schen „exhibitionary complex“ zeichnet sich also durch die Digitalisierung eine Verschiebung des Museumsbegriffs ab. Objektsammlungen gab es schon vor den heutigen Museen und wird es unabhängig davon sehr wahrscheinlich immer geben. Die Frage ist vielmehr, ob die Narrativstrukturen, wie sie Museen über die letzten Jahrzehnte im Raum geboten haben, dort erhalten bleiben werden, oder sich in andere Foren – wie zum Beispiel digitale Plattformen – verlagern. Den Erhalt sowohl physischer als auch digitaler Objekte und den institutionsübergreifenden Austausch macht dies jedoch nur umso wertvoller.

### **Fazit**

Abschließend lässt sich sagen, dass die Bewahrung von Software unerlässlich ist, wenn zukünftig eine fundierte Reflektion über die Nutzung und den gesellschaftlichen Einfluss von Technik möglich sein soll. Hardware allein erzählt nur einen Teil der Gesamtgeschichte, Software hat inzwischen „Agency“. Um Software systematisch bewahren zu können, sind noch viele Hürden zu nehmen, nicht zuletzt technischer Art. Diese Herausforderungen kann keine Institution alleine bewältigen, weder ein einzelnes Museum, noch eine Gruppe von Museumstypen, noch alle Museen gemeinsam. Es muss eine institutionenübergreifende Strategie entwickelt werden, bei der auf lokaler Ebene die lokalen Beiträge zum globalen Phänomen der Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitungstechnik bewahrt werden.

## Anmerkungen

- 1** Siehe für eine frühe Einschätzung zum Beispiel: Ulf Hashagen, Reinhard Keil-Slawik, Arthur Norberg (Hg.): *History of Computing: Software Issues*. Berlin: Springer 2000, S. 225–274.
- 2** Siehe z. B. G. Ellis Burcaw: *Introduction to Museum Work*. Walnut Creek: AltaMira Press 1997 (3. Aufl.), S. 56–117.
- 3** An der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart wird der Studiengang „Konservierung und Restaurierung Neuer Medien und digitaler Information“ angeboten.
- 4** Der Begriff wird häufig mit Friedrich Kittler in Verbindung gebracht. Siehe dazu beispielsweise: Jens Schröter: *Digitale Medien und Methoden*. Jens Schröter zur Medienarchäologie der digitalen Medien. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, ZfM Online, Open-Media-Studies-Blog (10. Juli 2020). URL: [zfmedienwissenschaft.de/online/open-media-studies-blog/digitale-medien-und-methoden-6-schroeter](https://zfmedienwissenschaft.de/online/open-media-studies-blog/digitale-medien-und-methoden-6-schroeter) (wie alle folgenden URLs letzter Abruf: 24.10.2025).
- 5** Unter dem Begriff des Retro-Gaming hat sich eine große Community gebildet, die sich dem Erhalt und der Rekonstruktion historischer Software widmet, mit dem Ziel, alte Spiele spielen zu können. Das aktuell große Interesse spiegelt sich in Zeitschriften wie „Retro Gamer. Das Magazin für Klassische Spiele“ (zur online-Ausgabe siehe [www.retro-gamer.de](http://www.retro-gamer.de)), die eine so hohe Auflage haben, dass sie an Zeitschriftenläden in Bahnhöfen erhältlich sind.
- 6** Ein Beispiel einer solchen Einschätzung zum jpg-Format aus dem Jahr 2009 findet sich in: IfM Berlin. *Langzeiterhaltung digitaler Daten in Museen*. Juni 2009. URL: [www.langzeitarchivierung.de/Webs/nestor/SharedDocs/Downloads/DE/infoblaetter/10DigitaleBilder.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.langzeitarchivierung.de/Webs/nestor/SharedDocs/Downloads/DE/infoblaetter/10DigitaleBilder.pdf?__blob=publicationFile&v=1).
- 7** Zum Begriff der Agency in diesem Sinne siehe: Bruno Latour: *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press 1987. Darin entwickelt er seine Akteur-Netzwerk-Theorie.
- 8** Siehe hierzu auch: Alexandre Hocquet, Frédéric Wieber, Gabriele Gramelsberger et al.: *Software in science is ubiquitous yet overlooked*. *nature computational science* Nr. 4, 2024, S. 465–468 URL: [doi.org/10.1038/s43588-024-00651-2](https://doi.org/10.1038/s43588-024-00651-2).
- 9** Interessanterweise wird die Informatik bzw. „Programmierkunst“ häufig dem Bereich der „Infrastruktur“ zugeordnet, womit häufig eine gewisse Abwertung gegenüber vermeintlich höherwertigen oder kreativeren Tätigkeiten einher geht. Die technikhistorische Forschung selbst hat seit den 1980er Jahren der Bedeutung von „Infrastruktur“ zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt. In den vergangenen Jahren ist der Begriff der „Logistik“ zusätzlich in den Fokus gerückt. Siehe zu diesen Begriffen: Eike-Christian Heine, Christian Zumbrägel: „Technikgeschichte“. *Docupedia-Zeitgeschichte* 2019. URL: [dx.doi.org/10.14765/zzf](https://dx.doi.org/10.14765/zzf).

dok-1319; Monika Dommann: Materialfluss: eine Geschichte der Logistik an den Orten ihres Stillstands. Frankfurt am Main: Fischer 2021.

**10** Siehe hierzu: [unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366715](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366715). An dem Paris Call war neben dem Software Heritage Project auch das Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria) beteiligt.

**11** Die Gruppe wurde von Rita Müller gegründet und später von Eva Kudrass koordiniert.

**12** Inspiration können dabei Erfahrungswerte aus dem Bewahren von anderem immateriellem Kulturerbe bzw. von historischen Arbeitstechniken bieten, wie z.B. das Pilotprojekt Digitizing Living Heritage der LWL-Museen für Industriekultur.

**13** Bernhard Serexhe (Hg.): Konservierung digitaler Kunst: Theorie und Praxis. Karlsruhe: Ambra | V u. ZKM 2013.

**14** Deena Engel & Joanna Phillips (Hg.): Conservation of Time-Based Media Art. London u. New York: Routledge 2023.

**15** URL: [www.langzeitarchivierung.de](http://www.langzeitarchivierung.de). Eine Arbeitsgruppe, die sich dem Erhalt von Software widmet, scheint jedoch seit 2020 nicht mehr aktiv zu sein.

**16** Can the Internet Archive save our digital history? BBC Tech Now reporter Lily Jamali heads behind the scenes of the Internet Archive. URL: [www.youtube.com/watch?v=jh98N46DM5k](https://www.youtube.com/watch?v=jh98N46DM5k).

**17** Tony Bennett: The Birth of the Museum. History, Theory, Politics. Oxon u. New York: Routledge 1995. Zum „exhibitionary complex“ siehe S. 59–88.

#### **Zum Autor**

Dr. Martin P. M. Weiss spezialisierte sich während seines Physikstudiums im Bereich der Wissenschaftsgeschichte, promovierte 2013 in den Niederlanden und ist seit 2021 Kurator am TECHNOSEUM.





**Fabian Bernstein, Thomas Wilhelm**

# Jenseits der Authentizität

Experimentieren als didaktische Inszenierung

## **1. Einleitung: Die überragende Bedeutung des Experimentierens und die Ambivalenz seines Bildungswertes**

Die Bedeutung des Experimentierens in naturwissenschaftlichen Bildungskontexten ist kaum zu überschätzen. In allen etablierten Lehr- und Lernformaten, vom schulischen naturwissenschaftlichen Unterricht über außerschulische Lernorte wie Schülerlabore und Science Center bis hin zu musealen Vermittlungsangeboten, bilden experimentelle Tätigkeiten einen zentralen Bestandteil. Sie sind nicht lediglich eine von vielen Methoden naturwissenschaftlicher Bildung, sondern gelten gemeinhin als deren Herzstück.

Diese herausragende Stellung des Experiments lässt sich beispielsweise mit Blick auf den schulischen Physikunterricht belegen: So spricht Raimund Girwidz im Standardwerk der Physikdidaktik vom Experiment als „grundlegende[r] Erkenntnisquelle für den Physikunterricht“ und als „zentrale[m] Element naturwissenschaftlichen Arbeiten[s]“<sup>1</sup> und unterscheidet nicht weniger als 14 (!) unterschiedliche Funktionen, die das Experiment für den Unterricht erfüllt – von der Veranschaulichung über die Förderung methodischer Kompetenzen bis hin zur motivationalen Aufladung physikalischer Inhalte.<sup>2</sup> Analog zeigt die großangelegte Videostudie von Tesch und Duit mit Blick auf die zeitliche Dimension des Unterrichts, dass – einschließlich Vor- und Nachbereitung – etwa zwei Drittel der gesamten Unterrichtszeit des Physikunterrichts in irgendeiner Weise durch experimentelle Aktivitäten geprägt wird.<sup>3</sup> Für den Physik-

unterricht und allgemeiner den naturwissenschaftlichen Unterricht ist das Experiment damit nicht nur ein didaktisches Hilfsmittel, sondern ein strukturprägendes Element.

Noch deutlicher tritt die Bedeutung experimenteller Tätigkeiten an außerschulischen Lernorten zutage, für die sie teils sogar konstitutiv sind: Schülerlabore und Science Center profilieren sich nahezu ausnahmslos über experimentelle Angebote und sind ohne experimentelle Formate kaum denkbar. Ihre Legitimation beruht maßgeblich auf der Annahme, dass gerade das aktive, handlungsorientierte Erleben naturwissenschaftlicher Arbeitsweisen einen unverzichtbaren Beitrag zur Bildung leistet.<sup>4</sup> Das TECHNOSEUM ist in dieser Hinsicht keine Ausnahme: experimentelle Tätigkeiten stehen in sämtlichen Workshops für Schülerinnen und Schüler im Zentrum – experimentelles Arbeiten ist hier nicht Beiwerk, sondern Kern der Lernarchitektur.

Angesichts dieser Dominanz überrascht es nicht, dass an das Experimentieren in Bildungssettings enorme Erwartungen geknüpft werden. Diese reichen von der Annahme, Experimente würden notwendigerweise zu einem vertieften inhaltlichen Verständnis führen, über die Erwartung, sie förderten intrinsische Motivation und Interesse an Naturwissenschaften, bis hin zur Hoffnung, sie ermöglichten den Erwerb methodischer und epistemologischer Kompetenzen, insbesondere eines besseren Verständnisses der „Nature of Science“ (NOS).<sup>5</sup>

Gerade diese hohe Erwartungslast macht jedoch auf zwei fundamentale Probleme aufmerksam, die seit Jahrzehnten Gegenstand fachdidaktischer Diskussion sind. Erstens zeigen empirische Studien immer wieder, dass Experimente in Bildungskontexten die in sie gesetzten Hoffnungen nur teilweise oder gar nicht erfüllen – weder hinsichtlich fachlicher Lerngewinne noch bezüglich methodischer Kompetenzen, motivationaler Effekte oder eines vertieften Wissenschaftsverständnisses.<sup>6</sup> Zweitens stoßen naturwissenschaftliche Experimente in Bildungskontexten inhaltlich und technisch schnell an Grenzen: Viele aktuelle Forschungsfragen sind in schulischen oder informellen Settings nicht experimentell bearbeitbar – nicht nur aufgrund fehlender Vorkenntnisse oder mangelnder Zeit, sondern auch wegen der hohen Komplexi-

tät, der immensen Kosten und der oft abstrakten, nicht sinnlich erfahrbaren Natur moderner Forschungsexperimente. Großforschungsanlagen wie das CERN oder LIGO machen dies besonders augenfällig: Hier wird auf einer infrastrukturellen und theoretischen Ebene gearbeitet, die Bildungssettings prinzipiell verschlossen bleiben muss.

Diese Beobachtungen führen zu einer grundlegenden Frage: Welchem Zweck dienen Experimente in Bildungssettings eigentlich – und in welchem Verhältnis stehen sie zu Experimenten in der wissenschaftlichen Forschung? Was ist überhaupt ein „Experiment“ in einem Bildungskontext, wenn die Funktion in Wissenschaft und Bildung – Erkenntnisgewinnung hier, Lernwerkzeug dort – gänzlich unterschiedlich ist? Und wie verhält sich hierzu die Forderung nach „Authentizität“ von Experimentieraktivitäten in Zusammenhängen, in denen sie der didaktischen Vermittlung dienen, nicht der erkenntnisbezogenen Exploration?

## **2. Das Authentizitätsparadigma: Anspruch und Scheitern**

Das Konzept der „Authentizität“ hat in der naturwissenschaftlichen Bildung eine bemerkenswerte Karriere gemacht. Es ist in Lehrplänen verankert, prägt Konzeptionen von Schülerlaboren und Science Centern und wird seit Jahrzehnten als zentrale Zielvorstellung propagiert. Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass der Begriff der „Authentizität“ im bildungswissenschaftlichen Diskurs nicht einheitlich verwendet wird, sondern drei Bedeutungsdimensionen umfasst<sup>7</sup>: Erstens die Ausrichtung an den Interessen und der Lebenswelt der Lernenden, zweitens eine konsequente Kontextorientierung unter Bezugnahme auf gesellschaftlich relevante Fragestellungen und drittens eine Nachbildung von Prozessen und Methoden der Fachwissenschaften im Bildungssetting. Authentizität in diesem dritten Sinne bezeichnet die Vorstellung, experimentelle Aktivitäten in Bildungssettings sollten möglichst die Praktiken und Prozesse wissenschaftlicher Forschung widerspiegeln, um Lernenden einen „authentischen“ Zugang zu Naturwissenschaften zu eröffnen.

Prominente Vertreter dieses Authentizitätsideals sind bspw. Chinn und Malhotra. In einer umfassenden Untersuchung kontrastierten sie schulische Inquiry-Aktivitäten mit wissenschaftlicher Forschungspraxis und kamen zu dem ernüchternden Schluss, dass beides wenig Ähnlichkeiten („little resemblance“) aufweise. Ihre Schlussfolgerung lautet: Schulen müssten sich durch epistemologisch authentische wissenschaftliche Arbeitsweisen („epistemologically authentic scientific inquiry“) stärker an der Logik wissenschaftlicher Forschung orientieren, herkömmliche übersimplifizierende Aufgabenformate seien unzureichend.<sup>8</sup>

Auch Höttecke und Rieß schließen sich dieser Grundannahme an, wenngleich vorsichtiger im Ton. Sie argumentieren, dass Unterricht „authentische Lerngelegenheiten im Hinblick auf die tatsächlichen Prozesse des Wissenschaftstreibens bieten soll, um auf das Experimentieren als Erkenntnistätigkeit reflektieren zu können“, räumen aber ein, dass dies in der gegenwärtigen Unterrichtspraxis kaum eingelöst werde.<sup>9</sup> Dabei betonen sie insbesondere die Diskrepanz zwischen der Vielfalt experimenteller Strategien in der Forschung und den stark vorstrukturierten, auf Hypothesentests reduzierten Experimenten im Unterricht und leiten die Notwendigkeit eines differenzierteren Experiment-Begriffes ab: „Wenn Experimentieren in Schule und Forschung überhaupt etwas miteinander zu tun haben sollen, bedarf es eines komplexeren Experiment-Begriffs als es im fachdidaktischen Diskurs zurzeit der Fall ist“.<sup>10</sup> Auch im Kontext von Schülerlaboren wird häufig der Anspruch erhoben, „authentische Lernumgebungen“ bereitzustellen. So betonen etwa Euler und Schütteler: „Authentizität ist ein zentraler Aspekt der Schülerlabore“.<sup>11</sup>

Die Vorstellung, Authentizität bezüglich wissenschaftlicher Praktiken sei ein wichtiger Gradmesser von in Bildungskontexten situierten Experimentieraktivitäten wirkt auf den ersten Blick plausibel und attraktiv. Sie scheint eine Antwort auf verbreitete Kritik am traditionellen naturwissenschaftlichen Unterricht zu geben: dass er zu rezeptartig, zu faktenorientiert, zu lebensfern, zu künstlich sei. Authentizität verspricht

in dieser Sichtweise, „echte Wissenschaft“ ins Klassenzimmer oder ins Schülerlabor zu bringen.

Eine kritische Distanz zu der Idee, Unterricht habe Forschungsprozesse und -methoden quasi unmittelbar zu spiegeln, hat hingegen Rainer Müller eingenommen und diese Haltung als historisch gewachsene, aber didaktisch unbegründete Norm identifiziert: Sie beruhe, so Müller, „weder auf sachlogischen noch auf lernpsychologischen Erwägungen“, sondern gehe aus dem Versuch hervor, „den Prozess der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung in der Schule nachzubilden, in der Hoffnung, die Schülerinnen und Schüler damit an die wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen heranzuführen“. <sup>12</sup> Auch Webersen und Riese äußern erhebliche Zweifel: Sie werfen die grundsätzliche Frage auf, „inwieweit der Experimentierprozess in der Schule überhaupt dem in der Wissenschaft entsprechen“ könne, da wissenschaftliches Arbeiten eine Komplexität aufweise, für deren Bewältigung im schulischen Kontext die notwendigen Voraussetzungen fehlten. <sup>13</sup>

Generell ist zu fragen, ob die grundsätzliche Forderung nach „Authentizität“ experimenteller Settings in Bildungskontexten überhaupt tragfähig ist: Soll Experimentieren in Schule und Forschung etwas miteinander zu tun haben? Sollte naturwissenschaftliche Bildung authentisch mit Blick auf die tatsächlichen Prozesse naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung sein? Ist diese Position für die Strukturierung von Bildungsprozessen produktiv zu machen oder handelt es sich im Gegenteil um eine im Kern uneinlösbare Forderung, die die strukturelle Differenz zwischen Forschungsexperiment und Bildungs-Experiment als Umsetzungsdefizit fehldeutet?

### **3. Wider die Authentizitätsillusion**

Unseres Erachtens spricht vieles dafür, dass die Forderung nach Authentizität experimenteller Aktivitäten in Bildungssettings mindestens kritikwürdig ist, nicht zuletzt aus drei Gründen:



*(1) Didaktische Reduktion als produktive Notwendigkeit*

Einerseits steht die Forderung nach „Authentizität“ in einem nicht auflösbaren Zielkonflikt zum Erfordernis der didaktischen Reduktion. Didaktische Reduktion bezeichnet dabei die Notwendigkeit „komplizierte Zusammenhänge so zu vereinfachen, dass diese möglichst von allen Schülerinnen und Schülern, möglichst gründlich, in möglichst kurzer Zeit und auf humane Weise verstanden werden“.<sup>14</sup> Ein Ergebnis dieser Anforderung ist, dass, wie Peter Heering am Beispiel kanonischer Experimente nachweist, Lehr-Experimente zwangsläufig radikal reduziert sind: Sie entkleiden historische und wissenschaftliche Komplexität, um überhaupt verständlich und handhabbar zu sein. Was bleibt, ist eine „in jeglicher Hinsicht oberflächliche und eher grundsätzliche Darstellung des grundlegenden Prinzips des Experiments – das aber weiter als solches bezeichnet wird“.<sup>15</sup> Zwar lässt sich dies begründet kritisieren, aber: diese Reduktion ist weder Zufall noch prinzipiell defizitär, sondern die materielle Manifestation von Unterrichtserfordernissen in der Gestalt des Experimentiergeräts. Sie ist eine Kehrseite der Bildungslogik selbst und insofern nicht zufällig, sondern das Resultat von Randbedingungen des Bildungssettings mit der Absicht, naturwissenschaftlichen Unterricht praktikabel, durchführbar und – idealerweise – lernwirksam zu machen.<sup>16</sup>

*(2) Divergierende Ziellogiken von Forschung und Bildung*

Experimente in Bildungssettings sind nicht an der Logik wissenschaftlicher Forschung ausgerichtet, sondern an Bildungszielen. Sie sollen Konzepte anschaulich machen, Interesse wecken, Fertigkeiten einüben – und vieles mehr. Ihre Qualität bemisst sich nicht daran, ob sie neue Erkenntnisse generieren, sondern daran, ob sie Lernprozesse initiieren. Die Behauptung, sie müssten „authentisch“ im Sinne wissenschaftlicher Forschung sein, verkennt diese Zielverschiebung und legt Maßstäbe an, die ihrem Wesen fremd sind.

### *(3) Prozessuale Differenzen in Wissenschaft und Unterricht*

Was für das Experimentiermaterial gilt, gilt in Analogie für den Prozess: Forschung ist – verkürzt gesagt – offen, unsicher, iterativ und theorievernetzt; Unterricht ist zielgerichtet, zeitlich begrenzt, strukturiert. Diese Differenz ist nicht nur unvermeidlich, sondern funktional: Sie ermöglicht es, in begrenzter Zeit und mit begrenzten Ressourcen zentrale Konzepte erfahrbar zu machen.

## **4. Vom Defizit zur Chance – zur Eigenlogik von Experimenten in Bildungskontexten**

Die Forderung nach Authentizität ist daher nicht nur unrealistisch, sie ist unproduktiv. Sie erzeugt eine dauerhafte Defizitperspektive – Experimente in Bildungssettings erscheinen stets als „noch nicht“ oder „nicht wirklich“ wissenschaftlich. Diese Sicht verstellt den Blick auf ihre eigentliche Stärke: Sie *sind nicht* Forschung – und genau darin liegt ihr Potenzial.

Lässt man die Forderung nach Authentizität fallen, gewinnt man Freiräume zur Gestaltung von Experimentieraktivitäten:

- Didaktische Inszenierung: Bildungs-Experimente können bewusst inszeniert, ästhetisch gestaltet und narrativ eingebettet werden, um Lernende zu motivieren und emotionale Zugänge zu schaffen. Forschung muss nicht „schön“ oder „anschaulich“ sein, Bildung darf und sollte es sein.
- Fokus auf zentrale Konzepte: Bildungsbezogene Experimente zielen nicht auf die Entdeckung bislang unbekannter Phänomene, Weiterentwicklung theoretischer Beschreibungen oder Erprobung technischer Verfahren, sondern darauf, bekannte Sachverhalte so zu inszenieren, dass sie Lernenden Zugänge eröffnen und das Verständnis zentraler Konzepte vertiefen.
- Explizite Reflexion: Während Forschung in der Regel implizit bleibt (Methoden werden angewandt, nicht erklärt), können Bildungs-Experimente selbst Gegen-

stand der Reflexion sein: Warum ist dieser Aufbau so gestaltet? Welche Annahmen stecken dahinter? Welche Grenzen hat dieses Experiment?

Diese Aspekte des Experimentierens in Bildungskontexten sind für sich betrachtet nicht neu oder innovativ, stehen aber in einem impliziten Widerspruch zum Authentizitätsparadigma, was ihrer Entfaltung in der Praxis entgegensteht.

## **5. Ein Augmented-Reality-Aufprojektionssystem am TECHNOSEUM**

Ob und wie die durch die Abkehr vom Authentizitätsparadigma gewonnenen Freiräume genutzt werden können, hängt sowohl von den Bedingungen des jeweiligen Bildungssettings als auch von der didaktischen Phantasie ab.

### *5.1 Neue Experimentiererlebnisse*

Eine Möglichkeit, diese Freiheitsgrade für Experimentieraktivitäten in Bildungskontexten produktiv zu machen, liegt unseres Erachtens in der Nutzung von Augmented-Reality-Aufprojektionssystemen: Das TECHNOSEUM entwickelt und erprobt derzeit eine solche projektionsbasierte digitale Experimentierplattform, die es erlaubt, reale Versuchsaufbauten durch digitale Inhalte zu erweitern (Abb. 1).

Dabei unterscheidet sich das am TECHNOSEUM entwickelte System von anderen Ansätzen durch einen dezidiert pragmatisch-immersiven Ansatz: Im Sinne des KISS-Prinzips („Keep It Simple, Stupid“) stehen Skalierbarkeit, technische Robustheit und einfache Wartung im Vordergrund. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass Technikmuseen und Schülerlabore Produktionsumgebungen sind, in denen ein reibungsloser Betrieb auch bei einer großen Zahl von Nutzern gewährleistet sein muss.

Das in Entwicklung befindliche Aufprojektionssystem kombiniert dabei reale Versuchsanordnungen mit digitaler, auf das Experiment projizierter Zusatzinformation – und überwindet damit eine Grenze klassischer Realexperimente: die Beschränkung auf unmittelbar beobachtbare Phänomene. Physikalische Konzepte und Modelle – etwa Felder, Wellenfunktionen, Quantenprozesse – liegen hingegen auf einer

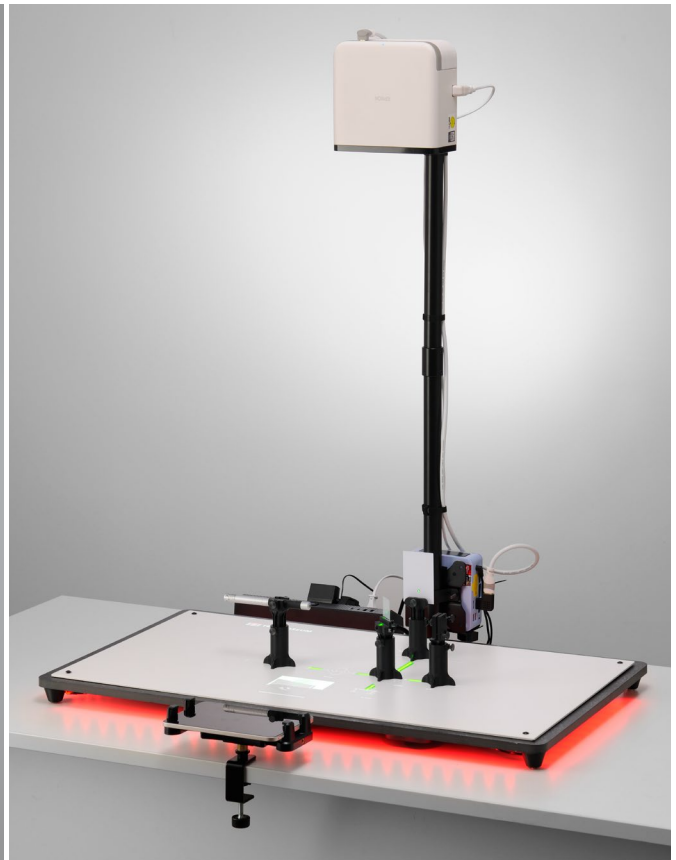
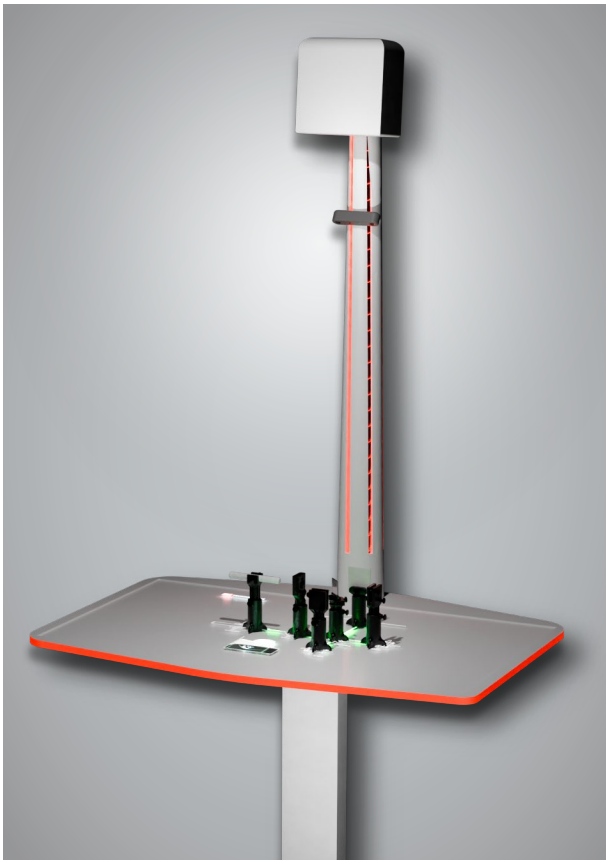


Abb. 1

**links: Rendering des Augmented-Reality-Aufprojektionssystems  
rechts: AR-Aufprojektionssystem ausgeführt als mobiler Demonstrator**

*Rendering: Fabian Bernstein*

*Foto: Klaus Luginsland*

abstrakten, begrifflichen Ebene und entziehen sich daher prinzipiell der Beobachtung. In herkömmlichen Realexperimenten müssen sie daher abstrahiert, erzählt oder nachträglich visualisiert werden. AR-Technologien ermöglichen es hingegen, diese Konzepte im Experiment selbst sichtbar zu machen: Magnetfelder erscheinen als dynamische Linien, Interferenzmuster entwickeln sich in Echtzeit überlagert mit theoretischen Modellierungen, bei Einzelphotonenexperimenten lassen sich Wahrscheinlichkeitsverteilungen während des Messprozesses einblenden.

Dies ist insbesondere dort von besonderer Bedeutung, wo die Inhalte selbst abstrakt und Experimente schwer durchführbar oder wenig anschaulich sind. Dies betrifft beispielsweise Quantenphysik und Quantentechnologien, die sowohl experimentell als auch konzeptionell eine besondere Herausforderung darstellen. Als Outreach-Partner von QuantumBW entwickelt das Team TECHNOlab am TECHNOSEUM derzeit Formate, um Themen wie Quantensensorik oder Quantencomputing für ein breiteres Publikum zugänglich zu machen und sowohl für formale als auch informelle Lernsettings aufzubereiten.

Die Verschränkung von sinnlich erfahrbarer Realität und konzeptueller Ebene erzeugt eine neue Qualität experimentellen Lernens: Sie erlaubt Experimente, die real unmöglich sind – nicht, weil sie technisch nicht durchführbar wären, sondern weil sie auf einer rein begrifflichen Ebene liegen. Damit wird der vermeintliche Mangel an Authentizität nicht nur kompensiert, sondern in einen didaktischen Mehrwert transformiert: Experimente werden zu Orten, an denen Begriffe erlebbar werden.

Die didaktische Pointe liegt darin, dass solche Visualisierungen nicht einfach zusätzliche Information „on top“ liefern, sondern die epistemische Funktion des Experiments erweitern: Das Experiment wird nicht länger zum Vehikel einer theoretischen Erklärung, sondern zum Ort, an dem Theorie und Empirie zusammenfallen.

### *5.2 Pädagogische Potenziale: Motivation, Autonomie, Tiefenverständnis*

Neben der konzeptuellen Ebene entfalten AR-hybride Experimente weitere Vorteile:



- Motivation und Engagement: Durch Gamification-Elemente, adaptives Feedback und Techniken des Storytellings werden Lernprozesse zu interaktiven Entdeckungsreisen. Die Frustration statischer „Kochbuch“-Experimente wird auf diese Weise überwunden.
- Selbststeuerung und Entlastung der Betreuung: Kontextabhängige Hinweise und Echtzeitfeedback machen eigenständiges Experimentieren auch ohne permanente Aufsicht möglich – eine wichtige Ressource gerade in Science Centern und Schülerlaboren.
- Authentizitätsillusionsdemaskierung: Indem hybride AR-Experimente nicht vorgeben, etwas zu sein, was sie nicht sind – nämlich verkleinerte Abbildungen von Forschungspraktiken – leisten sie, paradoxerweise, einen Beitrag zur Nature of Science-Bildung: Sie können Forschungspraxis und historische Entdeckungszusammenhänge darstellen, ohne so tun zu müssen, also würden sie sie verkörpern. Auf einer Metaebene tragen sie somit dazu bei, dass dem Aufbau eines inadäquaten Wissenschaftsverständnisses entgegengearbeitet wird.

### *5.3 Jenseits des Authentizitätsparadigmas: Ein eigenes Leitbild für Bildungs-Experimente*

AR-gestützte hybride Experimente stehen somit nicht im Dienst einer verfehlten Authentizitätsforderung. Sie beanspruchen nicht, Forschung abzubilden, sondern schaffen etwas genuin Neues: eine Lernumgebung, in der Begriff und Beobachtung, Theorie und Handlung in einer Weise verschränkt sind, die weder in der Forschung noch in traditionellen Bildungssettings erreichbar ist. Sie sind didaktisch authentisch, weil sie sich an den Bedürfnissen und Zielen der Lernenden orientieren, aber nicht forschungs-authentisch im Sinne eines unerreichbaren Ideals.

Damit wird der vermeintliche Mangel – die Unmöglichkeit, „echte“ Forschungserfahrungen in Bildungskontexte zu übertragen – zur Stärke: Bildungs-Experimente müssen nicht mehr versuchen, etwas zu sein, was sie nie sein können. Stattdessen

können sie ihre eigene Logik entwickeln und durch Technologien wie AR einen Mehrwert bieten, der über klassische Experimente hinausgeht: nicht um Forschung zu imitieren, sondern um Bildung zu ermöglichen.

## Anmerkungen

- 1** Ernst Kircher, Raimund Girwidz, Hans E. Fischer: Physikdidaktik: Grundlagen. 4. Aufl. Berlin/Heidelberg: Springer 2020, S. 264.
- 2** Kircher (wie Anm. 1), S. 266–270.
- 3** Maike Tesch, Reinders Duit: Experimentieren im Physikunterricht – Ergebnisse einer Videostudie. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN) (10. Jg., 2004), S. 51–69.
- 4** Manfred Euler, Tobias Schüttler: Schülerlabore. In: Ernst Kircher, Raimund Girwidz, Hans E. Fischer (Hg.): Physikdidaktik – Methoden und Inhalte. 4. Aufl. Berlin/Heidelberg: Springer 2020, S. 127–166.
- 5** Z. B. Ernst Kircher, Burkhard Priemer: Nature of Science – Über die Natur der Naturwissenschaften lernen. In: Kircher/Girwidz/Fischer (wie Anm. 4), S. 204f.
- 6** Z. B. Ian Abrahams: Does practical work really motivate? A study of the affective value of practical work in secondary school science. In: International Journal of Science Education (31, H. 17, 2009), S. 2335–2353; ders., Robin Millar: Does practical work really work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. In: International Journal of Science Education (30, H. 14, 2008), S. 1945–1969; Niklas Gericke, Per Höglström, Andreas Wallin: A systematic review of research on laboratory work in secondary school. In: Studies in Science Education (59, H. 2, 2022), S. 245–285; Derek Hodson: A critical look at practical work in school science. In: School Science Review (71, H. 256, 1990), S. 33–40; ders.: Re-thinking old ways: Towards a more critical approach to practical work in school science. In: Studies in Science Education (22, H. 1, 1993), S. 85–142; Robin Millar: Practical work. In: Jonathan Osborne, Justin Dillon (Hrsg.): Good practice in science teaching: What research has to say. 2. Aufl. McGraw-Hill: Open University Press 2010, S. 108–134; Jonathan Osborne: Practical work in science: Misunderstood and badly used. In: School Science Review (96, H. 357, 2015), S. 16–24; Jerry Wellington: Practical work in school science: Which way now? London/New York: Routledge 1998.
- 7** Dietmar Höttecke, Falk Rieß: Naturwissenschaftliches Experimentieren im Lichte der jüngeren Wissenschaftsforschung – Auf der Suche nach einem authentischen Experimentbegriff der Fachdidaktik. In: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (21, 2015), S. 128.
- 8** Clark A. Chinn, Betina A. Malhotra: Epistemologically authentic inquiry in schools: A theoretical framework for evaluating inquiry tasks. In: Science Education (86, 2002), S. 214.
- 9** Höttecke/Rieß (wie Anm. 7), S. 128.
- 10** Ebd., S. 133.
- 11** Euler/Schüttler (wie Anm. 4), S. 133.
- 12** Albert-Ludwigs Universität Freiburg. Fakultät für Mathematik und Physik. Rainer Müller: Kontext-

orientierung und Alltagsbezug. URL: [www.mathphys.uni-freiburg.de/physik/filk/public\\_html/InfoLehramt/FD17\\_QhxBz/RainerMueller.pdf](http://www.mathphys.uni-freiburg.de/physik/filk/public_html/InfoLehramt/FD17_QhxBz/RainerMueller.pdf) (03.09.2025), S. 2.

**13** Yvonne Webersen, Josef Riese: Umdenken! Vom fachlichen zum schulischen Experimentieren. Vorstellung einer Lehrkonzeption für angehende Physiklehrkräfte. In: Herausforderung Lehrer\*innenbildung-Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion (HLZ) (8, 2025), S. 102.

**14** Kircher/Girwidz/Fischer (wie Anm. 1), S. 157.

**15** Peter Heering: Kanonische Experimente der Physik – Fachliche Grundlagen und historischer Kontext. Berlin/Heidelberg: Springer 2022, S. 4.

**16** Höttecke/Rieß (wie Anm. 7), S. 130f.

#### **Zu den Autoren**

Prof. Dr. Thomas Wilhelm ([wilhelm@physik.uni-frankfurt.de](mailto:wilhelm@physik.uni-frankfurt.de)) ist Professor für Didaktik der Physik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main und Geschäftsführender Direktor des Instituts für Didaktik der Physik.

Fabian Bernstein ist Physiker und Physiklehrer, war u.a. am CERN, der Goethe-Universität und der Internatsschule Schloss Hansenberg tätig und leitet nun das MINT-Zentrum TECHNOLab am TECHNOSEUM.



**Anna-Lena Göbel, Maike Reinemuth-Sambaß**

# Elfenbeinturm adé

Ein Outreach-Projekt am TECHNOSEUM

„Das Museum ist ein Universum, in dem Jede und Jeder nach ihrem und seinem Platz suchen und ihn auch finden kann.“<sup>1</sup>

Wie können aber Menschen in dem Universum „Museum“ ihren Platz finden, wenn sie bisher noch keine Berührungspunkte mit der Institution hatten? Wie erkennen sie das Museum als einen Ort an, an dem sie gerne sein wollen und ihren Raum finden? Das waren nur zwei der Fragen, die wir uns im TECHNOSEUM gestellt haben. Um solch einer offenen Fragestellung nachzugehen, braucht es besondere Förderungen. Hierfür bewarben wir uns für die Ausschreibung „Weiterkommen“ des Zentrums für Kulturelle Teilhabe Baden-Württemberg (ZfKT).

Unser Team bestand aus zunächst drei, im Verlauf des Projekts aus zwei wissenschaftlichen Volontärinnen. Anna-Lena Göbel arbeitete während des Projektzeitraums in den Abteilungen Sammlungen und Bildung, Maike Reinemuth-Sambaß in den Abteilungen Sammlungen und Ausstellungen. Zu Beginn waren wir noch neu am Museum und konnten deshalb mit einem relativ objektiven Blick auf die Museumsstrukturen schauen.

## **Die Förderung „Weiterkommen!“ des Zentrums für Kulturelle Teilhabe BW**

Das Zentrum für Kulturelle Teilhabe Baden-Württemberg ist eine auf Beschluss des Landtags von Baden-Württemberg gegründete Serviceeinrichtung, die mit ihrem Angebot die nachhaltige gesellschaftliche Öffnung von Kunst- und Kultureinrichtungen



zu mehr Diversität und Teilhabe für alle Menschen fördern soll.<sup>2</sup> Der Gründung im Jahr 2021 folgte die Entwicklung eines Förderprogramms, das seitdem unter dem Namen „Weiterkommen!“ teilhabeorientierte Vorhaben mit zwischen 5.000 und 25.000 Euro fördert.

Im Unterschied zu gängigen Kulturförderprogrammen setzt „Weiterkommen!“ vor allem auf die Prozessförderung: „Das Förderprogramm ‚Weiterkommen!‘ stellt eine offene Frage und setzt auf Prozesse statt Produktionen. Am Ende muss kein Ergebnis auf die Bühne oder zur Ausstellung gebracht werden. Es geht nicht um Reichweite und auch nicht um Innovation. Vielmehr geht es um Entwicklung. Weiterentwicklung.“<sup>3</sup> Es können sowohl eine Planungs- als auch eine Projektphase gefördert werden. Eine Antragsstellung ist entweder nur auf eine Phase oder – wie in unserem Fall – auf beide Phasen möglich.

### **„Mit welchem Vorhaben zur Kulturellen Bildung, Teilhabe und Vermittlung wollen Sie weiterkommen?“**

In unserer Vorstellung sollte das TECHNOSEUM eine erweiterte Besucherschaft entwickeln können, die die aktuelle (Stadt-)Gesellschaft widerspiegelt. Darüber hinaus wollten wir interne Veränderungsprozesse anstoßen, ein neues Netzwerk bilden und neue (Vermittlungs-)Formate entwickeln.

Das ganze Projekt war von Beginn an iterativ angelegt, um auf die angedachte Zielgruppe bedarfsgerecht reagieren und in Zusammenarbeit mit unseren Netzwerkpartnern geeignete Formate entwickeln zu können. Wir nahmen uns vor, uns mit der diffusen Gruppe der Nicht-Besucher\*innen auseinanderzusetzen, strukturell benachteiligte Kinder und deren Familien zu erreichen und das Museum als außerschulischen Freizeit- und Lernort zu begreifen, den wir erfahrbar machen wollten. Wir wollten dabei die Bereiche identifizieren, in denen das TECHNOSEUM als Ort der kulturellen Teilhabe bisher am wenigsten stattfindet und in denen wir aus unserer Perspektive einen Mehrwert beisteuern konnten.

Diese Bemühungen und Ziele, die auf die Gewinnung neuer Besucher\*innengruppen abzielt, können unter dem Begriff des Audience Development zusammengefasst werden. Dabei stehen besonders Ansprüche wie „Partizipation, Diversität und Inklusivität“ im Mittelpunkt.<sup>4</sup>

### **Von der Antragstellung zur Konzeption**

Unter dem Titel „Elfenbeinturm adé! – Ein offenes Museum für alle!“ beantragten wir Fördermittel in Höhe von 17.000 Euro. Mit der Bewilligung unseres Antrags starteten wir mit unserem Projektteam in die Konzeption. Uns war bewusst, dass unsere Ideen in einem Prozess mit offenem Ausgang immer wieder scheitern können. Um uns darauf vorzubereiten und ein vorläufiges Ziel zu stecken, wollten wir zunächst einen Konsens über unsere Ideen und persönliche Motivationen finden. Diese Auseinandersetzung starteten wir zunächst aus Interesse, sie entpuppte sich im Folgenden aber als sehr hilfreich, um eine Haltung zu entwickeln, die dem Projekt seine Bedeutung verlieh.

Um die gemeinsamen Nenner zu identifizieren, unser Projekt zu schärfen und unsere Zielgruppe zu definieren, haben wir uns verschiedener Methoden bedient, die beispielsweise aus dem Design Thinking stammen. Um mehr kulturelle Teilhabe zu ermöglichen und damit das Museum zu „öffnen“, mussten wir uns zunächst bewusst machen, an welchen Stellen der Zugang erschwert sein könnte. Die Fragen, die wir uns dabei stellten, lauteten: Wo befindet sich die Zielgruppe, für die wir kulturelle Teilhabe möglich machen wollen? Wie kann eine Zusammenarbeit zwischen unserer Museumsarbeit und der Stadtgesellschaft aussehen? Wo wird kulturelle Teilhabe eventuell am meisten gebraucht?

### **Einschränkende Kriterien für kulturelle Teilhabe**

Eine der wichtigsten Gruppen in unserem Haus sind Kinder und Jugendliche, die im Klassenverband das TECHNOSEUM besuchen. Eingerahmt in die Strukturen



Abb. 1

**Fotoprotokoll eines Arbeitstreffens**

Foto: Maike Reinemuth-Sambaß

einer weiteren Institution, sind diese Besuche meist angeleitet oder mit einem bildungsplanbezogenen Workshop kombiniert. In das TECHNOSEUM kommen zwar Schulklassen verschiedener Schulen, aber die Individualbesucher\*innen und Clubmitglieder, so der Eindruck, sind beispielsweise relativ wenig divers. Gerade in der Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen ist museumsübergreifend festzustellen, dass kulturelle Bildung oftmals ein Privileg akademisch geprägter Familien ist.<sup>5</sup>

Kinder- und Jugendarmut stellt eines der zentralsten Ausschlusskriterien im Zusammenhang mit sozialer und kultureller Teilhabe dar. In Deutschland ist mehr als jedes fünfte Kind unter 18 Jahren von Armut bedroht,<sup>6</sup> der Sozialatlas 2024 bestätigt diese Zahl auch für Mannheim. Kinder aus alleinerziehenden Haushalten sind dabei am stärksten von Armut betroffen oder bedroht.

Das Aufwachsen in einer materiell benachteiligten Familie hat erheblichen Einfluss auf die eigenen Bildungschancen. Kinder wachsen vor allem deshalb bildungsbenachteiligt auf, weil es ihnen an bestimmten Strukturen mangelt, die einen umfassenden bildungsorientierten Lebensstil erst möglich machen.

Sie haben seltener Zugang zu einem ruhigen Lernort zu Hause, sind weniger mobil und seltener in Vereinen tätig. Sie unternehmen seltener Dinge, die Geld kosten und erhalten seltener Taschengeld. Außerdem fehlt es ihnen an Erfahrungsräumen, in denen sie sich ausprobieren können. Häufig sind sie sich ihrer Situation bewusst, schämen sich dafür und erleben zusätzlich häufiger Ausgrenzung<sup>7</sup>. Dabei ist zu beachten, dass Ausschlusskriterien immer auch intersektional betrachtet werden müssen, das heißt dass sich verschiedene Benachteiligungsfaktoren (beispielsweise Herkunft, Finanzen, Alter, Form der Behinderung) überschneiden und auf individueller Ebene sehr heterogen ausfallen können.

Grundsätzlich ist der Einfluss des sozialen Milieus, des Bildungsniveaus und die familiäre Kulturnutzung deutlich ausschlaggebender für den Grad an kultureller Teilhabe als ein Migrationshintergrund. Dies lässt sich unter anderem an dem Ergebnis einer Sinus-Milieu-Studie zur Kultur bei Menschen mit Migrationshintergrund

feststellen.<sup>8</sup> Ein Migrationshintergrund ist allerdings trotzdem „häufig mit Merkmalen verbunden, die mit geringeren Chancen in der Schule oder am Arbeitsmarkt einhergehen“.<sup>9</sup> Dies ist vor allem deshalb wichtig zu erwähnen, da in der Mannheimer Stadtgesellschaft der Anteil der Einwohner\*innen mit Migrationsgeschichte bei 49,4 % liegt. Diese kommen aus 168 Ländern.<sup>10</sup>

In den Stadtteilen, die als „sozialstrukturell (eher) auffällig“ gelten, ist sowohl der Anteil der Menschen hoch, die Transferleistungen (Bürgergeld) beziehen, als auch derer mit Migrationshintergrund. Gleichzeitig leben in diesen Stadtteilen überdurchschnittlich viele Kinder.<sup>11</sup> Allein in Schönau-Nord liegt der Anteil von Kindern und Jugendlichen unter 15 Jahren, die in materiell benachteiligten Haushalten leben, bei fast 40 %. Gleichzeitig ist der Anteil der Alleinerziehenden im Vergleich zu anderen Stadtteilen am höchsten.<sup>12</sup>

Vor diesem gedanklichen Hintergrund starteten wir in unser Projekt. Wir einigten uns darauf, dass die Öffnung des Museums räumlich zu verstehen sei. Um diese Öffnung zu ermöglichen, kristallisierte sich eine der Hauptaufgaben des Projekts schnell heraus: eine empathische Kontaktaufnahme vor Ort.

### **Outreach: „Wenn sie nicht zu uns kommen, dann gehen wir zu ihnen.“**

Besonders wichtig war uns von Beginn an, unsere Fragen, Ideen und Erfahrungen mit Außenstehenden zu diskutieren. Gerade zu Projektbeginn war es enorm hilfreich, von der Expertise anderer profitieren zu können. Auf der Landesvolontariatstagung in Karlsruhe im März 2024 stellten wir beispielsweise unseren Projektstand als Vortrag vor, auf der Bundesvolontariatstagung einen Monat später in Berlin gaben wir einen Workshop zu Förderanträgen. Wir besuchten Tagungen, suchten das Gespräch mit dem ZfKT selbst und informierten uns bei anderen Museumsmacher\*innen, die bereits erfolgreiche Outreach-Programme durchführten. Im Gespräch mit dem Historischen Museum in Frankfurt, das bereits viel Erfahrungen in der partizipativen Ausstellungsgestaltung, aber auch mit Outreach gesammelt hat, wurde besonders

die Vertrauensarbeit in den Communities als äußerst wichtig beschrieben. Nur wer Personen vertraut, die mit der Institution in Verbindung stehen, kann auch der Institution selbst vertrauen.

Um nachhaltige Berührungspunkte mit dem Museum zu schaffen, müssen sowohl das Interesse für die Institution Museum geweckt als auch Berührungspunkte mit dem Unvertrauten abgebaut werden.<sup>13</sup> Uns war deshalb wichtig, dass wir ein genaues Gefühl für die Bedarfe unserer Zielgruppe bekommen und vor allem unsere Annahmen über die (nicht) vorhandene Bindung zur Institution Museum überprüfen.

Das Museum erweitern, anstatt es nur zu öffnen

Die Idee der aufsuchenden Kulturarbeit ist nicht neu. Sie zeichnet aus, dass die Kultur, in unserem Fall das Museum, dahin kommt, wo Menschen leben beziehungsweise ihre Freizeit verbringen, um ihnen kulturelle Teilhabe zu ermöglichen. Dabei werden niedrigschwellige, bestenfalls kostenlose Projekte direkt vor Ort gebracht.<sup>14</sup> In den 1960er Jahren entwickelte sich aus der US-amerikanischen Bürgerrechtsbewegung in diesem Zusammenhang der Begriff Outreach (dt. „to reach out to sb.“ – jmd. eine helfende Hand reichen/ausstrecken). Er gehört seitdem zum Selbstverständnis vieler Museen, um vor allem rassistischer und sozialer Diskriminierung begegnen zu können.<sup>15</sup>

Als wissenschaftlicher Überbegriff dient er mittlerweile für eine Vielzahl von Ansätzen der aufsuchenden Kulturarbeit<sup>16</sup> und wird unter anderem auch als „systematischer Prozess“ beschrieben, der fähig sein kann „eine Veränderung in der Haltung der Institution, der Diversität des Personals, ihrer Programmgestaltung und Kommunikation“<sup>17</sup> zu bewirken. Outreach kann in diesem Sinn allerdings nur erfolgreich sein, solange die Bemühungen auch in die Institution zurückreichen. Outreach ist, anders als Audience Development, darauf angewiesen, im Modus des Involvierens, statt des Adressierens zu operieren.<sup>18</sup>



### **Interne Veränderungen**

Bereits im Antrag planten wir Fortbildungsmaßnahmen zu Leichter Sprache und Sensibilisierungsworkshops für die Kolleg\*innen. Wir organisierten freiwillige Workshops, die zum Ziel hatten, sich mit den Themen Klassismus und Rassismus sowie Ableismus auseinandersetzen zu können, um einer diverseren Gruppe an Besucher\*innen offener gegenüberzutreten, mögliche Probleme zu erkennen und die eigene Position zu reflektieren. Denn nur eine projektübergreifende Haltung, die von Beginn an einen Einfluss auf neue Inhalte und deren Vermittlung nimmt, kann eine nachhaltige Veränderung bewirken. Personen, die Audience Development und Outreach erfolgreich begleiten wollen, müssen in der Lage sein, diversitätssensibel zu agieren, „denn nur durch ein umfassendes Verständnis für Ausschlussmechanismen, Diskriminierungen und eine anticlassistische und barrierearme Herangehensweise kann es gelingen, neue und andere Gruppen anzusprechen und zu erreichen.“<sup>19</sup>

In einem weiteren Schritt galt es, aus der theoretischen Auseinandersetzung mit der Thematik Outreach, in die praktische Umsetzung zu wechseln. Wir suchten deshalb nach geeigneten Kooperationspartner und fanden diese in den Jugendhäusern in Mannheim.

### **Das Projekt**

Jugendhäuser bzw. die Mitarbeiter\*innen als Kooperationspartner\*innen zu gewinnen, hatte für unsere Projektstruktur einige Vorteile. Diese Orte sind etablierte außerschulische Aufenthaltsorte für Kinder und Jugendliche. Gleichzeitig sind die Häuser von ausgebildeten Pädagog\*innen betreut, die ihre Zielgruppen kennen und wissen, was diese brauchen oder sich wünschen. Wir wollten vor Ort Workshops zum Thema „Museum“ anbieten, darüber mit den Kindern und Jugendlichen über das TECHNOSEUM ins Gespräch kommen und sie anschließend dazu einladen, mit uns im Museum zusammenzuarbeiten.

Zunächst hatten wir die Idee eines Museumslabors, eine Art Sommerworkshop in den Ferien, in dem Kinder und Jugendliche selbst eine kleine Ausstellung realisieren konnten. Außerdem stand die Überlegung einer Übernachtung im Museum im Antrag, aus der ein Abend im Museum werden würde.

Im Austausch mit den Jugendhäusern wurde uns noch einmal klarer, welche Hürden es für unser Projekt gab. Selbst Ausflüge in Freizeitparks, bei denen man denken würde, die Hemmschwelle sei gering, mussten regelmäßig aufgrund mangelnder Anmeldungen ausfallen. Somit schien auch der Weg ins Museum schwieriger als angenommen. Auch die Realisierung eines partizipativen Museumslabors mussten wir schnell verwerfen und uns niedrigschwelliger aufstellen.

Die Unterschiede zwischen dem Publikum der Jugendhäuser in den verschiedenen Stadtteilen waren ebenfalls sehr groß. Während in der Schwetzingener Vorstadt ein partizipatives Museumslabor denkbar gewesen wäre, sahen die Bedingungen in den Stadtteilen Schönau und Rheinau, sowie Erlenhof, deutlich anders aus. Während die Kinder und Jugendlichen in der Schwetzingener Vorstadt in finanziell eher gut aufgestellten und gebildeten Haushalten aufwachsen, erweist sich das Umfeld in den anderen Stadtteilen als deutlich prekärer.

Die Kinder, mit denen wir schlussendlich zusammenarbeiteten, waren teilweise sehr jung und konnten mit der Institution Museum an sich kaum etwas anfangen. Der Besuch der Jugendhäuser ist Teil ihrer nahezu täglichen Freizeitgestaltung und dient teilweise als nachmittäglicher Betreuungsersatz. Besonders in diesem Kontext war das Museum gedanklich nicht verankert. Aus diesen Erfahrungen heraus, mussten wir an unserem Projekt Anpassungen vornehmen. Wir entschieden uns, mit denjenigen Jugendhäusern zusammenzuarbeiten, die in den sozialstrukturell auffälligen Stadtteilen liegen und deren Entfernung zum Museum bereits eine Hürde darstellt.

Um in den Jugendhäusern auf unsere Angebote hinzuweisen und zu zeigen, dass wir ehrliches Interesse an der Meinung der Kinder und Jugendlichen haben, verteilten wir Werbematerialien, die signalisierten, dass wir uns ihre Beteiligung wünsch-



Abb. 2

**Postkarte „Was würdest du im Museum ausstellen?“**

*Gestaltung: Sarah Pister*



Abb. 3

**Postkarte „Was würdest du im Museum ausstellen?“**

Gestaltung: Sarah Pister

ten. Bunte und knallige Postkarten mit Objekten aus unserer Sammlung stellten die Frage „Was würdest du im Museum ausstellen?“. Zudem hatten wir eine eigene Internetseite, auf der wir über unseren aktuellen Projektstand berichteten und Teilnahmemöglichkeiten aufzeigten.

### *Die Umsetzung*

Wir boten über drei Monate wöchentlich im Wechsel niedrigschwellige Workshops im Nachbarschaftshaus Rheinau und dem Jugendhaus Schönau an. Zudem waren wir mehrfach im Erlenhof. Unsere Besuche fanden immer zum gleichen Zeitpunkt statt. Jeden zweiten Freitag waren wir beispielsweise in Rheinau. Dabei versuchten wir, möglichst immer in gleicher Besetzung vor Ort zu sein, um als feste Bezugspersonen agieren und das damit einhergehende Vertrauen stärken zu können. Wir waren meist zweieinhalb bis drei Stunden vor Ort. Die Kinder und Jugendlichen konnten im Laufe dieser Zeit zu uns kommen und mit uns gemeinsam die mitgebrachten Materialien erkunden oder sich auch einfach nur mit uns unterhalten.

Wir entwickelten dafür offene Angebote, die ohne Vorkenntnisse und ohne Anmeldung besuchbar waren. Hierfür konzipierten wir eine Art „Museumscoffer“, mit dem wir direkt zu den Jugendhäusern fahren konnten.

Die Idee der Museumscoffer etablierte sich in Deutschland spätestens in den 1990er Jahren. Die Koffer können dabei thematisch sehr divers gelagert sein. Die einen sollen gezielt Schulklassen auf den Museumsbesuch vorbereiten, wohingegen andere eine sinnvolle Unterstützung der Arbeit vor Ort, im Museum sehen. Ein solcher Koffer kann also sowohl die Vor- und Nachbereitung, sowie den Museumsbesuch an sich erleichtern.<sup>20</sup>

Unser Koffer verwahrte und transportierte unsere offenen Workshopangebote und die damit zusammenhängenden Materialien, die das Thema Museum auf spielerische und niedrigschwellige Art vermittelten. Dabei orientierten wir uns an der ICOM-Definition und nutzten die klassischen Themenfelder des Museums als Inspiration. Unser



Abb. 4

**Das eigene Ausstellungsstück – gut  
verpackt**

*Foto: Klaus Luginsland*



Museumskoffer gibt folglich Einblick in das Sammeln und Bewahren, das Ausstellen, Interpretieren und Vermitteln.

In den Jugendhäusern konnten die Teilnehmer\*innen dann selbst zu Museumsmitarbeiter\*innen werden:

Mit lufttrocknender Modelliermasse konnten eigene kleine Objekte gestaltet werden, die anschließend in „gläserne“ Vitrinen verpackt und mit einem Objektschild versehen wurden. Zum sicheren Transport wurden diese daraufhin in Kartons verstaut.

- Mit einer Vorlage konnten mithilfe von Stickern, eigenen kleinen Zeichnungen und Fotografien eigene Ausstellungen zu selbst gewählten Themen gestaltet werden.
- Mithilfe des Cyanotypieverfahrens konnten eigene Objekte mit Hilfe einer UV-Lampe „archiviert“ und künstlerisch umgesetzt werden. In einem späteren Schritt brachten wir auch Objektfotos aus dem TECHNOSEUM mit, die auf diese Weise gesammelt und mit nach Hause genommen werden konnten.
- Mithilfe von bildschirmlosen Digitalkameras entstanden Bilderserien, die den Blickwinkel der Kinder und Jugendlichen auf verschiedene Themen und das eigene Jugendhaus zeigten. Den Kindern und Jugendhäusern stand es frei, die Bilder aufzuhängen und damit auszustellen (Abb. 5–7).

Neben unseren Outreach-Angeboten boten wir auch vereinzelt Workshops im TECHNOSEUM an und luden andere Einrichtungen und Initiativen zu uns ein, um verschiedene Workshopkonzepte zu testen. In den Sommerferien veranstalteten wir beispielsweise mehrfach Workshops für die Tandems der „KinderHelden“. KinderHelden ist ein Mentoring-Programm, das Erwachsene als Freizeit- und Alltagsbegleiter\*innen an Grundschulkinder mit erschwerten Startbedingungen vermittelt. Mit dieser Gruppe zu arbeiten war sehr bereichernd und eine neue Vermittlungserfahrung.

Nicht nur half die 1:1-Betreuung bei einem reibungslosen Ablauf, auch die Kommunikation zwischen Mentor\*in und Mentee bot einen intensiven und sehr fruchtbaren Austausch aus verschiedenen Perspektiven über das jeweilige Workshop-Thema.

## Unser Cyanotypie-Kit mit Objektfoto- grafien und fertigen Bildern

Foto: Klaus Luginsland





Abb. 6  
**Jugendhaus Schöna**  
Foto: Privat

Diese Konstellation führte vor allem dazu, dass sich die Kinder zum einen besser auf den Inhalt des Workshops einlassen konnten, zum anderen waren sie teilweise selbstsicherer und offener im Umgang mit uns.

### **Ein Museumsbesuch soll Spaß und Eindruck machen – ein Abend im Museum**

Eins unserer Ziele, die Kinder, die wir während unseres Projekts kennengelernt haben, ins Museum einzuladen, konnten wir im Dezember 2024 noch einlösen.

An einem Abend im Museum (AiM) kamen die Kinder des Jugendhauses Rheinau sowie Tandems von KinderHelden zu Besuch. Zusätzlich boten wir aber auch Kindern der hausinternen Clubs und des Schülerbeirats die Möglichkeit, dabei zu sein. Auch wenn diese Kinder gerade nicht die originäre Zielgruppe waren, die wir ansprechen wollten, sollte sich die Vorbereitung einerseits für so viele Kinder wie möglich lohnen und zum anderen auch zum Austausch anregen.

Am Abend selbst konnten bei ungezwungener Atmosphäre verschiedene Stationen im Museum besucht und an einer Taschenlampenführung durch die Sonderausstellung und hinter den Kulissen des Museums teilgenommen werden (Abb. 8).

Es konnten an einer Fotobox Erinnerungsfotos geschossen, an einer Vorführstation Papier geschöpft, Cyanotypien mit Bildern von Museumsobjekten erstellt, kleine Objekte und Paulafiguren gebastelt und Objekte in Tastboxen erfühlt werden. Zudem gab es Pizza und Getränke. Die Kinder wurden zwar beaufsichtigt, durften sich aber dennoch frei bewegen und sich ihren Raum nehmen.

Das Museum als einen Raum zu öffnen, in dem man in einem geschützten Rahmen und in besonderer Atmosphäre prägende Erfahrungen machen kann und ein Gefühl der Zugehörigkeit herzustellen, lag uns dabei besonders am Herzen (Abb. 9).

Dass Erlebnisse wie diese die Beziehung zur Institution Museum nachhaltig beeinflussen können, darauf weisen die Anekdoten unserer Kolleg\*innen aus einem der internen Fortbildungs-Workshops hin. Die ersten Museumserinnerungen, von denen sie berichteten, waren selten mit konkreten Bildungsinhalten verknüpft, dafür aber





Abb. 7

**Stempelkarte "Abend im Museum"**

Foto: Privat

mit dem sinnlichen Erleben von etwas Neuem und Außergewöhnlichem, das bei ihnen einen Aha- oder Wow-Effekt erzeugte.

Der Abend im Museum hat für uns sehr verdeutlicht, wie wichtig ein zielgerichtetes Engagement durch die Mitarbeiter\*innen in den Jugendhäusern selbst war. Während Eltern ihre Kinder, die bereits mit den Angeboten des TECHNOSEUM vertraut sind, ohne zusätzliche Anstrengung seitens des Museums anmeldeten, lief die Anmeldung über die Jugendhäuser deutlich schwerer an.

Die direkte Ansprache der Mitglieder der TECHNOclubs hatte hier einen deutlichen Vorteil gegenüber einem Werbeplakat mit QR-Code, über den man sich in den Jugendhäusern anmelden konnte. Die Ansprache der Eltern erwies sich hier sehr schwer, da diese in der Regel keinen Zutritt zu den Angeboten in der offenen Kinder- und Jugendarbeit haben und man auf die Weitergabe von Informationen über die Kinder selbst angewiesen ist. Auch die Mitarbeiter\*innen in den Jugendhäusern brauchten hier Durchhaltevermögen, mussten die Kinder immer wieder auf das Angebot hinweisen oder selbst so aktiv werden, dass sich eine Gruppe des Nachbarschaftshauses Rheinau mit einer Betreuerin gesammelt anmeldete. Diese Ausdauer ist sehr löblich – aber schlichtweg grundsätzlich nicht erwartbar, was nicht zuletzt am dortigen Personalmangel liegt – ein dem Museum nicht unbekanntes Phänomen.

Eine fest geplante Teilnahme und noch engere Zusammenarbeit mit den Jugendhäusern, sowie eine Terminierung, die bereits Rücksicht auf die Jahresplanung der Jugendhäuser nimmt, wäre hier von Vorteil gewesen. Nichtsdestotrotz war der Abend ein voller Erfolg und er markierte den Abschluss unserer Projektphase. Damit endeten vorerst auch die Besuche in den Jugendhäusern.

### **Zur Nachhaltigkeit von Förderprojekten**

Von Beginn an war die Nachhaltigkeit des Projekts ein großes Anliegen. Nicht nur von unserer Seite, sondern auch von Seiten des ZfKT. Für den Erfolg unseres Projektes spricht, dass wir ein Netzwerk aufbauen konnten, welches für weitere Projekte





Abb. 8

**Selbstgebastelte Paula-Figuren**

Foto: Klaus Luginsland

genutzt werden kann und wird. Unter der Projektbezeichnung „MINT-Zentrum am TECHNOSEUM unter besonderer Berücksichtigung bildungsbenachteiligter Kinder und Jugendlicher“ fördert die Klaus Tschira Stiftung unter anderem weitere regelmäßige Besuche in den Jugendhäusern. Es bleibt dabei offen, wie die Idee des Projekts erneut über die Förderprojektgrenzen hinaus erhalten bleiben kann.

### **Der offene Prozess und seine Auswirkungen auf das Projekt**

Die Rückmeldungen aus den Workshops, die Erfahrungen und der Wissensaustausch, der sich durch die Zusammenarbeit mit den Jugendhäusern ergab, waren allesamt sehr hilfreich in der Konzeption von weiteren Angeboten und Überlegungen zur Nachhaltigkeit des Projektes. Unsere Erfahrungswerte konnten durch den Prozesscharakter direkt in unsere weiteren Planungen einfließen. In jeder Phase unseres Projektes hatten wir somit immer wieder die Möglichkeit, unsere Vorstellungen mit der Realität abzugleichen, nachzujustieren und bestimmte Dinge weiterzudenken oder zu verwerfen. Dadurch war das Projekt bis zuletzt einem ständigen Wandel unterworfen, den man aushalten musste und der viel Zeit kostete.

Allerdings hatte diese Flexibilität, die uns „Weiterkommen!“ ermöglichte, auch enorme Vorteile. Wir mussten das Projekt keinem festgelegten Antragsziel unterwerfen oder Gelder ‚kreativ umwidmen‘, sondern konnten auf etwaige Eventualitäten flexibel reagieren. Der Erfolg des Projektes liegt in der Beantwortung der Frage, ob wir mit der Ermöglichung von kultureller Teilhabe weitergekommen sind. Diese Frage würden wir definitiv bejahen.

Unsere übergeordneten Ziele konnten wir sicherlich nicht alle erfüllen, dafür waren sie zu umfassend und teilweise, wie im Falle der Übernachtung, nicht zielgruppengerecht. Bei Outreach-Projekten und bei diesem im Speziellen ist der iterative Prozess daher von besonderer Bedeutung. Wir konnten die Lebensrealitäten der Kinder und Jugendlichen berücksichtigen und so gezielt unsere Angebote aufbauen. Outreach

ermöglichte uns eine Vermittlungspraxis für Nicht-Besucher\*innen, deren Fokus nicht auf den Inhalten des Museums liegt, sondern auf dem Aufzeigen einer Haltung.

### **Alles hat ein Ende – auch ein Förderprojekt**

Auf der FOCUS:Museum Tagung „KEIN Museum für alle? Kommunikative, partizipative und inklusive Ansätze für eine komplexe Gesellschaft“ im April 2024, sprach Dr. Gülsah Stapel in ihrer Keynote über die Rolle von Museen die „im Dienst der Öffentlichkeit“ stünden.

Im Rückgriff auf Artikel 3 des Grundgesetzes, der Benachteiligung ebenso verbietet wie Bevorzugung, warf sie die Frage auf, wofür Museumsmacher\*innen in der Gesellschaft eine Mitverantwortung tragen. Wer ist die Zielgruppe für die Museen? Für wen interessieren wir uns? Für welche Besucherschaft ist unser Museum gemacht? Aus welcher Perspektive denken wir unsere Inhalte und Programme, kurzum: Wen denken wir mit, wen nicht?

Der Erfolg kultureller Teilhabe lässt sich nun mal nicht an der Zahl der Teilnehmer\*innen messen, sondern liegt allein in der Erfahrung der Macher\*innen wie der Besucher\*innen selbst. Im Museumspublikum bleiben vor allem diejenigen unterrepräsentiert, für die Museen nichts Alltägliches sind, die nicht wissen, wie man sich verhält, die sich in der Institution fremd fühlen oder diejenigen, für die das Museum für das eigene Leben nicht relevant erscheint.<sup>21</sup>

Es ist vor allem eine starke Haltung, die Motivationen und Projekte prägt, welche wiederum Einfluss nehmen auf eine Institution, die im Dienst der Öffentlichkeit steht. Das Versprechen der Zugehörigkeit und einer gesellschaftsumfassenden kulturellen Teilhabe einlösen zu können, ist eine der größten Herausforderungen für ein Museum, weil es sich um strategisch eingesetzte Menschlichkeit handelt, die sich nicht an der Höhe der Fördersumme, der Teilnehmer\*innen- oder Besucher\*innenzahl messen lassen kann.

Es geht um ehrliches Interesse an der Zielgruppe, um zeitintensive Beziehungsarbeit, deren Erfolg in der Zukunft liegt. Es geht um Zusammenarbeit mit Kooperationspartner\*innen auf Augenhöhe und das Verfolgen gemeinsamer Ziele. Outreach bedeutet für Museen, Präsenz gegenüber einer Zielgruppe zu zeigen, die sich eventuell in der Zukunft für die eigenen Inhalte begeistern wird – oder auch nicht. Das erfordert viel Mut und eine Museumspraxis, die „ein wechselseitiges Annähern und Kennenlernen“ zulässt und zu neuen Herangehensweisen gegenüber ihren Zielgruppen führen kann.<sup>22</sup>

#### Anmerkungen

- 1** Deutschlandfunk. Stefan Koldehoff. Kulturpolitik, Das Museum als Ort der Utopie. URL: [www.deutschlandfunk.de/das-museum-als-ort-der-utopie-102.html](http://www.deutschlandfunk.de/das-museum-als-ort-der-utopie-102.html) (wie alle folgenden URLs letzter Abruf: 18.08.2025).
- 2** Zentrum für Kulturelle Teilhabe Baden-Württemberg. Über uns: Daten und Fakten. URL: [kulturelle-teilhabe-bw.de/zentrum/daten-fakten](http://kulturelle-teilhabe-bw.de/zentrum/daten-fakten).
- 3** Zentrum für Kulturelle Teilhabe Baden-Württemberg (ZfKT): Evaluationsbericht zum Förderprogramm „Weiterkommen!“ 2022–2025. Stuttgart: ZfKT 2025, S. 5.
- 4** Kubi-online. Birgit Mandel. Audience Development, Kulturelle Bildung, Kulturentwicklungsplanung, Community Building. Konzepte zur Reduzierung der sozialen Selektivität des öffentlich geförderten Kulturangebots (2016). URL: [kubi-online.de/artikel/audience-development-kulturelle-bildung-kulturentwicklungsplanung-community-building](http://kubi-online.de/artikel/audience-development-kulturelle-bildung-kulturentwicklungsplanung-community-building).
- 5** Ebd.
- 6** Antje Funcke, Sarah Menne: Factsheet Kinderarmut in Deutschland. Bertelsmann Stiftung (Hg.). Gütersloh: Bertelsmann Stiftung 2020, S. 1.
- 7** Ebd., S. 5.
- 8** Birgit Mandel: Audience Development als Aufgabe zwischen Museumspädagogik und Kulturmanagement. In: Beatrix Commandeur, Hannelore Kunz-Ott, Karin Schad (Hg.): Handbuch Museumspädagogik, Kulturelle Bildung in Museen. München: kopaed 2016, S. 374–380, hier: S. 375.
- 9** Stadt Mannheim, Fachbereich Arbeit und Soziales (Hg.): Sozialatlas 2024. Bevölkerung und soziale Lebenslagen. Mannheim: Stadt Mannheim 2024, S. 54.

- 10** Stadt Mannheim. Migrationshintergrund. URL: [www.mannheim.de/de/stadt-gestalten/daten-und-fakten/bevoelkerung/migrationshintergrund](http://www.mannheim.de/de/stadt-gestalten/daten-und-fakten/bevoelkerung/migrationshintergrund).
- 11** Stadt Mannheim. Fachbereich Arbeit und Soziales (wie Anm. 9), S. 47.
- 12** Ebd., S. 65.
- 13** Thorsten Gabriel, Susanne Gugel. Museen suchen neues Publikum – Schluss mit Staub und Standesdünkel. URL: [www.deutschlandfunkkultur.de/museen-neues-publikum-100.html](http://www.deutschlandfunkkultur.de/museen-neues-publikum-100.html).
- 14** Sarah Hiron, Barbara Rösch: Outreach-Programme: Museen on tour. In: Beatrix Commandeur, Hannelore Kunz-Ott, Karin Schad (Hg.): Handbuch Museumspädagogik, Kulturelle Bildung in Museen. München: kopaed 2016, S. 218–221, hier: S. 218.
- 15** Sonja Thiel: Angekommen? Outreach als Gesamtstrategie. Standbein Spielbein, Museumspädagogik aktuell (Nr. 118, 2022), S. 6–11, hier: S. 8.
- 16** Ebd., S. 6.
- 17** Ivana Scharf, Dagmar Wunderlich, Julia Heisig: Museen und Outreach. Outreach als strategisches Diversity-Instrument. New York, Münster: Waxmann 2018, S. 13.
- 18** Ebd., S. 17.
- 19** Thiel (wie Anm. 15), S. 10.
- 20** Sabine Schmitz: Museumskoffer – Ein Beitrag zu tätiger Teilhabe an Geschichte und Gesellschaft. In: Dies., Marie Weyrich (Hg.): Belgien im Gepäck – Elf Museumskoffer zur Geschichte Belgiens. Eine Reise in die Vergangenheit in deutscher, französischer und niederländischer Sprache. Heidelberg: arthistoricum.net, 2019 (doi.org/10.11588/arthistoricum.543), S. 8–19, hier: S. 17.
- 21** Thiel (wie Anm. 15), S. 6.
- 22** Ivana Scharf: Outreach als gesellschaftsorientierter Entwicklungsansatz. In: neues museum. Die österreichische Museumszeitschrift, (Nr. 22-1, März 2022), S. 8–13, hier S. 10.

#### **Zu den Autorinnen**

Anna-Lena Göbel ist Kulturwissenschaftlerin und war zwischen 2023 und 2025 Volontärin am TECHNOSEUM.

Maike Reinemuth-Sambaß ist Historikerin, war zwischen 2023 und 2025 Volontärin und ist aktuell als Projektassistentin für die Generalsanierung der Dauerausstellung am TECHNOSEUM tätig.