B 9797 F

Kultur & Technik

Zeitschrift des Deutschen Museums — Verlag C. H. Beck, München — 2/1995

Gerd 400
R 93194

BILDER DER TECHNIK
Die Industriegemälde im Deutschen Museum

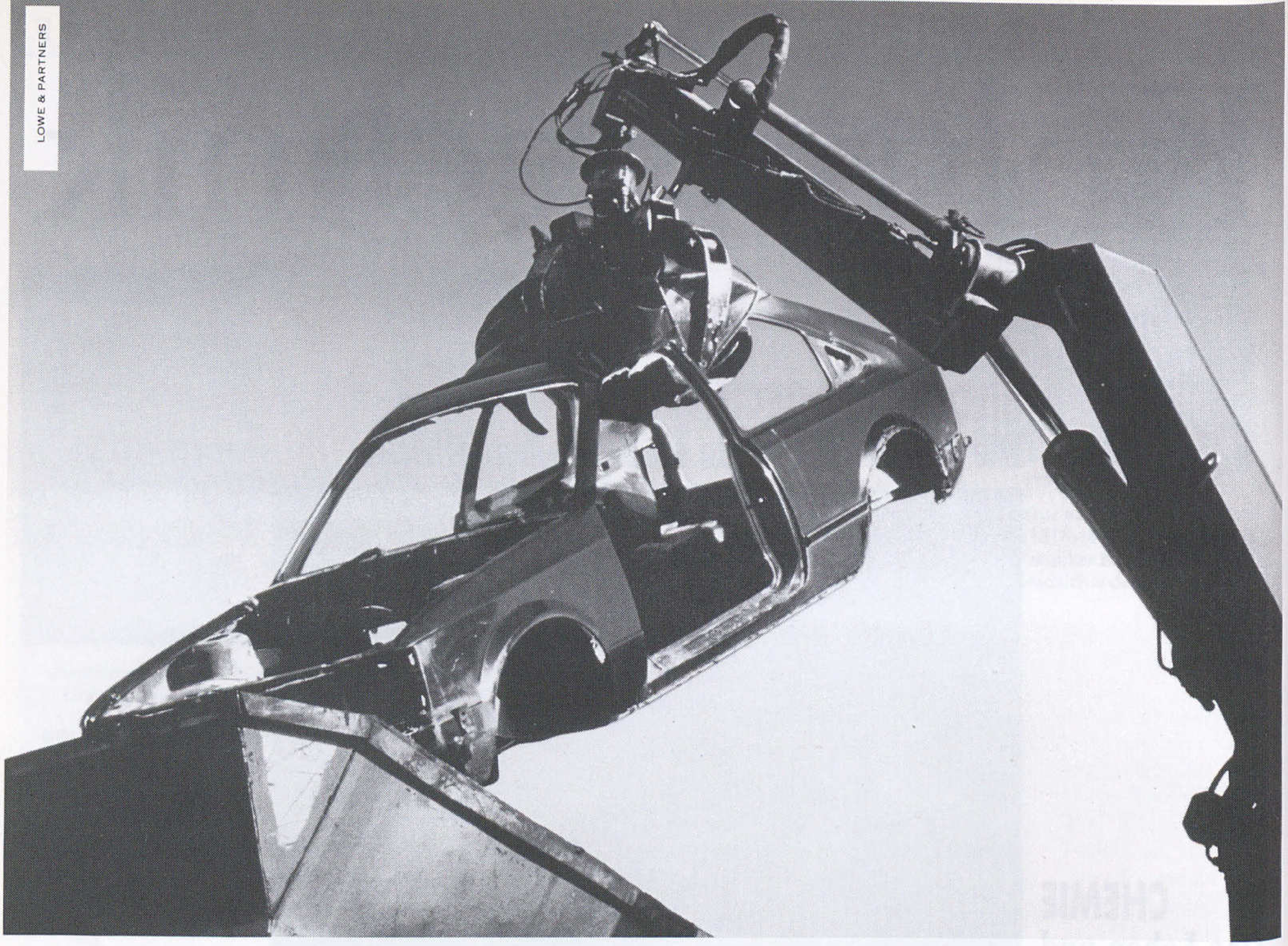
CHEMIE
Das Leben und Wirken von Hermann Kopp

ESSAY
Bemerkungen zu einem Leben in Cyberspace

BRÜCKEN
Die alte Galata-Brücke über das Goldene Horn

BIBLIOTHEK DES DEUTSCHEN MUSEUMS

FILMKUNST
Oskar Messter und die Anfänge der Kinematographie



Verantwortungsvolles Handeln beginnt mit ganzheitlichem Denken. Deshalb sieht Opel konsequentes Recycling als umfassenden Wiederverwertungs-Kreislauf: Bereits in der Produktion neuer Modelle wird eine Vielzahl zurückgewonnener Stoffe eingesetzt. Und schon heute ist jeder neue Opel zu rund 80 % wiederverwertbar.

Damit das Ganze optimal funktioniert, haben wir das größte Autoverwertungsnetz Deutschlands aufgebaut: Gerade hat Opel den einhundertsten Altauto-Verwerter unter Vertrag genommen. Schließlich gilt für Rohstoffe mehr denn je: Wiedersehen macht Freude.

Bis bald.

OPEL

INHALT

ZUM TITELBILD: ZENO DIEMER, RÖMISCHE AQUAEDUKTE AN DER VIA APPIA, AUSSCHNITT; FOTO: DEUTSCHES MUSEUM

KULTUR & TECHNIK RUNDSCHAU 4
Nachrichten zu technischer Kultur und Technikgeschichte — *Christiane und Hans-Liudger Dienel*

TECHNIKGESCHICHTE 10
Das alte Teehaus schwankt nicht mehr — *Hans-Christian Täubrich*
Die Galata-Brücke in Istanbul

KINEMATOGRAPHIE 18
„Deutschtum auf der Leinewand" — *Cornelia Kemp*
Oskar Messter, Filmpionier der Kaiserzeit

BILDER AUS DER TECHNIKGESCHICHTE 24
Lehrschaukel zur Fliegekunst — *Jobst Broelmann*
Der Flugsimulator Franz Drexlers

MALEREI 26
Bilder der Technik — *Hans-Liudger Dienel*
Industriegemälde des Deutschen Museums

INTERVIEW 34
Rhythmus in der Malerei — *Margareta Benz-Zauner und Andrea Lucas*
Gespräch mit Günter B. Voglsamer

CHEMIE 40
„Dieser Junge will Chemie studieren" — *Brigitte Hoppe und Viktor A. Kritsman*
Hermann Kopp, ein Porträt

CYBERSPACE 46
Suche nach der verlorenen Wirklichkeit — *Bernd Flessner*
Anmerkungen zum künstlichen Leben

ZAUBEREI 50
Der Mann, der Frauen zersägte — *Gary R. Brown*
Das Patent des Magiers Horace Goldin

GEDENKTAGE TECHNISCHER KULTUR 58
Daten zur Technikgeschichte — *Sigfrid von Weiher*

DEUTSCHES MUSEUM 62
Nachrichten und Veranstaltungen — *Rolf Gutmann*

SCHLUSSPUNKT 65
Zukunft ist machbar, Herr Nachbar — *D. B.*
Zukunftsvisionen von ehedem

VORSCHAU/IMPRESSUM 66

GALATA-BRÜCKE. Die auf Pontons ruhende Schwimmbrücke über das Goldene Horn in Istanbul, die 1912 eingeweiht wurde, ist durch eine moderne Konstruktion ersetzt worden. Ein historischer Rückblick mit neu entdeckten zeitgenössischen Fotos. **SEITE 10**

KINEMATOGRAPHIE. Die hundertjährige Geschichte cineastischer Vergnügen wäre ohne den Filmpionier und Erfinder Oskar Messters kaum denkbar. **SEITE 18**

BILDER DER TECHNIK. Das Deutsche Museum verfügt über eine große Sammlung an Industriegemälden und an Bildern zu Arbeit und Technik. Von Beginn an hat das Museum künstlerische Darstellungen aus der Welt der Technik gefördert und für seine Zwecke nutzbar gemacht. Ein Überblick über die Industriegemälde im Deutschen Museum und ein Interview mit dem Auftragsmaler des Museums Günter B. Voglsamer ab **SEITE 26**

Abbildungen: M.A.N./H.-Chr. Täubrich (l.); Deutsches Institut für Filmkunde (r. o.); Deutsches Museum (r. u.)

Von Christiane und Hans-Liudger Dienel

Wolfgang Gentner (links) und Reimar Lüst (Mitte) bei ihrem China-Besuch 1974.

BILANZ NACH 20 JAHREN: DIE MA(R)X-PLANCK-GESELLSCHAFT IN CHINA

Entspannungspolitik 1974: Die Volksrepublik China und die Bundesrepublik Deutschland gehen aufeinander zu. Am 25. April 1974 vereinbaren die *Chinesische Akademie der Wissenschaften* und die *Max-Planck-Gesellschaft* den regelmäßigen Austausch von Wissenschaftlern. Die gleiche Schreibweise von Max und Marx im Chinesischen vereinfachte damals die Kontaktaufnahme.

Der damalige deutsche Botschafter in Peking wies anläßlich der Aufnahme offizieller Kontakte daraufhin, daß Deutsche und Chinesen sich rühmen könnten, unabhängig voneinander das Schießpulver erfunden zu haben. Gleiches gelte für den Buchdruck und die Entwicklung des Porzellans. In Zukunft solle durch regelmäßigen Austausch solch „unproduktive Doppelarbeit" vermieden werden.

Beiden Seiten ging es neben dem Wissenstransfer aber auch um einen Beitrag zum gegenseitigen Verständnis.

Die erste Vereinbarung von 1974 war noch mündlich geschlossen worden – Ausdruck der Unsicherheit auf beiden Seiten – und hatte die Gesellschaftswissenschaften ausgeklammert. 1978 kam dann ein erster Vertrag zustande. Bis Ende 1980 waren bereits rund 1000 chinesische Wissenschaftler und Studenten zu Aufenthalten nach Deutschland gekommen. Der Vertrag wurde 1982 wesentlich erweitert und seither in Dreijahresabständen verlängert.

Die Niederschlagung der Studentenbewegung auf dem Platz des Himmlischen Friedens im Juni 1989 wirkte auch auf den wissenschaftlichen Austausch als starke Bremse. Zehntausende von chinesischen Wissenschaftlern kehrten nicht nach China zurück, sondern blieben im Ausland. Dennoch strebten beide Seiten die Fortsetzung der Kontakte an.

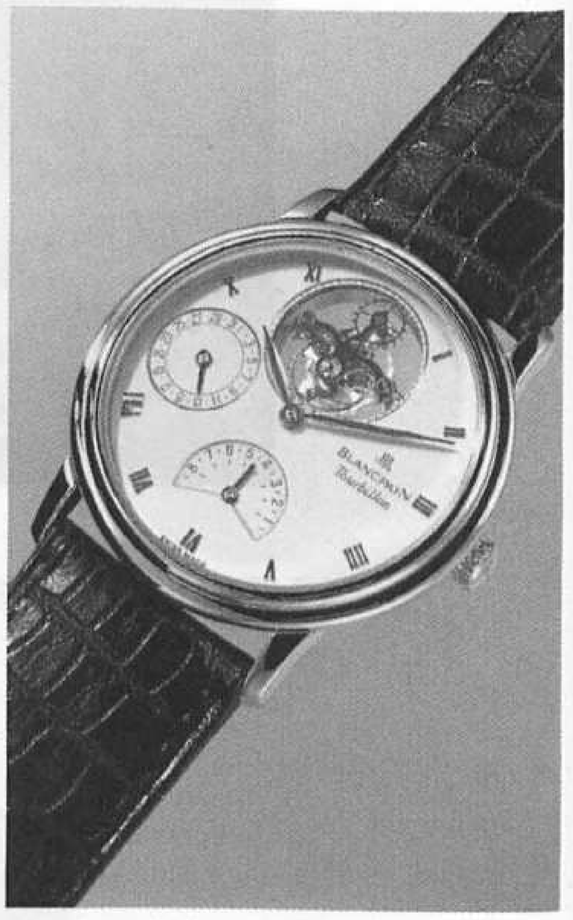
Gegenwärtig sind über 100 000 chinesische Studenten im Ausland, rund 45 Prozent in den USA, 25 Prozent in Japan und rund 10 Prozent in Deutschland. Bei der Intensität und Effizienz des Austausches von Wissenschaftlern aber ist die deutsche Position besser.

DAS TURBILLON: MEISTERWERK DER UHRENTECHNIK

Der traurige Uhrendiebstahl im *Deutschen Museum* von Uhren der Schweizer Firma *Blancpain* und aus der *Sammlung Plaut* hat einen erfreulichen Nebeneffekt: Das öffentliche Interesse hat sich für einige Zeit auf einen komplizierten Mechanismus mechanischer Uhren gerichtet, das Turbillon. Das *Deutsche Museum* erhielt eine Armbanduhr mit Turbillon in Platin 950 von der Firma *Blancpain* als Geschenk.

Die Aufgabe dieses 1795 von Abraham-Louis Breguet erfundenen Mechanismus besteht darin, die Auswirkungen der Schwerkraft auf die Ganggenauigkeit der Uhr auszugleichen. Abhängig von der Lage einer Armbanduhr, beschleunigen oder bremsen die Erdanziehungskräfte die Drehbewegungen der Unruh, was zu Gangabweichungen führt. Das Turbillon dreht die Unruh, so daß die Schwerkraftwirkung über die Zeit auf alle Winkel verteilt wird. Der Einbau des Turbillon in einer flachen Armbanduhr stellt eine große handwerkliche Herausforderung an den Uhrmacher dar.

Die Quarzuhr hat dem Wunsch potenter Kunden, ein solches mechanisches Meisterwerk zu besitzen, nichts anhaben können. Die 1735 gegründete Firma *Blancpain* aus dem Schweizer Dorf Villeret wurde 1926 weltberühmt durch die erste Armbanduhr mit automatischem Aufzug. Die Firma baut ausschließlich mechanische Uhren.



Armbanduhr mit Tourbillon der schweizerischen Firma Blancpain.

Zu Turbillons ist auch ein Buch erschienen: Reinhard Mais: Das Tourbillon, Faszination der Uhrentechnik, Callwey Verlag, München 1993.

Fotos: MPG/Gerwin (o.); Blancpain (u.)

NEU

1. Jahrgang. 1995.

Erscheint zweimonatlich ab Februar 1995.

Das Probe-Abonnement:
3 Hefte für nur DM 48,– zum Kennenlernen.

Danach läuft das Abo zum Normalpreis von DM 99,–* für das 2. Halbjahr 1995 (3 Hefte) weiter, wenn nicht bis 30. Juni 1995 abbestellt wird (anschließend jährliche Berechnungsweise).

Einzelheft DM 35,–*

Abbestellung 6 Wochen vor Jahresende.
* Preise jeweils zuzüglich Vertriebsgebühren.

Wissenschafts management

SIE SIND in Wissenschaft und Forschung tätig und arbeiten in ■ Wissenschaftsorganisationen, Fördereinrichtungen und Stiftungen ■ Großforschungseinrichtungen ■ Parteien, Ministerien und Behörden oder Verbänden ■ Hochschulen und Fachhochschulen ■ F&E-Abteilungen in Unternehmen.

SIE BRAUCHEN für die Effizienz Ihrer Arbeit eine Zeitschrift, die ein umfassendes Aufgabenspektrum abdeckt:

- Verwaltungshandeln und Management in öffentlichen und privaten Organisationen
- betriebs- und volkswirtschaftliche, juristische und technologische Aspekte
- nationale und internationale Fragestellungen.

WIRTSCHAFTLICHER ARBEITEN

Sie mit den anwendungsorientierten Informationen der neuen Zeitschrift ›Wissenschaftsmanagement‹, deren Rubriken in konzentrierter Form wichtige Themen bringen:

Management: Expertenbeiträge in ausgewogener Mischung zu allen Aspekten des Wissenschaftsmanagements

Case-Study: Konkrete, aktuelle Fallbeispiele und Interviews mit den verantwortlichen Aufgabenträgern

Lexikon: Kurze, prägnante Beiträge zur Wissensaktualisierung

Literatur: Buchbesprechungen, Literaturliste

News & Facts: Aktuelle nationale und internationale Informationen aus Recht, Politik, Verbänden, Verwaltung und Wirtschaft sowie Veranstaltungshinweise.

FÜR DIE QUALITÄT der neuen Zeitschrift bürgen acht prominente und kompetente Herausgeber:

Dr. rer. publ. Jürgen Blum, Stellv. Vorsitzender des Vorstandes der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V., Köln

Professor Dr. jur. Dres. jur. h. c. Peter Hanau, Univ. zu Köln, Forschungsinstitut für Sozialrecht

Professor Dr. rer. pol. Péter Horváth, Univ. Stuttgart, Betriebswirtschaftliches Institut, Lehrstuhl für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Controlling

Professor Dr. jur. Hartmut Krüger, Univ. zu Köln, Forschungsstelle für Deutsches und Europäisches Wissenschaftsrecht

Professor Dr. rer. pol. Detlef Müller-Böling, Geschäftsführer des Centrums für Hochschulentwicklung, Gütersloh

Dr. jur. Johannes Neyses, Kanzler der Univ. zu Köln

Professor Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. Hans-Jürgen Warnecke, Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft, München

Professor Dr.-Ing. Hartmut Weule, Mitglied des Vorstandes der Daimler-Benz AG, Stuttgart

EIN HERVORRAGENDES ANGEBOT ist das **Probe-Abonnement** mit nur DM 48,– für die ersten drei Hefte. Damit können Sie ein halbes Jahr lang testen, was Ihnen die Zeitschrift ›Wissenschaftsmanagement‹ für Ihre tägliche Praxis bringt.

BESONDERS GÜNSTIG für größere Unternehmen, Organisationen und Forschungseinrichtungen sind unsere **Vorzugspreise bei Mengenabnahme.** So beträgt der Abo-Preis nur DM 89,– für das 2. Halbjahr 1995, wenn Sie mindestens 20 Exemplare bestellen.

VERLAGE C.H.BECK/VAHLEN
80791 MÜNCHEN

VA 266

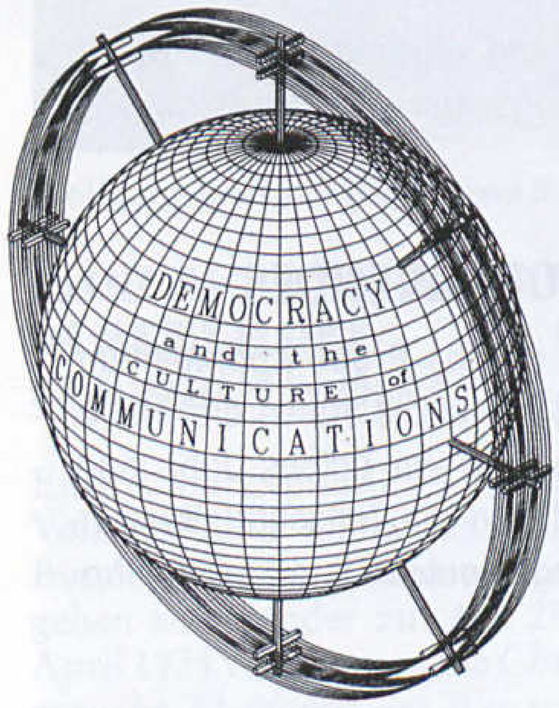
AUCH IN DEUTSCHLAND KUNST AM KÜHLTURM

Kühltürme gehören zu den größten Gebäuden der Welt. Einige von ihnen sind seit einiger Zeit auch die größten Kunstwerke. Begonnen haben das Kühlturm-Anmalen schon vor einigen Jahren die Franzosen (siehe *Kultur & Technik* 1/1995, Seite 65).

Die *Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke* entschlossen sich 1993, ihren 132 Meter hohen Kühlturm des Erdgas-Kraftwerks Meppen zum 20-jährigen Bestehen des Kraftwerks bemalen zu lassen. Sieben Künstler hatten sich am Wettbewerb beteiligt, den Christopher Rihs gewann. Die größte Weltkarte der Erde ziert nun den Kühlturm.

Auch bei anderen Elektrizitätsgesellschaften wächst die Einsicht, daß der letzte Anstrich ihrer Kühltürme nicht immer grau sein muß.

Weltkarte auf dem Kühlturm des Erdgas-Kraftwerks Meppen.



KOMMUNIKATIONSKULTUR UND DEMOKRATIE

Der gegenseitige Einfluß von Kommunikationskulturen und Demokratie ist das Thema einer Tagung in der Clevelander Case Western Reserve University, Ohio, der Wiege der amerikanischen Technikgeschichtsschreibung.

Schon im 19. Jahrhundert erkannten bürgerliche Liberale den Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Technik und der Staatsverfassung: Der erste Dampfer auf dem Rhein hieß nicht von ungefähr *Constitution*. Besonders die demokratische Regierungsform ist von einer eingespielten und funktionierenden Kommunikationskultur abhängig.

Techniker sind für diese Zusammenhänge oft noch blind, solange sie in den freiheitlichen Bedingungen unserer Gesellschaft arbeiten können. 170 Workshops zur Kommunikationstechnik tagten vom 6.–9. Februar 1995 auf der Hamburger *Online '95*, der weltweit größten Kongress-Messe für technische Kommunikation. Kein einziger der Workshops hatte einen politischen Bezug. In totalitären Systemen aber sind Presse, Telegraph und Telephon, Vervielfältigungsmaschinen, der Computer und das Internet streng durch das Regime kontrolliert.

Auf einer internationalen Tagung in Cleveland werden am 28. und 29. April 1995 Informatiker, Historiker, Anthropologen, Ingenieure, Juristen, Manager und Politikwissenschaftler die historischen und gegenwärtigen Wechselwirkungen von Demokratie und der Kultur der Kommunikation diskutieren.

Information und Anmeldung: Prof. Dr. Miriam Levin, Department of History, Case Western Reserve University, Cleveland, OH 44106-7107, Tel.: 001-216-368 55 99, Fax: 001-216-368 46 81.

ALLIANZ FÜR MEHR PATENTE UND TECHNOLOGIE-TRANSFER

Zu einer „Technologie-Allianz" haben sich im November vorigen Jahres acht deutsche Forschungsinstitutionen zusammengeschlossen. Gemeinsam wollen die Patentstelle für die Deutsche Forschung der *Fraunhofer-Gesellschaft*, die *Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt* (DLR), die Universität Karlsruhe, die TU Dresden, das *Erfinderzentrum Norddeutschland*, die *Technologie-Transfer-Zentrale* in Kiel, die *Technologie-Vermittlungsagentur Berlin* und die *Steinbeis-Stiftung* eine Schnittstelle zwischen Wissenschaft und (mittelständischen) Unternehmen schaffen.

Der bisher regional ausgerichtete Technologie-Transfer soll auf das Bundesgebiet und darüber hinaus ausgedehnt werden, damit „Forschungsergebnisse dem volkswirtschaftlichen Nutzen zugeführt werden", so Jürgen Sellmer von der DLR, einer der Initiatoren der Allianz.

Daß europäische Universitätsforschung den Weg in die Praxis nur schwer findet, zeigt die Patentstatistik: Innerhalb von einem Jahr werden an amerikanischen Universitäten soviele Patente angemeldet wie an allen europäischen zusammen innerhalb von 15 Jahren.

EINE TECHNIKLEGENDE IM SCHIFFAHRTSMUSEUM VON BREMERHAVEN

Seit August 1994 kann das *Deutsche Schiffahrtsmuseum* in Bremerhaven den Nachbau eines Walter-Antriebes für Unterwasserfahrzeuge im Freigelände zeigen. Der über fünf Meter hohe, neun Meter lange Antrieb ist über eine Holzrampe für Besucher zugänglich.

Der Antrieb wurde vom Ingenieur Hellmuth Walter in den Jahren 1933–1945 entwickelt und war bis in das Jahr 1945 hinein einer der Kristallisationspunkte für die Hoffnung vieler Deutscher auf eine „Wunderwaffe" des Führers. Der Motor verbrennt bei bis zu 2500 Grad eine Kombination aus Dieseltreibstoff und Wasserstoffsuperoxid. Weil der Treibstoff den nötigen Sauerstoff schon enthält, waren lange Tauchfahrten möglich.

Das Versuchs-U-Boot *V 80* von 1939 erreichte mit einer 2000-PS-Turbinenanlage eine für die damalige Zeit sensationelle Geschwindigkeit von 28,1 Knoten (52 Kilometer pro Stunde) in Tauchfahrt. Auf dieser Grundlage konstruierte andere U-Boot-Typen wurden zwar gebaut, kamen aber nicht mehr zum Einsatz. Auch die Boote vom legendären Typ XXI, sie allerdings mit einem dieselelektrischen Antrieb, nahmen an keinem Gefecht teil. Eines davon, die *Wilhelm Bauer*, wurde nach dem Krieg in der Ostsee geborgen und kann heute im Alten Hafen von Bremerhaven besichtigt werden.

Abb.: RWE Energie AG, Essen (l. o.); Case Western University, Cleveland, Ohio (M. l.)

Seit 90 Jahren betreibt Bayer Kulturarbeit.

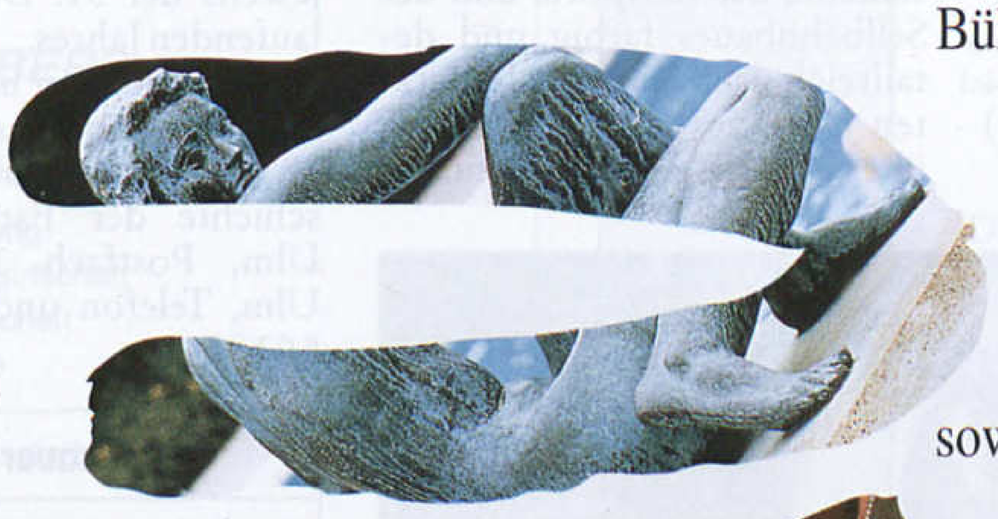
Und engagiert sich weiter für eine anspruchsvolle

und vielfältige Kulturszene.

Konzerte, Kammermusik, Opern, Tanz und Ballett,

Theater und Kunstausstellungen.

Mit Gastspielen internationaler Orchester,



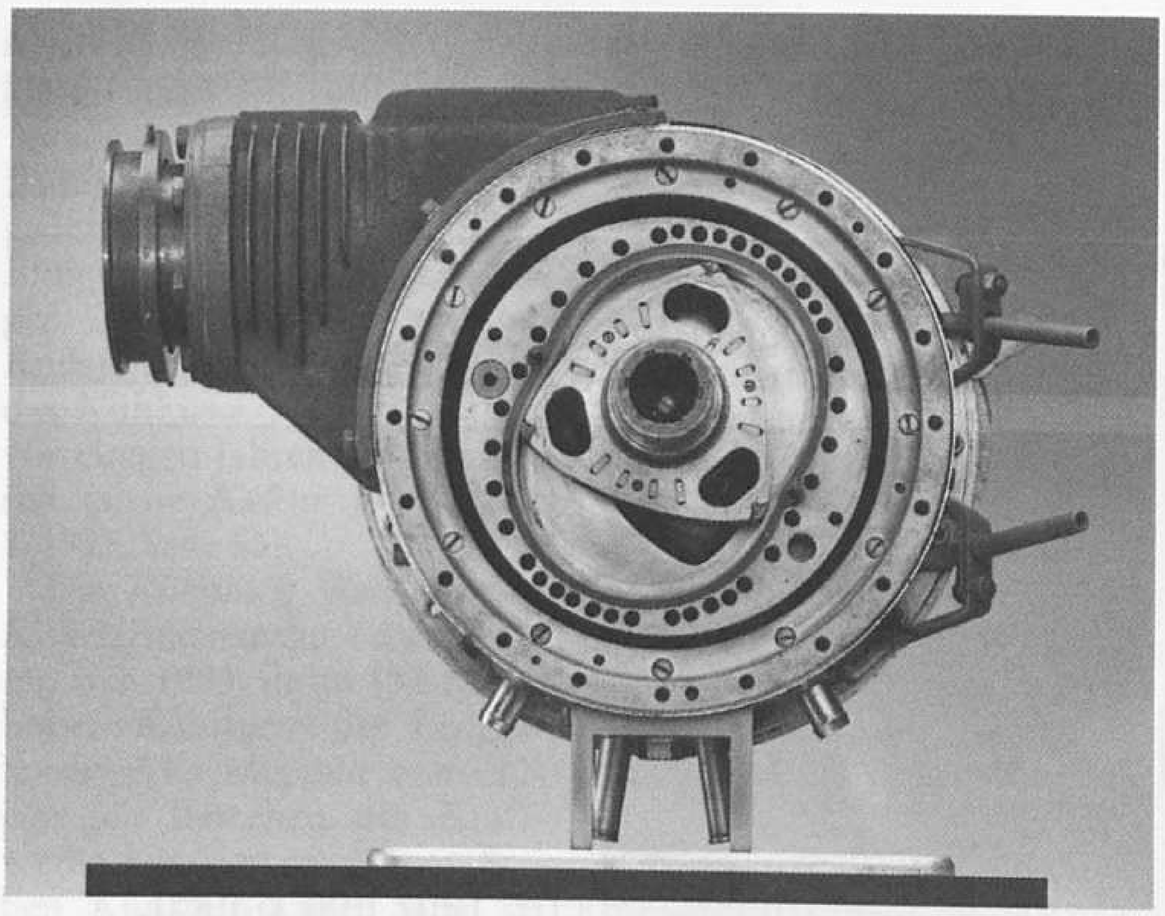
Bühnen, Ensembles und Solisten

sowie mit Künstlern aus dem regionalen Umfeld.

Bayer – das ist auch Kultur.

Bayer

Kompetenz und Verantwortung



Der Drehkolbenmotor des Erfinders Felix Wankel.

DER GROSSE WANKEL-MUT IN DER AUTOINDUSTRIE

In den letzten 50 Jahren hat es an Antriebsalternativen zum Hubkolbenmotor nicht gefehlt. Im Gegensatz zu Elektromotor und Turbine ist der Wankelmotor sogar bis in die Großserienproduktion vorgestoßen. Doch das Ende des „Wankelabenteuers", die kollektive Erfahrung des Scheiterns der prominentesten Antriebsalternative, hat die Fixierung auf den Hubkolbenmotor in der Autoindustrie noch ausgeprägter werden lassen, so schreibt Andreas Knie in seinem kürzlich erschienenen Buch zum Aufstieg und Ende des Wankelmotors.

Wieso gelang der Wankeltechnik in der Autoindustrie kein Einbruch in die Vorherrschaft des Hubkolbenmotors? Knie antwortet als Sozialwissenschaftler. Er verweist nicht auf technische Nachteile, sondern auf die weltweit herrschenden Leitbilder in den Köpfen der Entwickler.

Der Wankelmotor wird im Blickwinkel einer Tagung im Mannheimer *Landesmuseum für Technik und Arbeit* stehen, die am 29. und 30. Juni 1995 unter dem Titel „Zur Karriere von Erfindungen" stattfinden wird. Es geht um unterschiedliche Innovationsverläufe ausgewählter Produktlinien. Anlaß der Tagung ist die Ausstellung „Der Wankelmotor. Faszination einer genialen Erfindung", die eine Woche zuvor, am 23. Juni 1995, im Landesmuseum eröffnet wird. Die Ausstellung basiert auf dem Wankelnachlass, der dem Mannheimer Museum bereits vor einiger Zeit gegeben wurde.

Das Buch von Andreas Knie: Wankel-Mut in der Autoindustrie, Aufstieg und Ende einer Antriebsalternative, Berlin 1994.

Informationen und Anmeldung zur Tagung: Dr. Kurt Möser, Landesmuseum für Technik und Arbeit, Museumsstraße 1, 68165 Mannheim, Tel.: (0621) 92-4889, Fax: (0621) 292-4754.

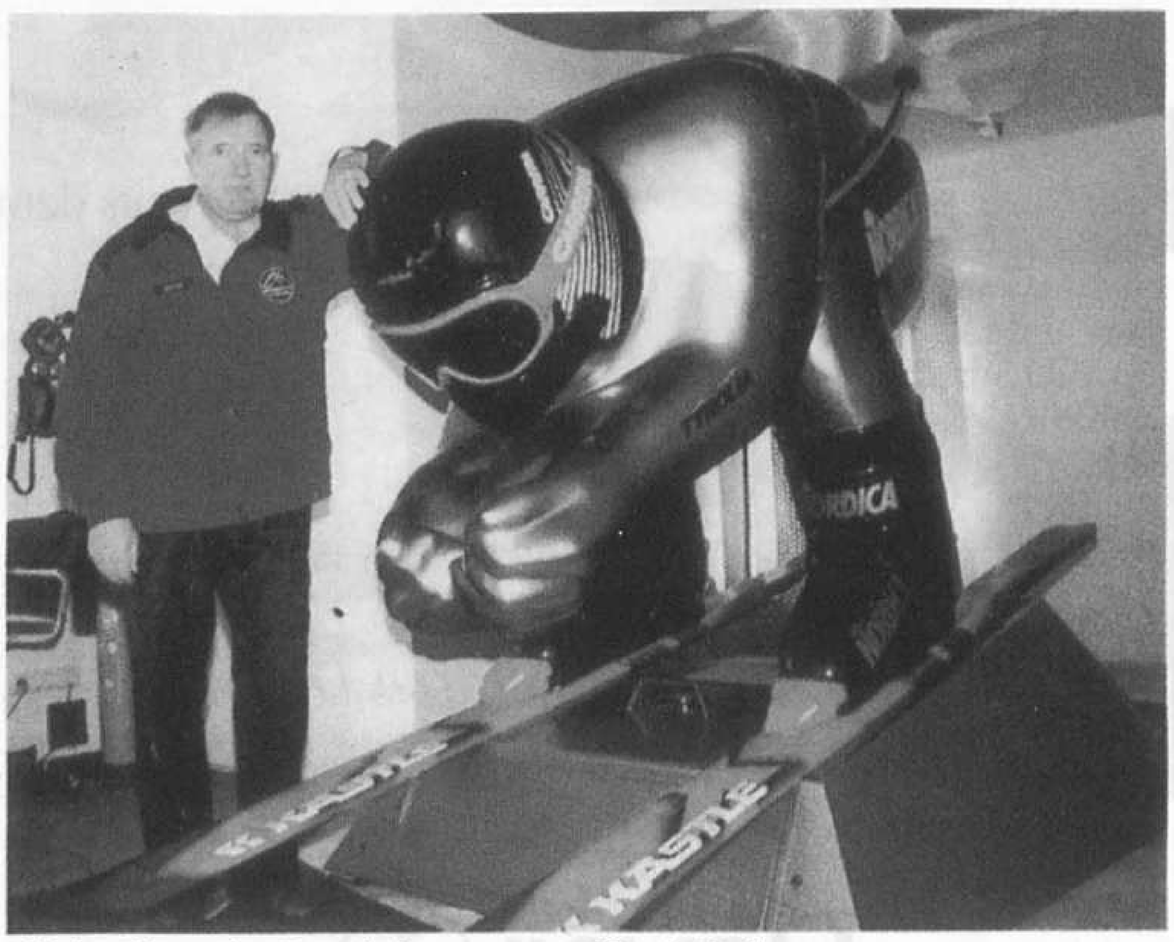
SCHUSSFAHRT IM BERGBAHN- UND SKIMUSEUM VON KITZBÜHEL

Kitzbühel ist einer der ältesten Orte für Skitourismus. Schon 1892 ließ sich der Gastwirt Franz Reisch die ersten Bretter für Skitouren aus Norwegen kommen und machte die Bergstadt in den folgenden Jahren zu einem Vorort des Skifahrens. Hier fanden 1907 die ersten österreichischen Skimeisterschaften statt. 1928 begann die Hahnenkammseilbahn ihren Dienst.

Das Skifahren und der Tourismus nahmen nach dem Zweiten Weltkrieg einen großen Aufschwung. Doch seit 1980 hat die Zahl der Betten und der Nächtigungen ihren Höhepunkt überschritten. Immer mehr Touristen kamen mit ihrem eigenen Auto für eine Tagestour nach Kitzbühel. Seit 1989 sind auch die Liftfahrten zurückgegangen.

Es wurde Zeit für den traditionsreichen Skiort, zurückzublicken, sich der eigenen Größe zu versichern. Die *Bergbahn AG* richtete in ihrer Bergstation auf dem Hahnenkamm 1993 ein Museum für Skisport und Bergbahnen ein, das die Geschichte des Skisports und des Seilbahnbaues farbig und detailreich nachzeichnet. Im letzten Jahr kam eine Ausstellung über Schneekanonen hinzu.

Ein Höhepunkt der Ausstellung ist der Skisimulator. Hier kann der Besucher ganz ohne Bretter den Geschwindigkeitsrausch auf der Hahnenkammbahn hautnah erleben.



Skisimulator im Bergbahnmuseum Kitzbühel.

JÄHRLICHER FÖRDERPREIS FUNKGESCHICHTE

Zur Förderung der funkgeschichtlichen Forschung hat die *Gesellschaft der Freunde der Geschichte des Funkwesens e. V.* (GFGF) einen mit 10000 Mark dotierten Preis ausgesetzt. Die GFGF e. V. ist mit derzeit 1500 Mitgliedern Deutschlands größter und aktivster funkhistorischer Verein.

Der Preis wird jährlich ausgeschrieben, er ist gegebenenfalls teilbar und wird an Personen oder Institutionen vergeben, die durch ihre Arbeit wesentliche neue Beiträge und Erkenntnisse aus dem Bereich der Geschichte des Funkwesens vorgelegt haben. Insbesondere sollen Arbeiten zur Geschichte von Rundfunkfirmen, zur technischen Entwicklung von Funk-, Rundfunk-, Fernseh- und Videogeräten und zur Entwicklung der Rundfunkindustrie in Deutschland bis heute ausgezeichnet werden. Bewerbungsschluß ist jeweils der 31. Dezember des laufenden Jahres.

Bewerbungen und Anfragen zum Förderpreis an: GFGF e. V., c/o Institut für Technikgeschichte der Fachhochschule Ulm, Postfach 3860, 89028 Ulm, Telefon und Fax (0731) 5028242.

Adenauer 300

In *Kultur & Technik* 1/1995 war unter dem Titel „Jeben Se Jas!" ein Beitrag über den Dienstwagen Konrad Adenauers zu lesen. Das *Haus der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland* hat dazu eine 56seitige Broschüre (mit vielen Bildern) herausgegeben: Hans Walter Hütter, Adenauer 300, zu beziehen zum Preis von 15,– DM beim Haus der Geschichte, Adenauerallee 250, 53113 Bonn.

Fotos: Landesmuseum für Technik und Arbeit, Mannheim (l. o.); Bergbahnmuseum, Kitzbühel (l. u.)

DIE WELT IST IN BERLIN!

KLIMA '95 BERLIN
1. Internationale Klimaschutz-Messe
4.-7. April 1995
Berlin - Messegelände
anläßlich der 1. UN-Vertragsstaatenkonferenz zur Klimakonvention

UN-Klimakonferenz
Berlin 1995

WAS?

Im Rahmen der 1. UN-Vertragsstaaten-konferenz zur Klimakonvention mit ca. 3 000 Repräsentanten aller 166 Vertragsstaaten, wird die KLIMA '95 BERLIN eine öffentlich zugängliche Fachmesse mit internationalen Fachbesuchern, auf mehr als 12 000 m² veranstaltet.
Die KLIMA '95 BERLIN soll die Konferenzziele für Experten und Öffentlichkeit unterstützen und sinnvoll ergänzen.

WO?

Berlin - Messegelände am Funkturm.

WER?

Es werden auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene Unternehmen der Wirtschaft, Klimaschutzverwaltungen der Mitgliedsländer der UN, wissenschaftliche Institutionen, NGO's (nicht regierungs-abhängige Organisationen), Investoren und Banken, Parteien und Bürgerinitiativen vertreten sein.

WORÜBER?

Die Ausstellungsinhalte der KLIMA '95 BERLIN:

Luftreinhaltung:
- Energiewirtschaft
- Wissenschaft
- Industrie
- Verkehr
- Landwirtschaft
- Bergbau

Politik:
- Überwindung des Nord-Süd Konflikts
- West-Ost-Umweltkooperation
- Bevölkerungsstabilisierung

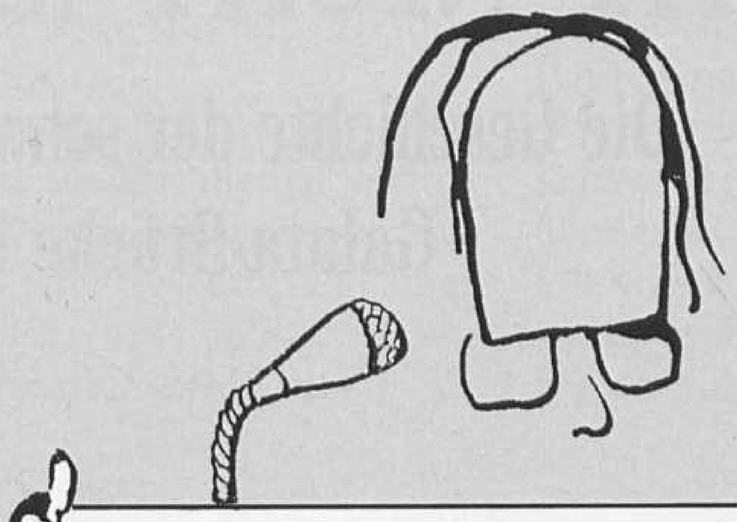
Ausstellungsunterlagen über die Veranstalter

UTECH BERLIN GmbH
P.O. Box 15 01 02
D-10663 Berlin
Tel.: 0049 30 231 45 597
Fax.: 0049 30 231 45 996

UTEC Wien GmbH
P.O. Box 285
A-1092 Wien
Tel.: 0013 1 310 20 07
Fax.: 0043 1 310 20 07 39

Woche der Forschung 1995

Wissenschaft für jedermann



Montag, 15. Mai, 19 Uhr
Exotische Röntgenstrahler im Kosmos
Prof. Dr. Joachim Trümper
Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching

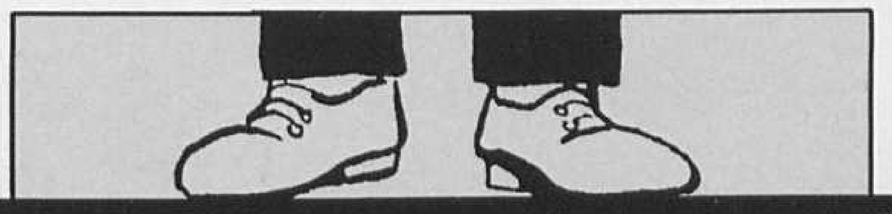
Dienstag, 16. Mai, 19 Uhr
Kosmologie und die Physik der Elementarteilchen
Prof. Dr. Harald Fritzsch
Sektion Physik der Ludwig-Maximilians-Universität München

Mittwoch, 17. Mai, 19 Uhr
Kurs auf den Eisberg
Die Verantwortung des einzelnen und die Diktatur der Technik
Prof. Dr. Joseph Weizenbaum
Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
Institut für Informatik und Gesellschaft an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Mitveranstalter:
Kulturzentrum der Israelitischen Kultusgemeinde München

Donnerstag, 18. Mai, 19 Uhr
Ozonproblematik und Klimaveränderung: Natur unter Dauerstreß
Prof. Heinrich Sandermann
GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH
Institut für Biochemische Pflanzenpathologie Oberschleißheim

Freitag, 19. Mai, 19 Uhr
Der Mann im Eis
Die jungneolithische Gletschermumie aus den Ötztaler Alpen
Prof. Dr. Konrad Spindler
Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Innsbruck

Samstag, 20. Mai, 19 Uhr
Gegenseitige Hilfeleistung und Ausbeutung im Zusammenleben
Spinnen als Modellfall
Prof. Dr. Wolfgang Wickler
Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie, Seewiesen



Die Vorträge finden im Ehrensaal des Deutschen Museums statt
(Ausstellungsgebäude, 1. OG.) – Der Eintritt ist frei.

Deutsches Museum

DAS ALTE TEEHAUS SCHWANKT NICHT MEHR

Die Geschichte der schwimmenden Galata-Brücke in Istanbul

VON HANS-CHRISTIAN TÄUBRICH

Zum erstenmal wurde das Goldene Horn, das Stambul und Galata trennt, in den 30er Jahren des letzten Jahrhunderts überbrückt. Doch die auf Pontons ruhende Galata-Brücke, mit ihren Läden und Cafés von vielen Türkeireisenden als pulsierendes Herz Istanbuls nostalgisch verklärt, war das noch nicht. Sie wurde nach zweijähriger Bauzeit 1912 eingeweiht. Nun ist an die Stelle des berühmten Bauwerks eine Betonbrücke getreten, deren Stützen fest im Meeresboden verankert sind.

Seitenansicht der alten Galata-Brücke über das Goldene Horn.

Sie mochte wohl weit über 70 gewesen sein, als ich das letzte Mal meinen Tee bei ihr nahm. Es war mir eine liebe Gewohnheit geworden, denn nichts erfrischte in dieser herrlichen Stadt bei großer Hitze mehr als ein in kleinen Schlucken genossenes Glas Csai, wie die Türken das köstliche Aufgußgetränk aus dem Fernen Osten nennen. Und nichts war exotischer, als ihn bei ihr zu genießen, wo sich Orient und Okzident ein Stelldichein gaben und die pure Schaulust fröhliche Urständ feierte. Gewiß, sie wirkte etwas ramponiert und schwankte meist auch ein wenig, aber das tat ihrer Anziehungskraft keinen Abbruch. Jedermann kannte ihre Lage und sah die tägliche Last, die sie zu tragen hatte. Und das Schwanken, nun, es übertrug sich nach einiger Zeit auf den Besucher wie ein mütterliches Wiegen und ließ ihn gelassen auf das brodelnde Treiben ringsherum schauen.

Vorbei. Der morbide Charme ihrer Gastlichkeit ist ein für allemal verflogen, denn im 80. Jahr ging es rapide mit ihr zu Ende, mit der Galatabrücke über das Goldene Horn in Istanbul. Für ein langes Menschenalter hatte sie als lebenswichtige Verkehrsader die heutigen Stadtteile Eminönü und Karaköy – früher: Stambul und Galata – miteinander verbunden. Im Juni 1992 brach in einem der in ihren Schwimmkästen untergebrachten Restaurants ein Feuer aus, das die berühmte Brücke schwer in Mitleidenschaft zog. Dabei wäre sie im Laufe jenes Jahres ohnehin überflüssig geworden: Schon reichte unmittelbar neben ihr eine fest im Meeresboden stehende Betonkonstruktion von Ufer zu Ufer. Ihre Mitte läßt sich mit zwei gewaltigen Klappen öffnen, die sich 40 Meter hoch aufrichten und zwischen

denen jetzt bis zu 80 Meter breite Schiffe passieren können.

Angesichts ihrer herausragenden verkehrsstrategischen und bautechnischen Bedeutung war die alte Brücke in ihrem Äußeren vergleichsweise unauffällig. Keine gewagte Bogen- oder Hängekonstruktion spannte sich hier in hohem, kühnem Schwung über das Goldene Horn, denn für die entsprechend ausholenden Zufahrtsrampen fehlte auf beiden Seiten der Platz. Auch das neue Bauwerk erhebt sich nur knapp zehn Meter über das Wasser, auf dem die alte Schwimmbrücke neben ihr noch kurze Zeit in behäbiger Gedrungenheit still vor sich hin dümpelte.

Mit ihren nutzlos gewordenen Pontons trieben auch Erinnerungen an eine Zeit davon, in denen solche Bauvorhaben nicht nur kühl kalkulierte *joint ventures* europäischen Zuschnitts waren, sondern zugleich auch Brückenschläge zwischen der hoch technisierten Zivilisation des Abendlandes und dem Morgenland, das gerade erst den Aufbruch in die Moderne wagte.

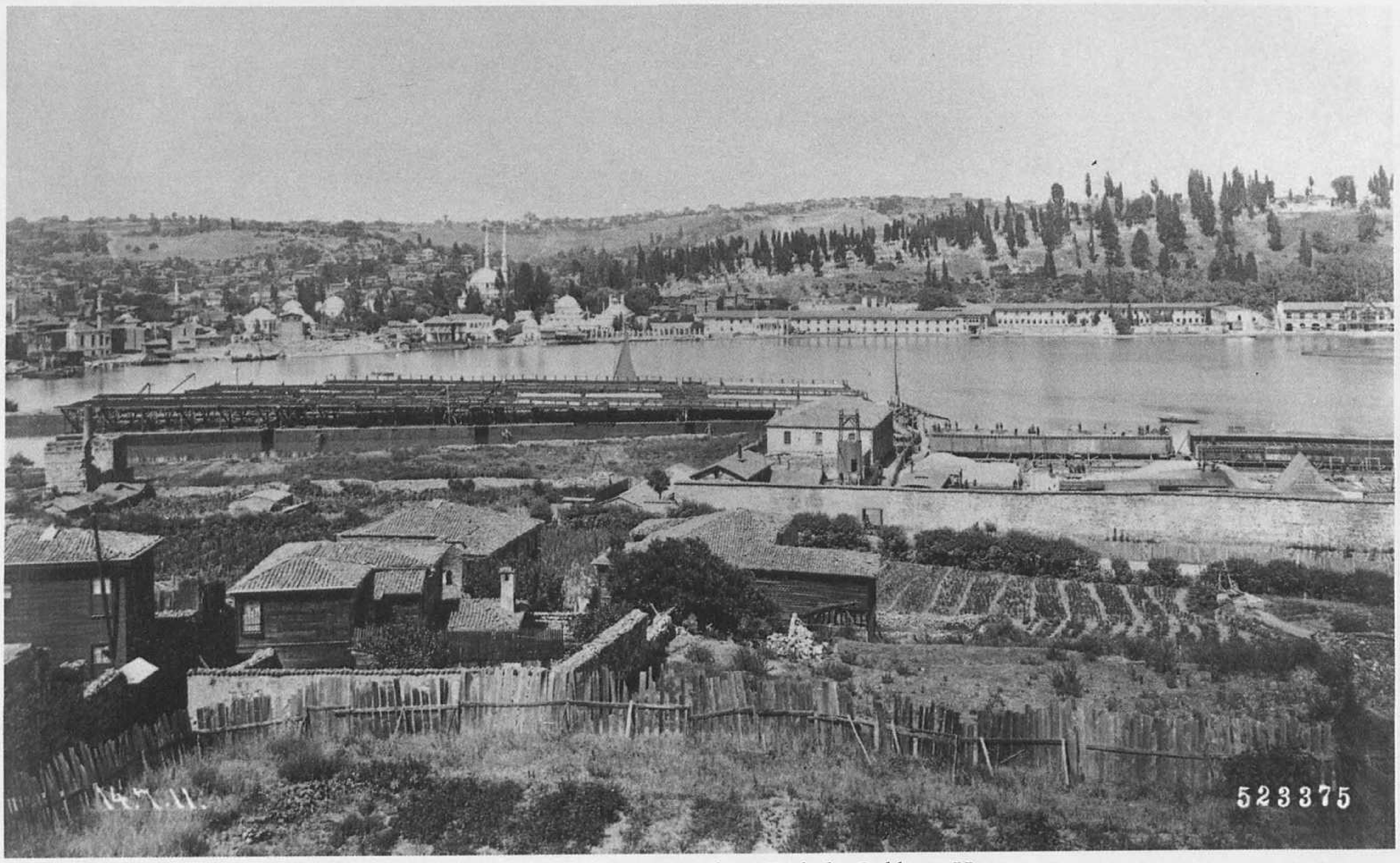
Über Jahrhunderte war das einzige feste, freilich nicht zum Überqueren gedachte Menschenwerk, das Stambul und Galata verband, jene berühmte geschmiedete Kette, die Schutz gegen Angriff und Überfall von See her bieten sollte. Sie stellte 1453 das Haupthindernis für den energischen Griff des Sultans Mahomet nach dieser Stadt dar. Die Flanke des damaligen Konstantinopel war durch den sieben Kilometer ins Landesinnere reichenden, bis zu 800 Meter breiten und durchschnittlich 35 Meter tiefen Meeresarm des Goldenen Horns hervorragend gesichert. Ein Eindringen war praktisch unmöglich, denn am Eingang lag die Genuesenstadt Galata, der Mahomet zur Neutralität verpflichtet war, und von dort war die eiserne Sperrkette quer bis zur Feindesstadt gespannt.

EIN ERSTER PLAN FÜR EINE BRÜCKE VON LEONARDO DA VINCI

Aber so unangreifbar Konstantinopel damit auch zu sein schien – es bedurfte nur einer kühnen Idee der Stunde, um das geschmiedete Bollwerk Makulatur werden zu lassen. In der Nacht des 22. April ließ der Sultan einen Teil seiner Flotte über den Hügel und hinunter zum Horn schaffen, wo die türkischen Segel am nächsten Tag hinter der Kette im ersten Schein der Morgensonne als Fanal für den bevorstehenden Untergang der Christenheit an diesem Ort aufleuchteten.

Schon wenige Jahre nach der Eroberung Konstantinopels dachte man daran, die beiden Stadtviertel durch eine Brücke dauerhaft miteinander zu verbinden. Aber seit dem aus dem Jahr 1502 stammenden Plan Leonardo da Vincis für eine 240 Meter lange Steinbogenbrücke sollten nur einmal mehr als drei Jahrhunderte vergehen, bis solche Vorstellungen Wirklichkeit wurden.

„Das Neueste aus Konstantinopel ist, daß Achmet, der Kapudan-Pascha, welcher bisher Muschir der Garden war, eine Brücke über den Hafen hat bauen lassen, die erste welche seit dem strengen Winter zu Kaiser Theodosius' Zeiten Galata mit Konstantinopel vereinte. Sie ist 637 Schritte lang, 25 Schritte breit, und ein ganzer Wald der schönsten Mastbäume ist darin versenkt," vermerkte der preußische Generalfeldmarschall Graf Helmuth von Moltke am 5. September 1836 in einem der Briefe, in denen er die „Zustände und Begebenheiten in der Türkei aus den Jahren 1835 bis 1839" festhielt, als er im Dienst Sultan Mehmeds V. stand



Die „Werft" für den Zusammenbau einzelner Brückenteile in Kara-Agatsch am Ende des Goldenen Horns.

Die Brückenteile wurden vom Werkplatz in Kara-Agatsch mit Schleppern zu ihrem Bestimmungsort gezogen.

und mit der Reform des türkischen Militärs beauftragt war.

Bei der erwähnten Brücke handelte es sich jedoch noch nicht um einen Vorläufer der Galatabrücke, sondern der weiter im Inneren des Goldenen Horns gelegenen, heutigen Atatürk-Brücke. „Die vordere wichtigere, von hölzernen Pontons getragene Brücke wurde erst 1845 von der Sultaninmutter erbaut (etwa 450 m lang) und neuerdings durch eine auf eisernen Stützen ruhende abgelöst." Zwei dieser in einer Anmerkung zu Moltkes Brief gemachten Angaben sind mißverständlich, denn es war sicher nicht die Sultaninmutter, die eine solch enorme Länge hatte, und bei dem erwähnten Neubau handelte es sich nicht um eine feste, sondern um die von einer englischen Firma stammende, schwimmende Stahlkonstruktion aus dem Jahr 1877.

Bei den bestehenden Bedingungen – 40 Meter Wassertiefe und tragfähiger Boden erst nach einer Schlammschicht von ebenfalls 40 Metern – war ein fester Bau zu schwierig und zu kostspielig. Deshalb bot sich wiederum eine Pontonbrücke an. Sie war 13 Meter breit und hatte einen auf Längsträgern ruhenden Bohlenbelag. Allnächtlich wurde mit großem Aufwand eine mehrteilige, 45 Meter breite Mittelsektion „ausgeschwommen", um hochmastigen Schiffen die Aus- und Einfahrt ins Goldene Horn zu ermöglichen.

Bereits wenige Jahrzehnte später jedoch schien es um diese Brücke traurig bestellt: „Nach damaligem Landesbrauch wurde der Erhaltung der Brücke äußerst wenig Sorgfalt zuteil, und schon seit langem war sie in derart verwahrlostem Zustande, daß jeden Tag ein Unglück zu befürchten war. Dabei verliehen ihr die angeflickten Landungstreppen, die baufälligen Verkaufsbuden und Fahrkartenschalter ein wenig erfreuliches Aussehen. Die Schwimmkästen sind wohl nie ins Trockendock gekommen; entdeckte man über der Wasserlinie eine durchgerostete Stelle, so wurde ein Stück Blech darauf genietet, im übrigen vertraute man darauf, daß Allahs gütige Hand das Menschenwerk noch ein Weilchen über Wasser halte." Diese sicherlich zweckgerichtete Beschreibung findet sich im Prolog zur Würdigung des 1910–12 von dem deutschen Unternehmen M.A.N. errichteten Neubaus. Leicht ließ sich die fatalistische Art, mit der man – glaubt man der Beschreibung – technische Mängel behob, aus der Sehweise eines anderen Kulturkreises als Schlamperei brandmarken. Dabei übersieht man, wie schwer es einem Land fallen mußte, das man als unterentwickelt bezeichnete, Anschluß an jene Länder zu finden, die mit den Errungenschaften ihrer technischen Zivilisation plötzlich überall den Ton angaben.

Welten trafen hier aufeinander. Einerseits waren die Wunderwerke der abendländisch-industriellen Technik den morgenländischen Potentaten willkommen. Sie konnten mit ihnen die Verkehrs-, Wirtschafts- und insbesondere die Militärstrukturen im Land verbessern und so ihren Machterhalt sichern. Andererseits hatten die Neuerungen auch ihren Preis. Um sie einzuführen, wurden Reformen notwendig, die sich mit dem orientalischen Geist nicht vereinbaren ließen. Und hinter dem alles andere als selbstlosen Engagement europäischer Berater und investitionswilliger Firmen wiederum standen jeweils handfeste wirtschaftliche und nationale Interessen.

Die Schwierigkeiten im Zuge der schrittweise eingeleiteten Reformen

Sämtliche Fotos aus: M.A.N., Broschüre zur Eröffnung der Galata-Brücke, 1912/H.-Chr. Täubrich

Neben der alten Brücke, die baufällig geworden war, wurde die neue Brücke über das Goldene Horn eingeschwommen.

verdeutlicht ein Zwischenfall, der sich 1856 als Folge einer gewissen Lockerung der Haremsregeln just auf der noch jungen Galatabrücke ereignete: Die Damen machten von dem Recht, im offenen Wagen durch die Stadt zu fahren, um einzukaufen, „ausgiebig Gebrauch, und täglich konnte man Scharen von Haremsbewohnerinnen sehen, wie sie, nur leicht verschleiert, eskortiert von berittenen Eunuchen, über die Galatabrücke fuhren. ... Eines Tages geschah es, daß zwei junge, hübsche Frauen über die Brücke fuhren und dabei einem französischen Offizier zu Pferde begegneten. Beeindruckt von seiner einnehmenden Gestalt warfen sie ihm eine Kußhand zu, was der Franzose galant erwiderte. Kaum aber hatte ein Eunuch dieses bemerkt, traf den Offizier ein Peitschenschlag übers Gesicht. Ohne zu zögern zog der Franzose den Degen und stieß ihn vor den Augen der auf der Brücke versammelten Menge dem Neger in den Leib. Nun brach die Hölle los, und der Zwischenfall schien die Ausmaße einer internationalen Verwicklung anzunehmen." Dieses betrübliche Ereignis markiert den Wandel der Wertvorstellungen in einer Zeit des Umbruchs, in der die Ehre eines ausländischen Offiziers fortan über den bislang als sakrosankt geltenden Befugnissen der Palastdiener stand.

Wenn es auch nicht immer so spektakulär zuging, bot das Treiben auf der Galatabrücke zu jeder Stunde tausendfältige Eindrücke. Sie war (und ist) Kristallisationspunkt im Verkehrsleben der Stadt, Hauptverbindung und Nadelöhr zugleich für den flutenden Strom der Menschenmassen und Fahrzeuge; nicht nur Passage von einem Ufer zum anderen, sondern auch Treffpunkt, Handelsplatz, ein Ort des Ankommens und Gehens: Unermüdlich drängten auf beiden Seiten Dampfboote und Barkassen heran, abermals Menschentrauben aussetzend, um neue aufzunehmen und in flinker Fahrt in den Bosporus hinauszusteuern, zu den Prinzeninseln, hinüber nach Asien, nach Haidarpascha, dem Ausgangspunkt der anatolischen Bahn, oder das Goldene Horn hinauf ins Landesinnere, nach Ejüb, einer den Mohammedanern heiligen Stätte.

Fast zu jeder Zeit herrschte ein chaotisch anmutendes Gedränge von Rädern, Karren, Autos, von eiligen und müßigen Menschen, von neugierigen und hungrigen, die sich um die schwimmenden „Stände" der Fischer scharten, die ihren Fang gleich im Boot auf verwegenen Grillkonstruktionen garten.

DIE BRÜCKE ALS HAUPTNERV DER STADT

Zwischen der Skyline Stambuls mit der alles beherrschenden Süleimaniye-Moschee und dem gegenüberliegenden, dichtbebauten Ufer, bekrönt mit dem Galataturm, wirkte die Brücke wie eine Fibel, die das Geschehen der beiden Stadtteile zusammenklammerte. Hier verlief immer ein Hauptnerv der Stadt, an dem die Streßsymptome bei Überlastung am ehesten zutage traten. Das war um die Jahrhundertwende nicht anders als im letzten Jahrzehnt, als man ebenfalls begann, laut über den Bau einer neuen, noch aufnahmefähigeren Brücke nachzudenken.

Ähnlich wie auf anderen Gebieten des Verkehrswesens, etwa bei der Eisenbahn, gab es in der Türkei vor 1900 kaum Unternehmen, die geeignet und finanzstark genug zur Durchführung derartiger Projekte gewesen wären. So war der Hof des „kranken Mannes am Bosporus", dessen enorme Staatsver-

Um Schiffe mit hohen Masten passieren zu lassen, konnte der Mittelteil der Brücke ausgefahren werden.

schuldung gerade 1881 neu geregelt worden war, *der* Platz, an dem internationale Mächte um Ausweitung ihrer Interessensphären kämpften. Insbesondere aus Frankreich und England floß Kapital in das Osmanische Reich. Es wurde dadurch von diesen beiden Ländern immer abhängiger, denn als Sicherheit mußte der Sultan bestimmte staatliche Einnahmequellen verpfänden.

Da Franzosen und Engländer ständig neue wirtschaftliche und politische Auflagen ins Spiel brachten, versuchte sich Sultan Abdul Hamid verstärkt den Deutschen zuzuwenden, die (noch) nicht so massiv auftraten. Im Fahrwasser der erfolgreichen Verhandlungen über den Bau und die Finanzierung der anatolischen Bahnen durch deutsche Konsortien mochte es für sie auch beim anstehenden Neubau der Galatabrücke leichter gewesen sein, einen Fuß in die Tür zu bekommen. „Abdul Hamids Versprechen, die Lieferung der Brücke der deutschen Industrie zuzuweisen, war ein erster Erfolg der deutschen Botschaft in dieser Angelegenheit, aber es hat noch manche Arbeit gekostet, diesen Erfolg zu behaupten und darauf weiter zu bauen trotz der mannigfachen Versuche der Finanzleute anderer Nationen, bei ihren Anleihverhandlungen den Brückenauftrag als Kompensation zu erlangen."

1894 reichte die M.A.N., Werk Gustavsburg, dem türkischen Marineministerium den ersten Entwurf für eine neue Schwimmbrücke ein. Auf diesen Typ hatte man sich geeinigt, weil einer festen Konstruktion die erwähnten Schwierigkeiten im Wege standen. Die Aufschüttung eines Dammes mit einer Klappbrücke in der Mitte war wegen des notwendigen Wasseraustausches zwischen Goldenem Horn und Marmarameer nicht möglich. Und gegen eine Hochbrücke bestanden schon damals erhebliche Bedenken, daß mit ihr das Stadtbild beeinträchtigt würde.

DER IMMER WIEDER VERZÖGERTE BAU DER GALATA-BRÜCKE

Bis jedoch mit dem Neubau begonnen werden konnte, verging wieder eine – auch für türkische Verhältnisse – lange Zeitspanne. Erst 1907, 13 Jahre nach Einreichen des ersten Entwurfs, kam es zum Abschluß eines Vertrages über den Bau einer 20 Meter breiten Brücke mit Holzbelag „sowie mit einer möglichst großen Anzahl von vermietbaren Verkaufsbuden und Kaffeehäusern auf den vorgelagerten Landungs-Brücken".

Der innenpolitische Umsturz in Verbindung mit dem Aufstand der Jungtürken 1909 und der Inthronisation des Sultans Mehmed V. verzögerte den Baubeginn abermals. In einem Zusatzvertrag mit der Stadt-Präfektur, die jetzt die Verwaltung des Brückenwesens übernommen hatte, wurde unter anderem die Breite der Brücke auf 25 Meter geändert, die Fahrbahn sollte nun aus Granitpflaster und Asphalt bestehen. Die Bausumme in Höhe von rund viereinhalb Millionen Mark stellte die *Deutsche Bank* in Form einer Anleihe zur Verfügung.

Im Sommer des Jahres 1910 konnte es endlich losgehen. Während die Widerlager für den Neubau ohne Unterbrechung des Verkehrs auf der alten Brücke gebaut werden mußten, zogen sich die Monteure der Pontons weit in das Innere des Goldenen Horns zurück. Hier dröhnten zwei Jahre lang auf einer eigens eingerichteten Werft die Niethämmer. Das Echo ihrer Schläge hallte weit durch die ruhige Idylle dieses Winkels. Es störte insbesondere

Am 27. April 1912 wurde die Galata-Brücke eröffnet. Eine große Menschenmenge bestaunte das schwimmende Bauwerk.

die Stille der heiligen Stätten von Ejüb, die der Werft unmittelbar gegenüber lagen und in dieser Zeit noch für jeden Nichtmuslim tabu waren. Die Bedeutung als heiliger Ort rührt von dem Grabmal des Fahnenträgers des Propheten Mohammed, Aba Eyüp Ansari, her, der 672 bei der ersten, vergeblichen Belagerung Konstantinopels durch die Araber fiel. In osmanischer Zeit fanden an diesem auserwählten Ort die feierlichen Kaiserkrönungen statt. Erst kurz vor dem Ersten Weltkrieg wurde auch Andersgläubigen der Zutritt gestattet.

DEM ZAUBER DES ORIENTS VERFALLEN

Außer denen, die in Ejüb in religiöser Zwiesprache verharrten, mochte das lärmende Treiben an den Ufern des Goldenen Horns jemand gestört haben, der sicher ebenso skeptisch auf den lautstarken Einbruch westlicher Technologie hinabgeschaut haben mag: den Franzosen Pierre Loti, Reisender, Schriftsteller und zugleich Flüchtling des Abendlandes, der rettungslos dem Zauber des Orients verfallen war: „Pera, das Europäer-Viertel langweilt mich, und ich ziehe aus. Ich werde nun in dem alten Stambul, der heiligen Vorstadt Eyüp wohnen. Ich nenne mich dort Arif-Effendi, mein wirklicher Name und Stand ist dort unbekannt." Dies änderte sich nach seinem Tod, denn seine Tagebücher aus jener Zeit wurden in viele Sprachen übersetzt.

Noch heute ist die Zuflucht des Orientsüchtigen so etwas wie ein Wallfahrtsort für Kulturbeflissene. Auch wenn an den Ufern des Goldenen Horns längst Fabriken die Paläste der Sultane verdrängt haben, kann man noch immer auf dem gepflasterten Weg zum Pierre-Loti-Café hinaufsteigen, das seinen orientalischen Charakter ganz wie zu Zeiten seines Namensgebers bewahrt hat. Bleibt die Frage, ob Loti bis zu seiner Rückkehr nach Frankreich im Jahr 1914 nicht das eine oder andere Mal seinen Ort versunkener Ruhe mit dem Platz in einer der Teestuben im Zwischendeck der neuen Galatabrücke vertauscht hat, um bei Csai und Wasserpfeife dem lebhaften Treiben auf und vor der Brücke zuzusehen.

Nach zweijähriger Bauzeit war das technische Wunderwerk am 27. April 1912, dem Thronbesteigungstag von Sultan Mehmed V., eingeweiht worden. 8000 Tonnen Stahl hatten die Arbeiter in jener weltfernen Ecke zusammengenietet. Zwölf gelenkig verbundene Einheiten aus insgesamt 45 Pontons, die von der Werft herbeigeschleppt worden waren, fügten sich zu einer 466,6 Meter langen, festen Verbindung zwischen Stambul und Galata. Ein ausgeklügeltes Zusammenspiel bei der Anordnung von Schwimmkörper, der Ballastverteilung, den Gelenken und Verspannungen minderte die Roll- und Stampfbewegungen und die Kräfte durch Wind- und Wasserdruck.

Die breite, gepflasterte Fahrbahn entfachte ebenso wie die vielen anderen zweckmäßigen Einrichtungen bei dem Eröffnungspublikum helle Begeisterung. Es gab formschöne Häuschen für die Brückengeldeinnehmer, Lichtmaste aus *Mannesmann*-Rohr mit kunstvollen, schmiedeeisernen Auslegern, Fahrkartenschalter, Aborte und Warteräume, vorgelagerte Landungsbrücken auf beiden Seiten für die Dampfer der Lokallinien, für Polizeiboote und Marine.

Die Schwimmkästen konnten für Reparaturen einzeln ausgewechselt werden. Kleineren Booten standen zwei fünf Meter hohe und zwölf Meter breite Durchfahrten zur Verfügung.

Das Mittelstück war ausschwenkbar und gab eine 62 Meter breite Öffnung frei. „Das Ausfahren geschieht durch Drehung um 180 Grad nach dem Goldenen Horn und nach Galata hin durch ein am freien Ende befestigtes Boot mit elektrischen Schrauben hinten und vorn."

Die Gestaltung des beweglichen Teils mit arabischen Nischenfüllungen, Inschriften und Aufbauten ließ „vollends den Gedanken an eine schwimmende eiserne Brücke zurücktreten, da man solche Bauformen sonst nur an Moscheen und in Marmor zu sehen gewohnt ist.... Wenn man auch bei dieser Lösung das Gefühl eines gewissen Gegensatzes zwischen Form und Stoff nicht abweisen kann, so wäre dieser Gegensatz bei Anwendung der im Westen üblichen Formen vielleicht nicht weniger fühlbar geworden und es wäre, weit störender, ein Gegensatz zur Umgebung hinzugekommen."

Über 80 Jahre sind seitdem vergangen, in denen die träge auf den Wassern ruhende Schwimmbrücke „die Merkmale der alten Kultur des Ostens mit den neueren Errungenschaften des Westens vereinigte und glückbringend war der schönen Hauptstadt und zugleich den freundlichen Beziehungen zwischen dem türkischen und dem deutschen Volk". Nun, Istanbul ist zwar nicht länger Hauptstadt, und die alte Galatabrücke wich nach acht Jahrzehnten wechselhafter deutsch-türkischer Beziehungen einer neuen. Der nur um weniges höhere Betonbau neben ihr scheint über den Fluten zu schweben, denn kaum sind die Pfeiler zu sehen, die mit mehrfacher Absicherung gegen Erdbeben und Erdbebenwellen, Tsunamis, 70 Meter tief hinabgetrieben wurden.

In einem der Restaurants im Zwischendeck wird der eine oder andere sicherlich das leise Schwanken der alten Konstruktion wehmütig vermissen. Vielleicht erzählt man sich aber auch hier bald in Muße wieder Geschichten. Etwa über den Bau der ganz neuen Brücke, der von der Planung her genau tausendundeinen Tag dauern sollte. Möglicherweise lag in dieser so unorientalisch exakten Zeitvorgabe eine klammheimliche Provokation, die bewirkte, daß daraus letztlich fünfeinviertel Jahre wurden.

Ohne das Feuer hätte die alte Brücke vielleicht auch noch ihren 81. Geburtstag erlebt, denn die neue war zwar fertig, doch fehlten die Zufahrten, bei denen es erhebliche Platzprobleme gab. Auch im letzten Jahrhundert mußte Platz für die Zufahrten geschaffen werden: „Mehmed Chosref-Pascha befahl mir, die zweckmäßigste Richtung einer Straße zu ermitteln, welche von der Brücke nach dem Seraskierat in den fahrbaren Diwan jolu führen sollte. Die Aufgabe war leicht, denn Läden, Gartenmauern, Häuser und Cafés, welche im Wege standen, wurden ohne weiteres niedergerissen." Ganz so einfach wie bei dem Brückenschlag zu Moltkes Zeiten war es in unserem Jahrhundert wohl auch in Istanbul nicht mehr. □

DER AUTOR

Hans-Christian Täubrich, geboren 1949, war nach dem Studium der Geschichte und Anglistik und einer Ausbildung zum wissenschaftlichen Dokumentar Mitarbeiter am Centrum Industriekultur Nürnberg. Seit 1985 ist er als freier Kulturarbeiter für Ausstellungsprojekte tätig. Er hat zahlreiche kulturhistorische Arbeiten vorgelegt.

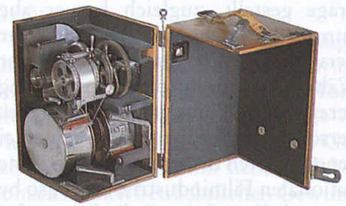
Blick über die Brücke zum Stadtteil Galata. Die erste Brückenverbindung zwischen Stambul und Galata wurde 1845 gebaut.

„Deutschtum auf der flimmernden Leinewand“

Oskar Messter, Filmpionier der Kaiserzeit

Von Cornelia Kemp

Das 100jährige Jubiläum der Kinematographie, das die Geschichte der Traumfabrik in ihrer unüberschaubaren Vielfalt in diesem Jahr weltweit in Erinnerung rufen wird, ist eine willkommene Gelegenheit, dieses faszinierende Segment der Kulturindustrie um ein bisher noch unzureichend erschlossenes Kapitel zu erweitern. Unter Leitung von Martin Loiperdinger hat das Deutsche Museum gemeinsam mit dem Filmmuseum Potsdam eine Ausstellung konzipiert, die dem Berliner Filmpionier Oskar Messter (1866–1943), dem Begründer der deutschen Filmindustrie, gewidmet ist. Nach der Präsentation in Potsdam wird sie vom 15. März bis zum 3. Juli 1995 im Deutschen Museum gezeigt.



Die „Kine-Messter“ von 1900 mit nebeneinanderliegenden Filmkassetten.

In der anhaltenden Diskussion um die „Beschleunigung der Bilder“ (Peter Weibel) und die „Revolution der Übertragungsmedien“ (Paul Virilio) im Zeitalter der elektronischen Telekommunikation sind der Film und mit ihm das Kino schon weitgehend Teil der mediengeschichtlichen Archäologie geworden.

Die Filmgeschichtsschreibung hat den 28. Dezember 1895 zur Geburtsstunde des Kinos erklärt, jenes Datum also, an dem die Gebrüder Lumière im Pariser Grand Café ihre ersten Kurzfilme vor einem zahlenden Publikum vorführten. Vor allem der heranbrausende Zug in dem Steifen „L'Arrivée d'un train en la gare de La Ciotat“ versetzte das Publikum in Angst und Schrecken.

Mehr als einen Monat zuvor hatten die Gebrüder Skladanowsky mit dem von ihnen konstruierten „Bioscop“ im Berliner Wintergarten mit ihrer ersten Filmvorführung begonnen, die vom 1. November 1895 an über ein halbes Jahr gezeigt wurde. Auf Grund dieses Datums hat Max Skladanowsky seinen Anspruch, den Film in Deutschland aus der Taufe gehoben zu haben, in heftigen Auseinandersetzungen mit Oskar Messter und dem Kameramann und Filmtechniker Guido Seeber bis in die 30er Jahre geltend gemacht. Von den Nationalsozialisten gefördert, hat der Name Skladanowsky bis in die Gegenwart die Verdienste der anderen deutschen Filmtechniker überschattet.

Die berechtigte Kritik an den Erfindungen der Skladanowskys basiert jedoch auf der Tatsache, daß ihr Verfah-

Tonfilm-Aufnahme im Jahr 1910 mit Messterschen Apparaten. Links am Grammophon Oskar Messter.

Fotos: Deutsches Museum (2)

ren von der Aufnahme über die Kopie bis zur Wiedergabe außerordentlich schwerfällig und damit in keiner Weise konkurrenzfähig war. Die Vorführung der Filme war zudem derart materialverschleißend, daß heute kaum wenig mehr als einige kurze „Filmschnipsel" aus ihrer Produktion überliefert sind; auch von ihren Geräten haben sich nur zwei Projektoren erhalten. Angesichts des Siegeszuges des Lumièreschen „Cinématographen" und der Erfolge von Messter in Deutschland war die Beschäftigung der Skladanowskys mit der Kinematographie nur von kurzer Dauer. Eugen Skladanowsky wandte sich wieder dem Zirkus zu, und sein Bruder Max versuchte sein weiteres Glück mit der Herstellung von Abblätterbüchlein, dem damals überaus beliebten „Daumenkino".

Messter hat den Prioritätsanspruch der Gebrüder Skladanowsky nie in Frage gestellt, zugleich hat er aber immer darauf hingewiesen, daß ihre Versuche in eine Sackgasse führten. Während sie für ihn daher zu den Wegbereitern des Films gehörten, liegt sein persönlicher Verdienst nach seinen eigenen Worten in der Begründung einer nationalen Filmindustrie, denn „so bedeutend die auf eine Erfindung aufgewendete schöpferische Tat auch sein mag, sie wird für die Allgemeinheit erst dann wirklich wertvoll, wenn der Einführungsschritt in das industrielle Leben gelingt. Es hat deshalb derjenige, der diesen Schritt tut, für das Wirtschaftsleben eine große Bedeutung und verdient es, neben dem eigentlichen Erfinder genannt zu werden."

Die Faszination des Jahrmarkts und des Variétés, wo der Film seine ersten Triumphe feierte, erlebte Oskar Messter schon als Kind an der Seite seines Vaters Eduard Messter. Neben einer mechanischen Werkstatt für optische und medizinische Geräte, die der Familie den Lebensunterhalt sicherte, versuchte sich Vater Messter in allerei technischen Verbesserungen der Laterna Magica und der elektrischen Bühnenbeleuchtung. Einen besonderen Eindruck hinterließ eine farbig beleuchtete Wunderfontäne mit der Bezeichnung „Kalospinthechromokrene", wie sie bis in die 60er Jahre auch in München noch im Gloria-Filmpalast am Stachus zu bewundern war.

Die Lust am Erfinden war auch dem Sohn in die Wiege gelegt. Nach der Übernahme des väterlichen Geschäftes 1894 hielt Oskar Messter Ausschau nach neuen Betätigungsfeldern. Die Begegnung mit dem „Schnellseher" von Ottomar Anschütz, einem Betrachtungsautomaten für 24 Momentaufnahmen, und dem „Kinetoskop" von Edison, in dem bereits ein fortlaufender Filmstreifen zu sehen war, lenkten sein Interesse Mitte der 90er Jahre auf die „lebende Photographie" und die Möglichkeiten ihrer wirtschaftlichen Verwertung. Zwar war es Eadweard Muybridge und auch Anschütz bereits gelungen, ihre Momentaufnahmen als „Lebende Bilder" zu projizieren, doch erst mit der Projektion des bewegten Filmbandes eröffneten sich völlig neue Perspektiven.

Die Nachrichten von den Erfolgen der Gebrüder Lumière bestärkten Messter im Frühjahr 1896 in seinem Wunsch, selbst Vorführapparate zu entwickeln, die für Schausteller, aber auch für wissenschaftliche Zwecke Verwendung finden sollten. Da der Lumièresche „Cinématograph" streng geheimgehalten wurde und erst 1897 in den Handel kam, versuchte Messter, sich durch andere, noch recht mangelhafte Projektoren, die in Berlin zur Vorführung gelangten, die nötige Kenntnis über die technischen Voraussetzungen zu verschaffen.

Am 3. Juni 1896 war es endlich soweit! Zwischen dem russischen Schausteller Rogulin und Messter wurde ein Vertrag über den ersten deutschen Filmprojektor abgeschlossen, der bereits am 15. Juni ausgeliefert werden konnte. Innerhalb des nächsten halben Jahres stieg die Produktion bereits auf 64 weitere Projektoren. Um seine Projektoren attraktiv zu machen, mußte Messter auch das Filmmaterial für die Vorführungen anbieten. Nachdem er zunächst Edisonfilme aus London bezogen hatte, begann er noch im Oktober 1896 mit der Konstruktion einer Filmkamera, der alsbald die notwendigen Zwischenglieder zum Entwickeln und Perforieren der Filme folgten. Damit waren alle Voraussetzungen für die Herstellung eigener Filme geschaffen, und noch im Herbst desselben Jahres wurden erste Außenaufnahmen in den Straßen Berlins nach dem Vorbild der Lumièreschen Filme gedreht.

Im November 1896 bezog Messter in der Friedrichstr. 94a sein erstes Kunstlichtatelier, das ihn von den Überraschungen der Witterung unabhängig machte. Im „Biorama", Unter den Linden 21, konnte Messter ab dem 21. September 1896 mit seinem Projektor Filmvorführungen zeigen, die alsbald von dem angesehenen „Apollo-Theater" als Teil des Variéteprogramms mit großem Erfolg übernommen wurden.

Mit der serienmäßigen Herstellung von kinotechnischem Gerät wie der Produktion und dem Vertrieb eigener Filme waren alle Voraussetzungen für ein einträgliches Geschäft in diesem neuen Marktbereich geschaffen. Anfang 1898 erschien sein 115 Seiten umfassender „Special-Catalog", übrigens wohl der erste Kinokatalog überhaupt, mit einem eindrucksvollen Verzeichnis seiner Geräte sowie bereits 84 eigenen Filmen.

Messter hatte sich von Anfang an für das von Edison vorgegebene 35 mm-Filmformat entschieden, das unperforierte Rohmaterial bezog er von der *Eastman Company* aus Rochester. Der Greifermechanismus für die periodische Filmfortschaltung, wie ihn die Gebrüder Lumière für ihren Projektor und auch für die Aufnahmekamera verwendeten, blieb ihm zunächst unbekannt. Dieses Prinzip, bei dem der Film mittels zweier in die Perforation eingreifender Metallstifte, dem Greifer, vor dem Bildfenster vorbeibewegt wird, hat sich bis heute bei der Filmaufnahme bewährt.

Bei der wiederholten Wiedergabe des Films im Projektor muß jedoch ein schonenderes Verfahren gewählt werden. Nach längeren Versuchen erkannte Messter die Vorteile des Malteserkreuzes für einen ruhigen, gleichmäßigen und weitgehend verschleißfreien Filmtransport während der Projektion. Das vierteilige Malteserkreuz mit tangentialem Eingriff der Stiftscheibe erwies sich als optimales Schaltwerk, mit dem das Zeitverhältnis zwischen dem Stillstand des Filmes während der Belichtung und dem Transport zum nächsten Bild während der Dunkelphase problemlos und befriedigend geregelt wurde.

Eine Lösung mußte auch für das gefürchtete Flimmern der Bilder auf der Leinwand gefunden werden. Erst ab einer Bildfrequenz von 48 Bildern pro Sekunde nimmt das menschliche Auge einen Bewegungseindruck ohne Helligkeitsschwankungen wahr, die Bilder

Aufnahme in Messters Atelier für den Film „Adressatin verstorben", 1912.

wurden damals jedoch nur mit einer Geschwindigkeit von 18 Bildern pro Sekunde vorgeführt. Max Gliewe, Konstrukteur bei Messter, baute daher ab 1902 die von Theodor Pätzold entwickelte Dreiflügelblende in die Projektoren ein, mit der eine Bildfrequenz von mindestens 54 Bildern pro Sekunde erreicht wurde. Weitere Verbesserungen betrafen den schonenden Andruck des Films im Führungskanal, die Justierung des Bildfensters und den Feuerschutz des hochentzündlichen Nitrozellulosefilms.

Mit dem „Panzerkino" von 1912, so benannt wegen der vollständigen Kapselung des Projektors mit Zentralschmierung, erreichte die Projektorentwicklung ihren Höhepunkt. Bei der Konstruktion der Aufnahmekamera experimentierte Messter mit verschiedenen Bautypen. Nach einer Kamera mit Doppelkassette für 60 Meter Film unter dem Laufwerk entstand 1900 die „Kine-Messter", eine handliche, kleine Kamera mit innenliegenden, nebeneinander angeordneten Filmkassetten für 20 beziehungsweise 50 Meter Film, eine Bauweise, die bis 1914 beibehalten wurde und auch von anderen Herstellern, etwa von André Debrie 1908 für seine erfolgreiche „Parvo", übernommen wurde.

Wie bei den Projektoren behielt Messter auch in den Kameras zunächst das Malteserschaltwerk bei, erst die letzte nachweisbare Kamera aus seiner Produktion, die „Präkamo" von 1914 mit über dem Laufwerk angeordneten Filmkassetten, ist mit dem für die Aufnahme exakter arbeitenden Greifermechanismus ausgestattet.

Über der großen Stummfilmära in den 20er Jahren ist heute weitgehend in Vergessenheit geraten, daß ab 1902, von Frankreich und Deutschland ausgehend, bereits ein erster Tonfilmboom auf dem internationalen Filmmarkt einsetzte. Trotz früher Versuche mit dem heute üblichen Lichttonfilm handelte es sich hierbei ausschließlich um sogenannte Nadeltonfilme, bei denen ein Grammophon die Filmvorführung begleitete. Die große Schwierigkeit bei dieser Art des Tonfilms lag in der Bewältigung der Synchronisation, um den Gleichlauf von Film und Ton während der Projektion zu gewährleisten.

Da zu jener Zeit noch keine leistungsfähigen Mikrophone zur Verfügung standen, war eine Tonaufnahme während der Dreharbeiten unmöglich. In einem ersten Schritt wurde daher zunächst der Ton mit dem Phonographen aufgezeichnet. Während der anschließenden Filmaufnahme lief dann das Grammophon, und die Schauspieler mußten nach bestem Vermögen ihren Text möglichst lippensynchrom zur Schallplattenwiedergabe noch einmal sprechen.

Neben Gaumont in Frankreich hat Messter entscheidenden Anteil an dem Erfolg dieser ersten Tonfilmepoche. 1903 stellte er sein „Biophon" vor, von dem bis 1913 500 Stück verkauft wurden. Da die damaligen Grammophone noch ohne Verstärker arbeiteten, mußten sie unter der Leinwand mit der Schallöffnung zum Publikum aufgestellt werden.

Die geringe Lautstärke versuchte Messter durch die Koppelung zweier Grammophone zu verbessern. Sein Hauptaugenmerk richtete sich auf die erwähnte Synchronisation, für die er allein zwischen 1903 und 1908 35 Patente anmeldete. Grammophon und Projektor wurden durch Elektromotoren angetrieben und über eine Synchroneinrichtung in Übereinstimmung gebracht, wobei sich die Vorführgeschwindigkeit des Films der Abspielgeschwindigkeit der Schallplatte anpassen mußte. Eine Anzeigevorrichtung am Projektor oder auch ein Klingelzeichen halfen dem Vorführer bei der Kontrolle des Gleichlaufs beider Geräte.

Während ein Stummfilm mit knapp einer Mark pro Meter gehandelt wurde, berechnete Messter für seine Tonfilme von einer Länge von 60 bis 70 Metern 2,50 Mark und mehr. Das Geschäft mit dem Tonfilm sicherte daher zunächst einen beträchtlichen Gewinn, freilich stiegen auch die Herstellungskosten durch die Gagen für die Schauspieler und die Schallplattenproduktion. Auf den jähen Aufschwung folgte ab 1908 ebenso schnell der Niedergang. Die Gründe dafür liegen in der rasch anwachsenden Konkurrenz und dem damit verbundenen Preisverfall und Qualitätsverlust, aber auch in der doch noch recht schwerfälligen Technologie, die immer wieder Störungen bei der Vorführung hervorrief.

1909 wandte sich Messter wieder dem Stummfilm zu, vier Jahre später beendete er sein Engagement mit dem „sprechenden Film". Bis in die Hälfte der 20er Jahre, als aus den USA der Nadeltonfilm erneut nach Europa kam und bald vom Lichttonfilm abgelöst wurde, blieb die musikalische Untermalung der Filmvorführung durch ein Orchester die einzige Geräuschkulisse.

Als leidenschaftlicher Erfinder und Tüftler war Messter unentwegt auf der Suche nach neuen Ideen. Allein vier Patente von 1899 befassen sich mit der Weiterentwicklung des von dem Amerikaner Hermann Casler 1895 erfundenen Mutoskops, einem Gerät zum mechanischen Abblättern von Moment-

Foto: Deutsches Museum

aufnahmen. Drei erhaltene Modelle zeugen von seiner Beschäftigung mit dem optischen Ausgleich, einem Verfahren, bei dem der Film während der Projektion nicht ruckweise fortgeschaltet wird, sondern gleichmäßig fortläuft. Das stehende Bild auf der Leinwand wird mit Hilfe von beweglichen Spiegelelementen erzeugt, die in den optischen Strahlengang eingeschaltet sind.

Bereits 1877 hatte Emile Reynaud dieses Verfahren in seinem „Praxinoskop", einem Betrachter für bewegte Bilder, erfolgreich angewendet und 1888 in seinem „Optischen Theater" im Pariser Musée Grévin auch für die Projektion eingesetzt. Emil Mechau, dem es in den 20er Jahren als einzigem gelang, Projektoren mit optischem Ausgleich für die Filmtheater zu entwickeln, hat sich später ausdrücklich auf Messter berufen, vom dem er erste Anregungen zu diesem Prinzip erhalten hat.

Wie in der Fotografie gab es auch im Film von Anfang an Bemühungen um das farbige Bild. Das Kolorieren der einzelnen Aufnahmen mit Hilfe von Schablonen und das Viragieren, das chemische Einfärben ganzer Filmstreifen in einer Farbe, waren über lange Zeit die einzig möglichen Verfahren. Physiker wie James Clerk Maxwell und Louis Ducos du Hauron hatten jedoch bereits in den 50er und 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts Fotografien „in natürlichen Farben" vorgelegt.

Hierbei wurden mit Hilfe von farbigen Filtern drei Auszugsnegative von ein und demselben Objekt hergestellt, die deckungsgleiche Projektion der drei Aufnahmen durch die gleichfarbigen Filter ergab anschließend wiederum ein farbiges Bild von hoher Naturtreue. In den 90er Jahren konnte der Amerikaner Frederick Ives dieses Verfahren mit seinen „Kromskop"-Betrachtern bereits bis zur kommerziellen Reife entwikkeln.

Es war daher nur konsequent, daß auch Messter ab 1898 freilich ohne Erfolg mit der Herstellung von Filmen in natürlichen Farben experimentierte. Erst mit dem Technicolor-Verfahren in den 20er und 30er Jahren wurde dieses Prinzip kurzfristig zum Erfolg geführt, ab 1936 jedoch durch den Dreischichtenfarbfilm endgültig abgelöst.

Um das Wirken großer Dirigenten zu tradieren und auch kleineren Orchestern zugänglich zu machen, schuf Messter den „Dirigentenfilm", bei dem

Henny Porten in dem Film „Alexandra", 1914, Regie Curt A. Stark, Originallänge 1281 Meter.

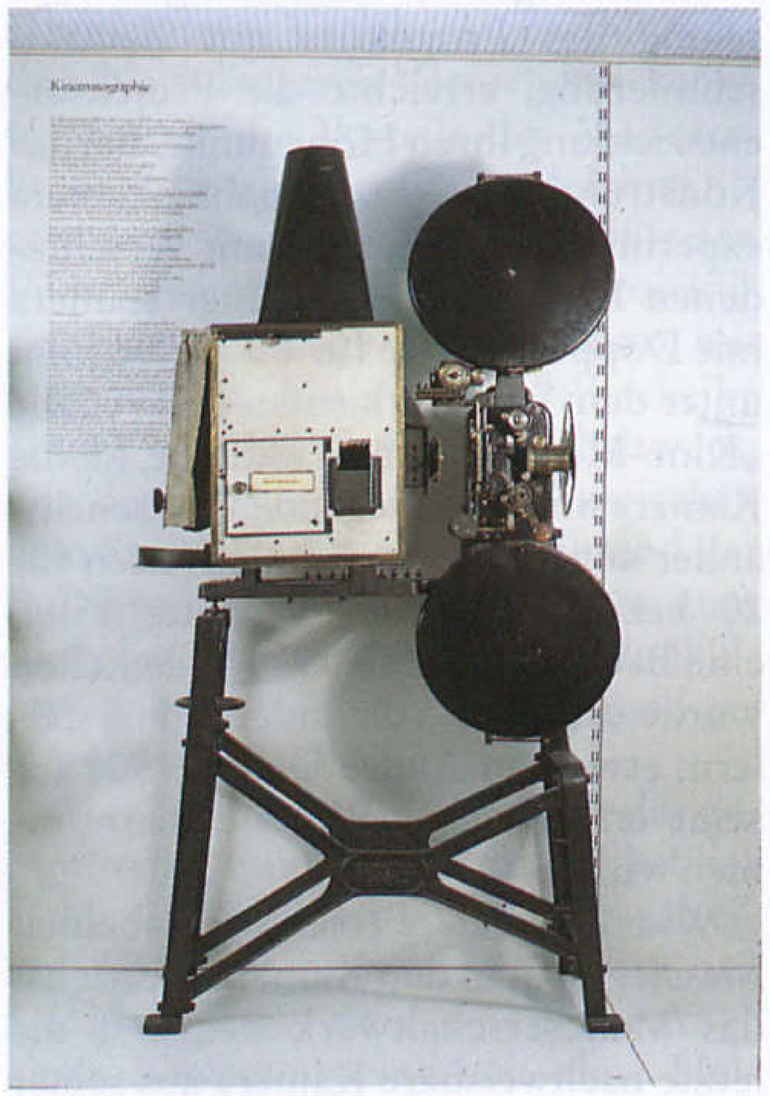
der lebende Dirigent durch sein projiziertes Bild vertreten wird. Große Dirigenten seiner Zeit, wie Arthur Nikisch und Ernst von Schuch, haben Messter dabei unterstützt und sich so selbst ein Denkmal gesetzt.

Den wissenschaftlichen Film förderte Messter mit Projektionsmikroskopen, vor allem aber durch die Konstruktion von Hochgeschwindigkeitskameras für Forschungs- und Prüfungszwecke. Die im Deutschen Museum erhaltene Hochfrequenzkamera von 1897 arbeitete bereits mit einer beachtlichen Frequenz von 66 Bildern pro Sekunde.

Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkriegs stand Messter als Generalstabsoffizier vor der Frage, wie sein Unternehmen diese für die Unterhaltungsindustrie ungünstigen Zeiten überstehen sollte, doch dauerte es nicht lange, bis sich auch hier neue Aufgaben eröffneten. Durch regelmäßige Wochenschauen mit Berichterstattung von den Fronten reagierte der Generalstab auf die drängende Neugier der Bevölkerung nach Informationen über den Kriegsverlauf. Als Mitglied dieser Abteilung konnte sich Messter besondere Konditionen verschaffen und seine „Messter-Woche" durch den Export ins neutrale Ausland auch propagandistisch verwerten; „Messters Kriegskinos" sorgten an der Westfront für die Unterhaltung der Soldaten.

Für die Luftwaffe konstruierte Messter ein dem Maschinengewehr nachgebildetes Zielübungsgerät, in dem an Stelle der Patronen ein Film eingelegt wurde, der beim Auslösen die Trefferquote aufzeichnete. Der sogenannte „Reihenbildner", eine Spezialkamera für die Luftbildaufklärung, kam in verschiedenen Modellen heraus und wurde nach dem Krieg für zivile Zwecke, etwa bei der Landvermessung, weiter eingesetzt.

Die jüngsten Forschungen zu Messter haben vor allem die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen seines Unternehmens herausgearbeitet und damit seinen Anteil an der Entstehung



Das „Panzerkino" mit gekapseltem Laufwerk.

Fotos: Deutsches Museum (l. u.); Nederlands Filmmuseum, Amsterdam (2)

der modernen Kinoindustrie eindringlich belegt. Von Anfang an suchte Messter den Kontakt zu anderen Ingenieuren und Technikern, um seine Ideen zu verbessern und auf eine solide Grundlage zu stellen. 1896 erwarb Messter die *Elektrotechnische Fabrik* von Bauer und Betz, 1900 verband er sich mit der Mechanikerwerkstatt Gliewe und Kügler in Berlin zu der *Vereinigten Mechanikerwerkstatt GmbH*. Mit dieser Gesellschaft wurden die gesamte Kinotechnik und die Filmproduktion aus der väterlichen Firma ausgegliedert, über die *Messter Projektion GmbH* und die *Kosmograph Compagnie mbH* (ab 1913 *Messter Film GmbH*) wurden der Vertrieb und der Handel mit den Variétés und den Schaustellerbetrieben organisiert.

Waren die Filme anfangs direkt an die Abnehmer verkauft worden, so entstand mit der wachsenden Konkurrenz und dem mehrmaligen Programmwechsel während einer Woche alsbald ein florierender Handel mit Kopien, aus dem sich um 1907 der organisierte Film-Verleih entwickelte. Um dem allgemeinen Preisverfall im Filmgeschäft zu begegnen und das Interesse der Abnehmer besser kalkulieren zu können, wurde die Produktion von neuen Filmen ab 1908 im voraus angekündigt; die Zahl der angefertigten Kopien orientierte sich an den eingegangenen Bestellungen.

Mit den Kinogründungen ab 1905, dem sogenannten „Terminfilm“ und den vermehrten Angeboten der ausländischen Konkurrenz endet die Zeit der Kurzfilme; die Vorführung eines einziges Films trug nicht zuletzt zur gesellschaftlichen Aufwertung dieses noch jungen Mediums bei. An die Stelle der älteren Programmpakete mit einzelnen Streifen von maximal 100 Metern und höchst unterschiedlicher Thematik trat nun der abendfüllende Spielfilm. Auch Messter, der bis dahin meist Filme mit einer Länge von 60 Metern gedreht hatte, was einer Vorführdauer von wenigen Minuten entsprach, ging nun zu längeren Produktionen über.

Die Exklusivität der Filmproduktion wurde ab 1911 durch die Vergabe der Auswertungsrechte an einzelne Verleiher weiter gesteigert, die sich damit ein Monopol gegenüber der Konkurrenz sichern konnten. Zu diesem Zeitpunkt setzt auch der gezielte Aufbau des Starkultes durch die Werbung ein. Angeregt durch den Erfolg der ersten Filmdiva Asta Nielsen begann Messter ab 1911 mit der Popularisierung seiner Heldin Henny Porten, die als der erste deutsche Filmstar in die Filmgeschichte eingegangen ist.

Trotz wiederholter geschäftlicher Rückschläge und den vergeblichen Versuchen, sein Kapital durch die Umwandlung seiner Firmen in eine Aktiengesellschaft zu erhöhen, gelang es Messter, sein Firmenkonsortium weiter auszubauen. 1913 kamen weitere Gesellschaften für die Herstellung der Henny-Porten-Monopolfilme und dem Filmverleih hinzu. Zwischen 1909 und 1918 entstanden über 350 Spielfilmproduktionen; Filmtitel wie „Die Tragödie eines Verräters“ (1911), „Liebe und Leidenschaft“ (1911), „Schuldig“ (1913) oder „Das Ende vom Lied“ (1915) zeugen von einer Vorliebe für pointierte tragische Situationen und Affektdarstellungen.

Auf die kurzen Dokumentaraufnahmen von Stapelläufen und Manövern in der Frühzeit, durch die sich Messter die Gunst des Kaiser sicherte, folgten später die großen Historienbilder, wie „Richard Wagner“ (1913) mit zwei Kilometern Länge und „Tirol in Waffen“ (1914) mit 1600 Metern Länge.

Während des Ersten Weltkriegs gewann die Filmproduktion als Mittel der deutschfreundlichen Propaganda eine neue Dimension, die nach Messters Meinung nur durch eine konzertierte Aktion der deutschen Filmwirtschaft zu bewältigen war. Als die deutsche Filmproduktion 1917 auf Initiative der obersten Heeresleitung in der *Universum Film AG (Ufa)* konzentriert wurde, blieb Messter folglich konsequent und verkaufte seine Firmen für 5,3 Millionen Goldmark, freilich unterschrieb er damit auch das Ende seiner Karriere als selbständiger Produzent.

Trotz weiterer Tätigkeit als Erfinder und Geldgeber für fremde Produktionen konnte Messter bis zu seinem Tode 1943 nicht mehr an die für ihn so fruchtbaren Jahre zwischen 1896 bis in den Ersten Weltkrieg anknüpfen. □

Szene aus dem Film „Nordlandrose“, 1914, Originallänge 764 Meter.

HINWEISE ZUM WEITERLESEN

Oskar Messter: Mein Weg mit dem Film. Max Hesse, Berlin 1936.

Corinna Müller: Frühe deutsche Kinematographie. Formale, wirtschaftliche und kulturelle Entwicklungen. J. B. Metzler, Stuttgart/Weimar 1994.

Oskar Messter, Filmpionier der Kaiserzeit. Katalog zur Ausstellung. Stroemfeld Verlag, Basel 1994 (KINtop Schriften 2).

Oskar Messter. Erfinder und Geschäftsmann. Kintop. Jahrbuch zur Erforschung des frühen Films, Bd. 3, Stroemfeld Verlag, Basel 1994.

DIE AUTORIN

Cornelia Kemp, Dr. phil., geb. 1952, studierte Kunstgeschichte, Geschichte und Volkskunde in Tübingen und München. Seit 1990 leitet sie die Abteilung „Foto + Film“ im Deutschen Museum.

LEHRSCHAUKEL ZUR FLIEGEKUNST

Der Flugsimulator Franz Drexlers

VON JOBST BROELMANN

Der freudlos dienstliche Charakter des Flugsimulators von Franz Drexler und seines Benutzers läßt kaum vermuten, daß es sich um eine Gerätschaft handelt, die einer Vision des „Traums vom Fliegen" entsprungen sein könnte und konkret dazu gedacht war, ein reales Fluggefühl zu vermitteln.

Die Verwirklichung der „Fliegekunst" nach der Wunschvorstellung Lilienthals reichte wohl aus, Flugapparate zu bauen und zu kürzeren oder längeren Sprüngen zu benutzen, nicht aber, sie auch langfristig zu betreiben. Die „Spekulation", die er vor seinem Tode noch als treibende Kraft der Fliegerei und der Luftfahrt zu gewinnen hoffte, beschäftigte sich vor Investitionen eher mit der Überlegung, wie Flugapparate denn zu betrachten und betreiben seien: etwa als Akrobatenutensil oder bestenfalls als Sportgerät.

Foto: Jobst Broelmann

Der erste Flugsimulator der Welt wurde von dem Ingenieur und Piloten Franz Drexler gebaut.

Geräte, deren Steuerung den Piloten körperlich voll beanspruchten, ließen ihm jedenfalls keine Zeit, sich nützlichen Dingen zu widmen; so etwa argumentierte das Militär und zeigte in Deutschland zunächst kein Interesse an Flugapparaten, es zog die Luftschiffe als die stabileren und ruhigeren Operationsplattformen vor. Wie bei anderen innovativen, aber noch unerschlossenen Technologien, überließ es privaten Erfindern das Feld der Erkundung, die sich nun damit befaßten, das Flugzeug als „soziales Konstrukt" im weiten Spielraum zwischen Naturadaption und Maschinenflug zu definieren und zu entwerfen.

Aus der Botanik stammte die Entdeckung der stabilen Flugeigenschaften eines javanesischen Samens, dessen Form die Flügelkontur des erfolgreichen Flugzeugtyps „Taube" prägte. Aus der Regelungstechnik des Wasserturbinenbaus dagegen stammten die Entwürfe des Ingenieurs Franz Drexler, der sich über Jahre hinweg privat mit der mechanisierten Flugzeugstabilisierung beschäftigte.

„Ist die Befriedigung der Sportbedürfnisse das letzte Endziel unserer heutigen, im Zeichen des Groß- und Schnellverkehrs stehenden Maschinentechnik?" drängte der Erfinder, vom Flugsport weg- und zur Sache zu kommen. Im Jahr 1913 veröffentlichte er einen Prototyp, verbunden mit einem Appell an die deutsche Flugzeugindustrie, die erste zu sein, mit einer automatischen Steuerung der Flugmaschine „das Selbstempfinden gegeben zu haben".

Schneller als die deutsche Flugzeugindustrie kamen der Erste Weltkrieg und dessen Implikationen Drexler entgegen. Das bayerische Kriegsministerium ermöglichte es im Sommer 1915 dem inzwischen zum Flugzeugführer ausgebildeten Ingenieur, seine Arbeiten zur Stabilisierung und Steuerung fortzusetzen. Besonders die ersten deutschen Fernaufklärer und Bomber, „Groß- und Riesenflugzeuge" mit Spannweiten von mehr als 40 Metern, erforderten bei einer relativ schwachen Konstruktion neuartige Geräte zur Flugüberwachung im Kurvenflug; anders als es die traditionellen Lotanzeigen oder Flüssigkeitslibellen leisten konnten.

Funktionstüchtige, von Fahrzeugbewegungen unabhängigere Richtungsanzeiger waren bereits in Form von Kreiselkompassen gebaut worden. Drexler trat daher mit der Firma *Anschütz* in Kiel, dem einzigen Hersteller, in Verbindung, um von dessen langjährigen Erfahrungen im Bau kleiner Kreisel zu profitieren und mit seiner Hilfe kreiselgesteuerte Fluglageregelungen zu entwickeln.

Das „Selbstempfinden" einer maschinellen Regelung unterbrach jedoch den direkten Kontakt des Piloten zur Maschine und verhinderte dessen „Gefühl" für den Kraftaufwand und die Wirkung der Steuerausschläge. Für die Ausbildung und das Training von Flugschülern baute Drexler 1916 daher eine „Lehrschaukel", den ersten Trainer oder Flugsimulator der Welt, der den Flugtraum nicht nur symbolisch auf den nüchternen Boden der Tatsachen stellte. Vorne auf der Lehrschaukel war der Elektromotor angebracht, der den Impeller des Stromerzeugers im Flugzeug ersetzte, dahinter die Steuereinheit, von der vier Seilzüge die Schaukel relativ zur Grundplatte bewegten.

Zur eigenständigen Verwertung dieser Entwicklungen gründete Drexler 1917 in Berlin die *Kreiselbau GmbH*, die für die Fliegertruppe „Steuerzeiger" lieferte, geriet damit aber, patentrechtlich gesehen, auf gegnerisches Gelände. Die Firma *Anschütz* sah ihre Patentprioritäten verletzt und erhob Klage bei Gericht.

Der Sachverständige Albert Einstein gab für die Firma *Anschütz* zwei Expertisen ab, bat dann allerdings um die Entlassung als unparteiischer Gutachter, da er sich mit dem Erfinder Hermann Anschütz-Kaempfe freundschaftlich verbunden fühlte (siehe auch *Kultur & Technik* 1/91, S. 50). Der Ausgang des Streites, ein Vergleich, war indessen belanglos, da die *Kreiselbau GmbH* in Konkurs gegangen war.

Die Rolle des Flugzeuges im Krieg hatte bewirkt, daß in Deutschland nach dem Versailler Vertrag – vorerst – keine Militärflugzeuge mehr zu steuern waren. □

Industriegemälde im Deutschen Museum

BILDER DER TECHNIK

Von Hans-Liudger Dienel

Von Beginn an hat das Deutsche Museum Aufträge für Bilder vergeben: Industriegemälde oder Bilder der Arbeit und Technik, große Wandgemälde, Porträts von Naturwissenschaftlern und Erfindern, Darstellungen von Schiffen und Seeschlachten, von Eisenbahnen und Maschinen – nicht zuletzt die Ausmalung der Dioramen, die den Ruf des Museums mehrten. Eine Reihe von Bildern ist noch zu sehen, viele sind in den Depots verschwunden. Nun hat das Forschungsinstitut des Museums mit einer Bestandsaufnahme begonnen, denn alle Bilder sind Zeitzeugnisse und erzählen Geschichte.

Römische Aquaedukte an der Via Appia bei Rom, gemalt von Zeno Diemer, 1914, 215 × 315 cm.

Zwei kleine Jungen stehen in der Abteilung Geodäsie des *Deutschen Museums* „und betrachten kolossal interessiert ein Schauerbild von einem Erdbeben in Messina. Wie harmlos liest sich die wissenschaftliche Erklärung: Geologische Kräfte suchen Spannungen durch Stoß oder gleitendes Reiben zu beseitigen. Was aber zeigt das Bild? Dies ist Messina, da stehen stolze und schöne Gebäude, an der Antike orientiert, Geschmack und Kunstwille haben daran gearbeitet, Persönliches, Heimliches und Heimatliches hängt daran. Von den stolzen

Gebäuden sieht man die Eingeweide. Sie sind wie Würmer auseinandergerissen. Die gräßlichen Balken, die Splitter, die losen Tapeten.... Der Ausbruch des Ätna. Da steht die Flamme, der schwarze Rauch wie ein zürnender Gott über den Menschen."

So beschreibt Alfred Döblin die Wirkung eines Gemäldes von Zeno Diemer auf zwei kleine Museumsbesucher. Einige Augenblicke später ist es Döblin selbst, der ergriffen vor einem Gemälde steht: „Wie im Jura die Krokodile die schrecklichen Mäuler aufsperren! Echsen mit langen, dicken Schwänzen fliegen wie Vögel in der Luft." Und etwas weiter: „Ach, die Entstehung der Steinkohle. Das hat nichts von ‚Technik' an sich. Unsere kleinen Bemühungen! Wie da eine blühende Landschaft versinkt, ein Sumpfwaldmoor."

In seinem Artikel über einen Besuch im *Deutschen Museum* für die *Frankfurter Zeitung* 1932 hat Döblin eigentlich nur Gemälde und Landschaftsdioramen beschrieben. Sie prägten sich ihm ein.

Bis heute geht es vielen Besuchern ähnlich wie Döblin oder den beiden kleinen Jungen. Aus schriftlichen Zeugnissen wissen wir, daß die Gemälde des *Deutschen Museums* eine ganz entscheidende Wirkung auf die Besucher hatten und haben. So aus den über 10000 Berichten von Reisestipendiaten des Museums, also Lehrlingen, Schülern und Studenten, die auf Kosten des Museums eine Woche durch die Sammlungen gehen dürfen. Immer wieder werden in diesen Berichten die zum Teil dramatischen Gemälde erwähnt.

Das *Deutsche Museum* besitzt mehrere 100 Industrie- und Technikgemälde, davon rund 100 breiter als fünf Meter, und knapp 200 Portraits in Öl. Gegenüber der Zahl der Lithographien, Graphiken, Plakate und Photos ist die Zahl gering. Doch auch viele Lithographien und Plakate sind den Industriegemälden inhaltlich ähnlich und gehören zu den Bildern der Technik, etwa das berühmte Museumsplakat von Ludwig Hohlwein (1874–1949) aus dem Jahr 1925.

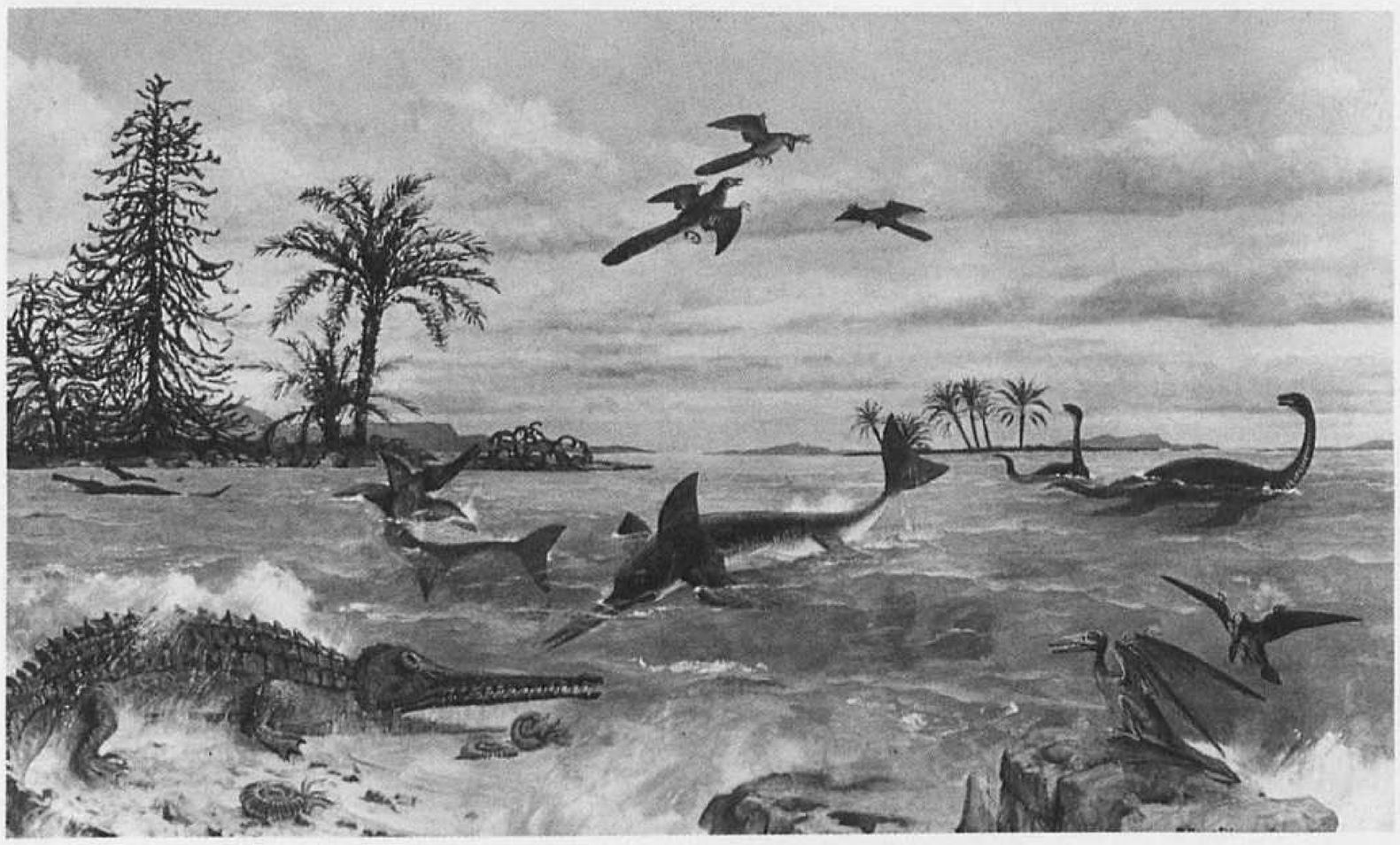
Der größte Teil der Gemälde ist bereits in der Ära Oskar von Millers (1855–1934), bei bekannten Kunstmalern in Auftrag gegeben worden. Nach dem Zweiten Weltkrieg nahm die Zahl der Bilder langsamer zu. Ein Teil der Gemälde wurde zudem im Krieg zerstört, ein weiterer Teil verschwand aus den Ausstellungen und wanderte, weil didaktisch nicht mehr zeitgemäß oder technisch zu unpräzise, in die Depots.

Oskar von Miller und seine Mitstreiter wußten, daß Gemälde dem Betrachter einen sinnlichen Zugang zur Welt der Wissenschaft und Technik öffnen, oft sogar stärker und spektakulärer wirken als das dreidimensionale Original. Bilder haben im Museum eine Schaufensterfunktion: Sie ziehen den Betrachter an und locken ihn tiefer in die Materie hinein. Ausgehend von den leicht zu konsumierenden Gemälden bieten die Sammlungen dann weitergehende und anspruchsvollere Informationen, die den Wissensdurst stillen.

Eine ähnlich einladende Wirkung wie die Gemälde hatten und haben die Dioramen des Museums, deren Hintergrund meist ein Gemälde ist. Doch die Gemälde dienten nicht nur dem attraktiven Erstkontakt. Gemälde können wichtige technische Details und Prozesse in optimaler Form zusammenführen und dadurch komplizierte technische Vorgänge komprimiert und leicht verständlich schildern.

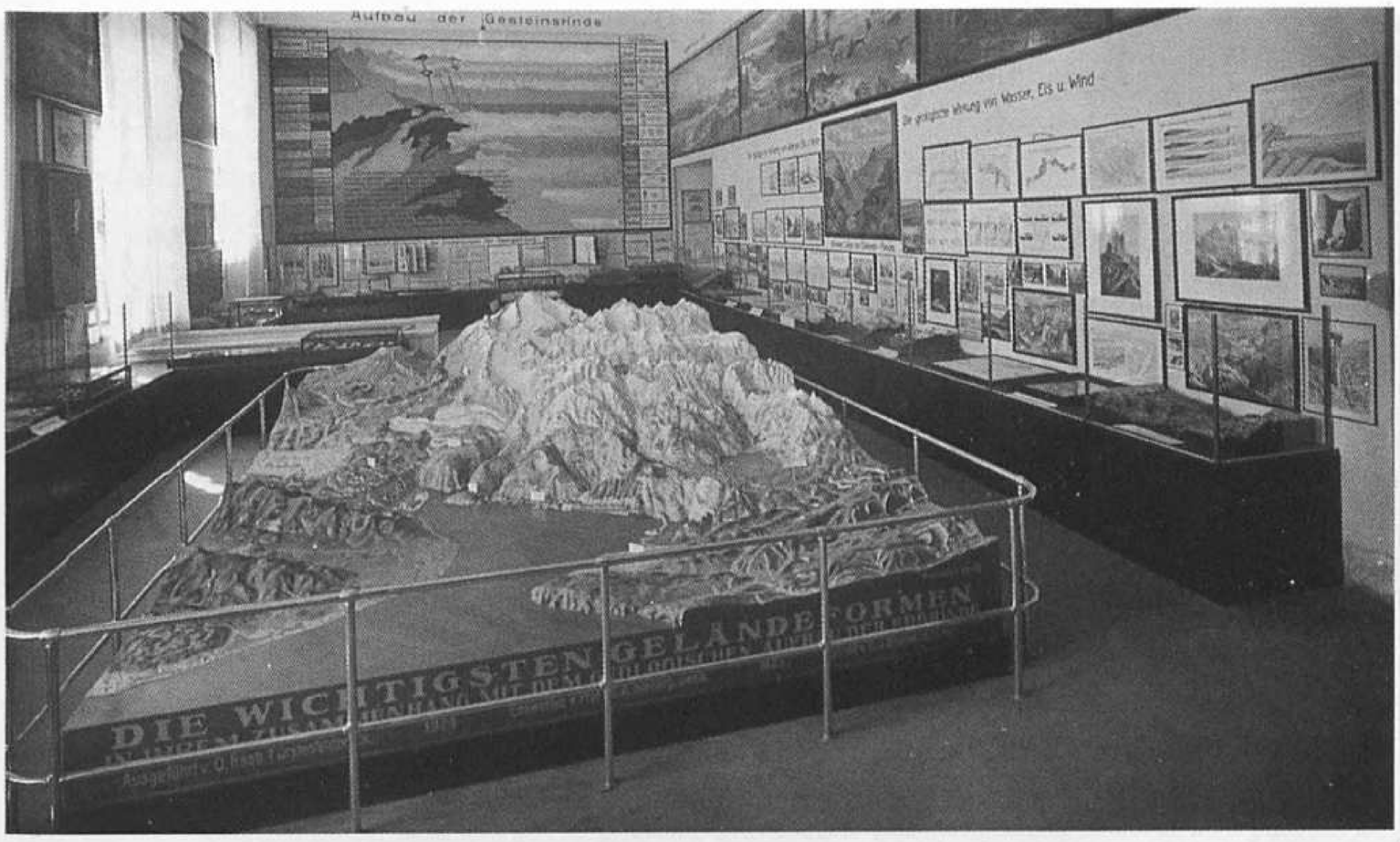
Kunsthistoriker und Kunstmuseen haben der Industriemalerei in der Vergangenheit wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Ernsthafte Bemühungen begannen erst in den 1960er Jahren in den Kunsthallen des Ruhrgebietes. 1969 fand in Duisburg eine große Ausstellung über „Industrie und Technik in der deutschen Malerei von der Romantik bis zur Gegenwart" statt, gesponsert von der DEMAG. Ein Jahr später widmete der *Deutsche Kunsthistorikertag* dem Verhältnis von Kunst und Großstadt eine Sektion. Es folgten Ausstellungen in Münster 1979 („Industriebilder aus Westfalen"), München 1980 („Kunst und Technik in den zwanziger Jahren"), Recklinghausen 1980 („Aus Schacht und Hütte") und wieder Münster 1990 („Industrie im Bild").

Heute interessieren sich Historiker und kulturgeschichtliche Museen zunehmend für diese Gattung. Der Direktor des *Deutschen Historischen Museums* in Berlin, Christoph Stölzl, hatte schon in seiner Münchner Zeit die Gemälde als Spiegel des Zeitgeistes in den Mittelpunkt seiner Ausstellungen gestellt. Auch bei den jüngsten Ausstellungen über Walther Rathenau, den Ersten Weltkrieg („Die letzten Tage der Menschheit") und besonders bei „Auftrag: Kunst. Bildende Künstler in der DDR zwischen Ästhetik und Realität" (bis 18. April 1995 zu sehen) ist das wieder so. Kürzlich hat das Museum die Betreuung der aus den *Treuhand*-Betrieben stammenden realistischen DDR-Kunst übernommen, in der Industriebilder eine große Rolle spielen. Bei den Technikmuseen haben sich vor allem die Marine- und Militärmuseen mit Gemälden beschäftigt. Das Bremerhavener *Deutsche Schiffahrtsmuseum* hat in den letzten Jahren einen beeindruckenden Bestand an Marinegemälden zusammengetragen. Die von Lars Scholl organisierten Sonderausstellungen zu Claus Bergen (1885–1964) und Otto Bollhagen (1861–1924) enthielten zahlreiche Industriegemälde.



Meeresfauna der Devonzeit, gemalt von Zeno Diemer, 200 × 790 cm.

Sämtliche Fotos: Deutsches Museum



Die Abteilung „Geologie" von 1925, wie sie Alfred Döblin 1932 beschrieben hat.

Auch in der Geschichtswissenschaft haben Bildbetrachtungen seit einigen Jahren Konjunktur. Ein Grund dafür ist das zunehmende Interesse an der Kulturgeschichte, an Musik, Kunst, Religion, Technik und Wissenschaften in der Geschichte. Inzwischen gibt es mehrere methodische Handreichungen für kultur- und sozialhistorische Bildbetrachtungen. Ebenso hat die Soziologie das Gemälde als Quelle entdeckt. Der Wuppertaler Soziologe Klaus Türk hat in seinem Projekt „Bilder der Arbeit" inzwischen 25 000 Bilder in einer kommentierten Datenbank gesammelt und eingescannt.

Die technikgeschichtliche Jahrestagung des *Vereins Deutscher Ingenieure* (VDI) im Februar 1994 in Düsseldorf hat sich zwar ebenfalls mit dem Verhältnis von Kunst und Technik befaßt, doch in keinem Referat ging es um Industriegemälde. Einzelne Technikhistoriker, etwa die Autoren der *Propyläen Technikgeschichte*, nutzen die Gemälde als Spiegelbild der gesellschaftlich technischen Entwicklung. Doch meist werden die Bilder nicht genauer analysiert, sondern sie dienen lediglich als Illustration oder Auflockerung. Trotz aller Defizite kann man aber festhalten, daß in den letzten Jahren das historische und sozialwissenschaftliche Interesse am Industriebild gestiegen ist. Es wird Zeit, daß die Bestände des *Deutschen Museums* wieder aus der Dunkelheit der Depots geholt werden, in die sie zum Teil verschwunden sind.

Die Gründer des Museums im Jahre 1903 hatten vermutlich keinen sehr engen künstlerischen Zugang zur Kunst, sondern waren „Kunstbanausen" im positiven Sinn, die fragten: „Was ist drauf?" Sie interessierte, was für eine historische oder technische Information abgebildet ist. Die künstlerische Aussage stand zurück.

Der Gründer des Museums, Oskar von Miller, entstammte allerdings einer der führenden kunstgewerblichen Familien Münchens. Für ihn war es selbstredend, daß an die weißen Museumswände Gemälde gehörten. Oskar von Miller war auch studierter Bauingenieur. Er und seine technischen Zeitgenossen waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts von der Zeichnung als der „Sprache des Ingenieurs" fasziniert. Vielleicht ergab sich aus der Nähe des Gemäldes zur Zeichnung ein zusätzlicher Reiz. Ein Kontakt zur modernen Kunst des frühen 20. Jahrhunderts suchte das Museum dagegen nicht.

Für uns ist diese Intention der Auftraggeber ein großes Glück. Sie macht die Bilder zu authentischen Zeitzeugnissen des damaligen Selbstverständnisses eines Technischen Museums.

Auch ohne künstlerisches Interesse im engeren Sinne war es für Oskar von Miller selbstverständlich, die führenden Maler seiner Zeit für das *Deutsche Museum* zu gewinnen. So wie er den Dichter Gerhard Hauptmann um ein Theaterstück für die Eröffnung des Neubaues 1925 bat, suchte er auch nach bekannten Malern für die geplanten Industriegemälde. Das war keine leichte Aufgabe, denn Industriebildmaler waren selten. Zwar kamen Industriebilder in England bereits in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts als eigenes Genre auf, und auch in Deutschland sind einige Bilder seit den 1830er Jahren zu finden. Besonders bekannt wurden das „Walzwerk bei Eberswalde" (1834) von Carl Blechen (1798–1840) und die „Harkort'sche Fabrik auf Burg Wetter" (1834) von Alfred Rethel (1816–1859). Doch die romantischen Künstler gestanden der Fabrik nur eine „niedere Realität" zu und flüchteten in historisierende Darstellungen.

Ein Umbruch zeichnete sich erst in den 1870er Jahren ab. Adolph Menzel (1815–1905) und Max Liebermann (1847–1935) malten erstmalig auch Innenansichten und Produktionsabläufe, Menzel das berühmte „Eisenwalzwerk" (1878, siehe *Kultur & Technik* 1/1995), Liebermann die „Flachsscheuer in Laren" (1886). In der Folge entwickelten sich zwei Hauptströmungen im Industriebild, eine eher industriekritische Richtung, die auf die Verelendung der Menschen hinwies, und eine von der Welt der Technik faszinierte Richtung, die Technik als ästhetisches Objekt feierte.

Für das *Deutsche Museum* waren diese historischen Gemälde technisch zu wenig aussagekräftig. Ankäufe alter Gemälde erfolgten kaum. Das Museum gab vielmehr präzise Aufträge und stützte sich mangels profilierter Industriemaler auf bekannte Historien- und Landschaftsmaler, die sich nun am Industriebild versuchten. Für die einzelnen Abteilungen wurde unterschiedlich viel gemalt, am meisten für die Geologie, die Schiffahrt, das Berg- und Hüttenwesen.

Historiengemälde wurden in der Gründungszeit des Museums staatlich gefördert. Die Kunstmuseen erhielten spezielle Anschaffungsetats und Ankaufverpflichtungen. Dennoch oder vielleicht gerade deswegen lief das Historienbild an der Kunstentwicklung vorbei, die auf dem Weg zur abstrakten Malerei war. Zwar war keiner der Auftragnehmer des *Deutschen Museums* der modernen Kunst verpflichtet, doch sie waren meist bekannte und hochgeschätzte Genremaler und lehrten nicht selten an den deutschen Kunstakademien. Heute, wo realistische Tendenzen die Kunst wieder mehr bestimmen als in der Nachkriegszeit, rückt auch das Industriebild wieder mehr in das künstlerische Blickfeld.

Brauerei bei den alten Deutschen, Gemälde aus einem vierteiligen Zyklus von Zeno Diemer, 360 × 780 cm.

Seilschwebebahn auf das Wetterhorn, gemalt von Hans Maurus, 1925. Format des Gemäldes: 160 × 136 cm.

Der für das Museum wichtigste Künstler der Ära Oskar von Miller war Michael Zeno Diemer (1867–1939), der nach seinem Studium an der Münchner Kunstakademie mit Landschafts- und Historienbildern hervorgetreten war. Sein erster Großauftrag, ein Gletscherdiorama für die Weltausstellung von Chicago 1893, hatte ihn bekannt gemacht. Diemer ging auf die konkreten Wünsche Oskar von Millers ein und war deshalb ein idealer Partner für das Haus.

Weitere wichtige Künstler waren Hans Koberstein (1864–?), der als Professor für „große Komposition" auch die Decken im preußischen Abgeordnetenhaus, bei den Kaufhäusern *Wertheim* und *Tietz* sowie das Berliner *Eisenbahnmuseum* ausmalte. Der Kaulbachschüler Georg Waltenberger (1865–1961) erhielt den Auftrag für ein Triptychon „Grundsteinlegung des Deutschen Museums", der Landschaftsmaler Hans Maurus (1901–1942) für eine Bildserie zum Verkehr im Gebirge. Maurus war an der Wiener Akademie ausgebildet worden.

Auch der Professor an der Kunstschule Nürnberg Heinrich Heim (1850–1921) hatte sich als Historienmaler einen Namen gemacht, bevor er vom Museum einen Auftrag für das Gemälde der ersten deutschen Eisenbahn 1835 erhielt (siehe *Kultur & Technik* 1/1995). Für das Museum malten Mitglieder der 1915 gegründeten *Neuen Münchner Sezession,* etwa Walter Puettner (1872–1953), und der *Berliner Sezession,* so Franz Skarbina (1849–1910), zu dessen Kunden der Kaiser gehörte.

Als Industriebildmaler im engeren Sinne kann man Adolf Wriggers (1896–?), Otto Hammel (1866–1950) und Leonard S. Sandrock (1867–1945) bezeichnen. Sandrock malte vor allem Werften, Lokschuppen und Dampfer. Ernst Zoberbier (1893–1965) schuf für das Deutsche Museum Bilder zum Bergbau. Der bekannte Industriemaler Otto Bollhagen (1861–1924) aus Bremen und vor allem sein Schüler Fritz Jacobsen malten für das Museum Schiffbau-, Industrieansichten und Produktionsszenen, der Marinemaler Claus Bergen (1885–1964) erhielt Aufträge für Hafenansichten, Schiffe und Schiffsschlachten.

Wir finden also eine breite Palette von Künstlern und Aufträgen bis 1933. Bei einem Blick auf die Lebensläufe fällt auf, daß viele Industriemaler eine technische Ausbildung besaßen, oft zusätzlich zum Akademiestudium, oder nicht über die Akademie, sondern die Kunstgewerbeschulen, zur Malerei gekommen waren. Dies mag eine Erklärung für ihre Verbundenheit mit dem Deutschen Museum sein.

In den letzten 50 Jahren, seit dem Zweiten Weltkrieg, beschränkte sich die Auftragsvergabe durch das Muse-

um auf zwei Künstler, nämlich auf Hermann Kaspar (1904–1986) und seinen Schüler Günter Voglsamer (geboren 1918). Kaspar war seit 1939 Professor für Wandgemälde und Textilien an der Münchner Kunstakademie. Seine guten Kontakte zu dem Architekten German Bestelmeyer vermittelten ihm Anfang der 1930er Jahre einen Auftrag für das Wandfries im Kongreßsaal des *Deutschen Museums.*

Nach 1945 war Kaspar durch seine NS-Bindungen, vor allem aber durch seine gegenständliche Malweise in der Kunst diskreditiert. Im Museum erhielt er aber durch den Bestelmeyer-Schüler Karl Bäßler, der als Verwaltungsdirektor im *Deutschen Museum* arbeitete, weiterhin Großaufträge, zum Beispiel die Ausmalung des Ehrensaals. Bäßler war 1943 auch auf Kaspars Schüler Günter Voglsamer aufmerksam geworden, als dieser noch als Student das Cuvilliéstheater notdürftig ausmalte. Bäßler holte ihn noch vor 1945 in sein Pionierbattaillon bei Nürnberg – er war Major –, um ihn nach Kriegsende für den Wiederaufbau des Museums einzusetzen. So wurde Voglsamer 1945–65 „Hofmaler" des *Deutschen Museums,* ja, er hatte bald ein Monopol auf die Gemäldearbeiten im Haus.

Voglsamer malte für das Museum Dutzende von großen Kunstwerken meist direkt an die Wand. Durch die Prägung Kaspars, das Engagement im *Deutschen Museum* und seinen technischen Hintergrund als gelernter Retuscheur stand Voglsamer in der Tradition der gegenständlichen großen Komposition und damit in der westdeutschen Kunst recht isoliert. Für das gegenständliche Technik- und Industriebild gab es am ehesten noch einen Austausch mit den Künstlern des sozialistischen Realismus der DDR, deren Arbeiten Voglsamer aufmerksam verfolgte.

Die meisten Industriegemälde im *Deutschen Museum* spiegeln deutlich die Herkunft des Genres und der Maler aus der Historien- und Landschaftsmalerei. In den alten Abteilungen für Geologie und Bodenschätze hatten Landschaftsgemälde sogar selbst einen Platz. Zeno Diemer malte die von Echsen und Fischen bevölkerte Welt, Urstromtäler und den Carbonwald. Der Landschaftsmaler Hans Maurus steuerte für die alte Abteilung Landverkehr Bergstraßen und Bergbahnen bei.

Einige geradezu klassische *Historiengemälde* im Museum waren Zeno Diemers „Römische Wasserleitungen bei der Via Appia" und die „Karavellen des Kolumbus". Heinrich Heim malte die „erste deutsche Eisenbahn" von Nürnberg nach Fürth und Fritz Jacobsen die Verlegung des ersten Transatlantikkabels auf der *Faraday.*

Die Museumsgründer beschränkten sich aber nicht auf Einzelaufträge, sondern konzipierten ganze *historische Reihen.* Diese technikgeschichtlichen Bilderserien sollten den wissenschaftlichen, technischen und sozialen Fortschritt in seiner chronologischen Entwicklung beschreiben.

Die Bilder haben ein Programm. Nicht die Technik steht im Mittel-

Diorama eines Puddelstahlwerks um 1840. Der Übergang zwischen dreidimensionalem Modell und Hintergrundgemälde ist kaum zu erkennen. Das Hintergrundgemälde stammt von Günter Voglsamer, 1955.

punkt, sondern der ideale Gesellschaftsentwurf, in dem die Technik sinnstiftend wirkt. Im vierteiligen Zyklus zur Entwicklung der Bierbrauerei malte Zeno Diemer im ersten Bild eine freie und gleiche Gesellschaft von Deutschen im Einklang der Geschlechter und Klassen. Technik und Natur bilden national überhöht eine Harmonie. Sein zweites Bild zeigt weltliche Ritter und geistliche Mönche vereint, das dritte Bild eine biedermeierliche, heitere Gesellschaft und das vierte Bild schließlich mahnend die allzu technikbestimmte, fabrikmäßige Moderne.

Die Reihe zur Geschichte der Seekriege des Bremer Marinemalers Claus Bergen von der Seeschlacht bei Salamis zwischen Persern und Griechen 480 v. Chr. über die holländisch-englische Seeschlacht 1666 bis zur Seeschlacht im Skagerak 1916 vermittelt den Eindruck der Unvermeidlichkeit und Zwangsläufigkeit der Kriege unabhängig von den technischen Möglichkeiten. Diemer malte auch eine Geschichte des Schiffbaues in elf Stücken, die jeweils die Schiffstypen eines Zeitraumes zusammenstellten.

Neben diesen Entwicklungsgeschichten zeigen systematisch konzipierte und *didaktisch ausgerichtete Bilderreihen* die Bandbreite der technischen Lösungen eines Problems oder die Anwendungsbreite einzelner Technologien. Das Museum ließ zum Beispiel eine Reihe verschiedener Brückentypen malen oder der unterschiedlichen Traktionsarten im Bahnverkehr über den Sankt Gotthard.

Besonders umfangreich waren diese systematischen Reihen in der Abteilung Hüttenwesen. In den 20er Jahren malte Fritz Jacobsen die großen Gemälde. Damit hatte das Museum einen sehr guten Griff getan, denn Jacobsen war einer der wenigen echten Industriebildmaler. Otto Bollhagen hatte ihn entdeckt, ausgebildet und später als Partner beteiligt. Jacobsen war in mancher Hinsicht künstlerisch anspruchsvoller als Bollhagen. Er wollte die Atmosphäre im Stahlwerk oder in einer Schmiede einfangen, auch wenn das zu Lasten der Darstellung von technischen Details ging.

Seine Gemälde wurden für die im Jahr 1955 wiederaufgebaute Nachkriegsabteilung Hüttenwesen meist nicht übernommen. Sie waren einerseits technisch veraltet, andererseits entsprachen sie in ihrem eher impressionistischen Zuschnitt weniger dem Kunstgeschmack als die Bilder Günter Voglsamers.

Auch Voglsamer wollte, wie Jacobsen, die beeindruckende Größe der Maschinenwelt zeigen, doch er bemühte sich darüber hinaus stärker um technische Präzision und um eine Differenzierung der Arbeitswelt. Die einzelnen Berufe im Werk wurden vorgestellt. Neben den Arbeitern stehen Meister und Ingenieure. Anfang der 50er Jahre, als Voglsamer den Auftrag für eine ganze Serie großer Gemälde für die neue Abteilung Hüttenwesen erhielt, war die gegenständliche, realistische Darstellung in Deutschland verpönt und durch den Nationalsozialismus diskreditiert. Die abstrakte Malerei aus Westeuropa und Amerika hatte sie fast völlig verdrängt.

Nur wenige deutsche Maler versuchten an den Vorkriegsrealismus anzuknüpfen, etwa Karl Hofer (1878–1955), Hans Purrmann (1880–1966), Otto Pankok (1893–1966) oder auch Albert Heinzinger (geboren 1911), der sich dem Industriebild zuwandte und für seinen abstrahierend-analytischen Realismus reduzierte, fast symbolische Formen und klare Konturen benutzte. Voglsamers Darstellungen der arbeitenden Menschen in der Schmiede oder an den Pressen haben hier Parallelen.

FÜR SEINE DIORAMEN IST DAS DEUTSCHE MUSEUM BERÜHMT

Das Museum bestellte nicht nur Gemälde auf Leinwand, sondern auch zahlreiche Wandgemälde, meist Fresken, von denen ein großer Teil im Krieg und bei Umbauarbeiten verlorenging. Fritz Gärtners (1882–1958) große Komposition über die Sonne als Urquell der Kräfte zierte eine Seite der alten Kraftmaschinenhalle. Nach dem Krieg malte Hermann Kaspar große Wandgemälde.

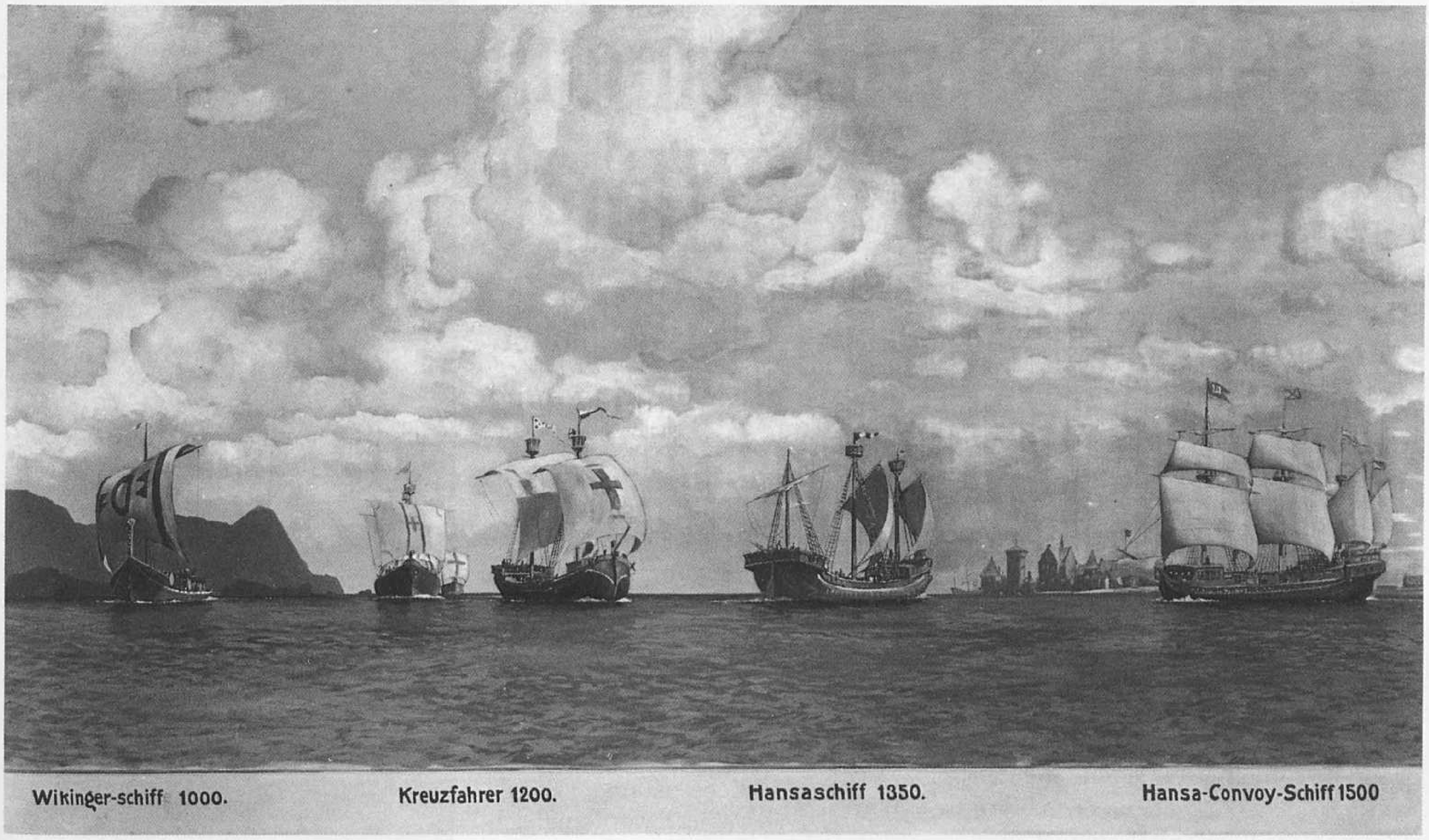
Eine Untergruppe der Wandgemälde sind die *Hintergrundgemälde* für die zahlreichen Dioramen, für die das Deutsche Museum berühmt ist. Dioramen sind überdimensionale Guckkästen, dreidimensionale verkleinerte Modelle der Wirklichkeit. Es ist nicht nur eine Anekdote, daß die bayerischen Weihnachtskrippen eine Anregung für diese didaktische Innovation darstellten. Die dreidimensionale, detailverliebte Darstellung im Modell wird ergänzt von einem Blick in die Ferne, auf den gesamten Prozeß, die Zulieferung der Materialien, den Abtransport und die Verwendung der hergestellten Produkte und die soziale Einbettung.

Die Bilder sind als Fresko oder als Ölgemälde meist in eine rundliche Kammer gemalt. Einige Dioramengemälde, etwa der 1983 durch Brand zerstörte „Hamburger Hafen", waren über 10 Meter lang. Bei der Ausgestaltung der Dioramen war den Malern in aller Regel recht freie Hand gelassen. In vielen Fällen schmiegt sich aber der Dioramenhintergrund nahtlos dem Modell im Vordergrund an und hat keine eigene Aussage.

Neben den Industriegemälden gab das *Deutsche Museum* auch Portraits von großen Naturwissenschaftlern und Ingenieuren in Auftrag oder kaufte ältere Werke an. Die Einwerbung der Portraits erfolgte vornehmlich in der Ära Oskar von Miller. Selbst wenn die Bilder als Stiftung ins Haus kamen, spielte das Museum bei der Auswahl der Maler zum Teil eine entscheidende Rolle. Das Museum besitzt mehrere Portraits, die bei den Münchner Künstlerfürsten Franz Seraph von Lenbach (1836–1904) und Friedrich August von Kaulbach (1850–1920), dem „prädestinierten Maler der gesellschaftlichen Konvenienz der oberen Klasse", in Auftrag gegeben wurden. Vor einigen Jahren ist ein von Franz von Stuck (1863–1928) gemaltes Portrait von Leo Graetz ins Haus gekommen.

Franz von Lenbach hatte übrigens Bautechnik studiert und das väterliche Baugeschäft geleitet, bevor er an die Akademie ging, und hätte daher dem Idealtypus des Industriebildmalers entsprochen. Doch Lenbach avancierte mit rund 4000 Portraits – darunter 80mal Bismarck – zu dem beliebtesten Portraitmaler des Kaiserreichs.

Neben den Portraits von lebenden großen Unternehmern, Naturwissenschaftlern und Ingenieuren vergab das Museum Aufträge für Portraits historischer Persönlichkeiten. Rudolf Wimmer (1849–1915) malte für den Ehrensaal unter anderem Joseph von Fraunhofer und Carl Friedrich Gauss. Der Lindenschmitt-Schüler Karl Bauer



Schiffstypen im Mittelalter. Das Gemälde ist das erste Bild einer elfteiligen Serie zur Geschichte der Schiffstypen, gemalt von Zeno Diemer, 1906. Schiffeszenarien sind auch im Foyer des Bibliotheksbaus des Deutschen Museums zu sehen.

(1868–1942), der sich insgesamt auf historische Persönlichkeiten spezialisiert hatte, betonte in seinen Bildern die Frische und Dynamik der Erfinderunternehmer und Wissenschaftler, etwa von Carl August von Steinheil und Werner von Siemens. Weitere Portraits für das Museum malten unter anderen Hermann Groeber (1865–1935), ein Professor an der Münchner Akademie und Mitglied der Sezession, Artur Griehl (1879–1955), der auch Landschaften und Reklame malte, Hans Gött (1883–1974), Anton Rausch (1882–1938), und Siegfried Walberer (1877–1937).

In den letzten Jahrzehnten haben die großen Gemäldebestände des Museums – vor allem die aufgerollten Bilder im Depot – immer wieder einmal Mitarbeiter des Hauses interessiert und Aktivitäten zur Aufarbeitung in Gang gesetzt, die aber meist wieder im Sande verliefen. Doch die Bilder blieben populär.

Vor eineinhalb Jahren begann das Forschungsinstitut des Museums mit einer systematischen Erfassung der Bestände. Seit Dezember 1994 wird diese Bestandsliste von Manfred Döbereiner bearbeitet. Geplant sind mittelfristig ein Katalog und eine Sonderausstellung zur Industriemalerei.

Das *Deutsche Museum* besitzt – vor allem für die Zeit bis 1933, aber mit Günter Voglsamer auch für die Nachkriegszeit – einen beeindruckenden Bestand von Industriegemälden. Wie kaum ein anderes Exponat im Haus veranschaulichen die Gemälde die kulturelle Dimension der Technik. Natürlich sind die Gemälde Interpretationen und zeigen als idealisierte Leitbilder eher, wie die Technik eigentlich gemeint ist, als wie sie tatsächlich aussieht. Doch gerade darin besteht ihr Aussagewert, und deshalb gehören sie in die Ausstellungen eines technischen Museums. □

HINWEISE ZUM WEITERLESEN

Herding, Klaus: Industriebild und Moderne. Zur künstlerischen Bewältigung der Technik im Übergang zur Großindustrie 1830–1930. In: Hartmut Pfeiffer u.a. (Hrsg.): Art social and art industrial. Funktionen der Kunst im Zeitalter des Industrialismus. München 1987, S. 425–468.

Hoffmeister, Ch.: Zur Theorie und Genesis des Industriemotivs in der deutschen Malerei und Graphik. Dissertation, Berlin 1987.

Industrie im Bild. Gemälde 1850–1950. Eine deutsche Privatsammlung. Ausstellungskatalog. Westfälisches Landesmuseum für Kunst und Kulturgeschichte Münster, Münster 1990.

Salzmann, Siegfried: Industrie und Technik in der deutschen Malerei von der Romantik bis zur Gegenwart. Ausstellungskatalog, Duisburg 1969.

Türk, Klaus: Bilder der Arbeit. Menschliche Arbeit in der bildenden Kunst des 19. und 20. Jahrhunderts. Diaserie mit Begleitheft, Köln 1989.

DER AUTOR

Hans-Liudger Dienel, geboren 1961, Dr. phil., studierte Maschinenwesen, Geschichte und Philosophie in Hannover und München und ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsinstitut für Technik- und Wissenschaftsgeschichte des Deutschen Museums. Veröffentlichungen unter anderem: Herrschaft über die Natur? Naturvorstellungen deutscher Ingenieure 1871–1914 (1992); Bayerns Weg in das technische Zeitalter. 125 Jahre Technische Universität München (mit Helmut Hilz, 1993); Zwischen Industrie und Hochschule. Ingenieurkulturen in der deutschen und amerikanischen Kältetechnik (im Druck, 1995).

„Es muß ein Rhythmus entstehen, ein Klang“

Gespräch mit Günter B. Voglsamer, Künstler im Auftrag des Deutschen Museums

Seit dem Wiederaufbau des Deutschen Museums malt und zeichnet Professor Günter B. Voglsamer für das Deutsche Museum. Viele seiner Ölgemälde, Zeichnungen und vor allem Hintergrundmalereien für Dioramen sind heute noch in den Sammlungen zu sehen. Von ihm stammen die illusionistischen Wandgemälde im Bergwerk, die Ansicht des Hamburger Hafens im Untergeschoß der Abteilung Schiffahrt, zahlreiche Einblicke in Fabriken oder die Nachbildung der Deckenmalerei der Altamira-Höhle. Sein jüngstes Werk ist die Malerei im neuen Diorama „Drachenflug“ in der Abteilung Luftfahrt. Margareta Benz-Zauner und Andrea Lucas haben während dieser Arbeit im Herbst 1994 mit dem Künstler gesprochen.

Herr Professor Voglsamer, Sie arbeiten gerade in der Abteilung Luftfahrt an einem Diorama zum Thema Drachenflug. Wie lange arbeiten Sie schon im Deutschen Museum und wie sind Sie an dieses Haus gekommen?

Seit Kriegsende, als der Wiederaufbau des Deutschen Museums begann, also seit Ende der 40er Jahre. Damals war Karl Bäßler Verwaltungsdirektor. Durch ihn kam ich an das Deutsche Museum.

Während des Krieges, Ende 1942, hatte ich mich an der Akademie der Bildenden Künste in München eingeschrieben, bevor ich eingezogen wurde. Ich war dort Schüler von Hermann Kaspar. Professor Kaspar hat für das Deutsche Museum unter anderem den großen Mosaikfries im Festsaal des ehemaligen Kongreßbaus, der heute leider nicht mehr zu sehen ist, geschaffen. Er kannte also den Verwaltungsdirektor des Deutschen Museums gut und hat mit dazu beigetragen, daß mich Direktor Bäßler während des Krieges unter seine Fittiche nahm. Verwaltungsdirektor Bäßler war zugleich auch Kommandeur des Heimatpionierparks in Dessau-Roßlau. In dieser Eigenschaft hat er mich 1944 von einer Feldeinheit dorthin versetzen lassen. Schon damals dachte er – wie sich später herausstellte – an den anstehenden Wiederaufbau des Deutschen Museums und hoffte, mich dafür gewinnen zu können. Und er hat letztlich dafür gesorgt, daß ich bei Kriegsende in München war.

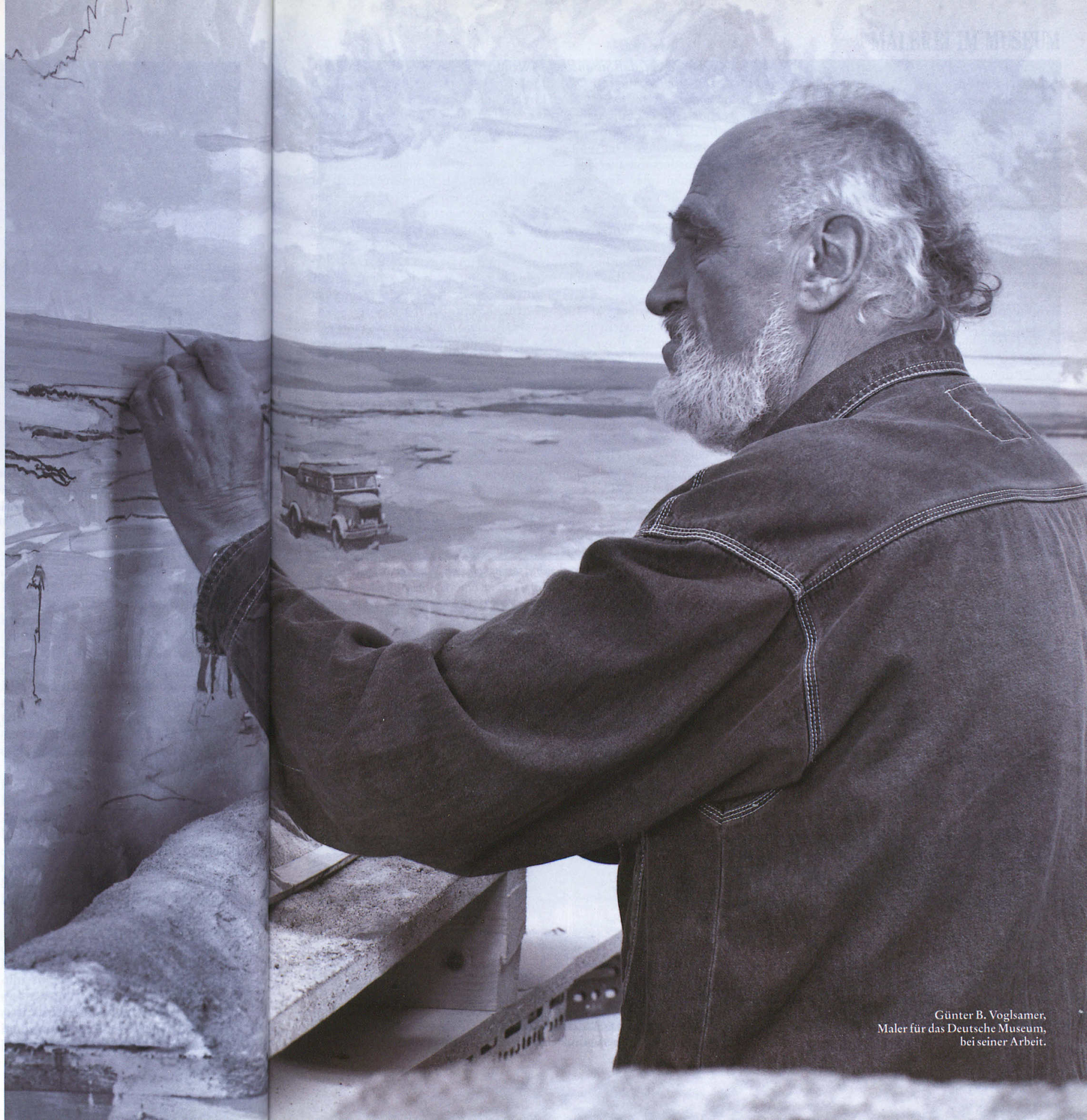
So habe ich den Wiederaufbau des Deutschen Museums vom ersten Tag an miterlebt, nicht als Angestellter, sondern in freier Mitarbeit. Gleichzeitig nahm ich mein Studium an der Akademie wieder auf.

Das ist jetzt 50 Jahre her. Sie haben also fast Ihr ganzes Leben für das Deutsche Museum gearbeitet?

So könnte man sagen. Aber ich habe auch Aufträge außerhalb des Museums angenommen, die es mir ermöglichten, kreativer zu arbeiten.

Die Arbeiten hier waren nicht kreativ?

Die Arbeiten für das Deutsche Museum waren interessant und abwechslungsreich. Aber ich mußte mich hier natürlich immer den festgelegten Themen und Anforderungen eines technischen Museums unterordnen, was nicht jedermanns Sache ist. Hier galt es, sich an der Realität des Gegenständli-



Günter B. Voglsamer, Maler für das Deutsche Museum, bei seiner Arbeit.

chen zu orientieren und, besonders bei den Dioramen, diese Realität möglichst illusionistisch wiederzugeben.

Wie sind Sie überhaupt zur Kunst gekommen? Darf man bei Ihnen so etwas wie ein Schlüsselerlebnis vermuten?

Ich war schon als Kind künstlerisch interessiert. In der Schule gab es einen Fachlehrer, der für interessierte Schüler einen freiwilligen Unterricht gab. Er hat mir die ersten entscheidenden Anregungen vermittelt. Wir zeichneten dort keine Vasen oder andere Gegenstände ab, sondern bekamen ein Thema, an dem wir unsere ganze Phantasie entfalten konnten.

Nach der Schulzeit erlernte ich den Beruf des Chemigraphen, genauer gesagt: des Positivretuscheurs. Ein Positivretuscheur macht Fotos und andere Vorlagen für den Druck reproduktionsfähig. Gut zeichnen und malen zu können, ist dafür Voraussetzung. Diesen Beruf übte ich einige Jahre aus und besuchte nebenbei Abendkurse zur Vorbereitung auf das Akademiestudium. 1941 wurde ich bei der Firma Metzeler kriegsdienstverpflichtet, konnte aber 1942 dann endlich mein Studium beginnen. Doch schon im zweiten Semester wurde ich zur Wehrmacht eingezogen.

Sie haben vorhin gesagt, daß Sie auch außerhalb des Deutschen Museums als Künstler tätig waren.

Ich hatte schon früh erkannt, daß es zwei Wege gibt, den Beruf des Bildenden Künstlers auszuüben. Den eines absolut freien Künstlers mit allen Risiken und Freiräumen oder den eines Künstlers, der sich den Aufgaben und Bedürfnissen der Gesellschaft stellt, ihre Aufträge sucht. Denn Künstler zu sein, ist nicht nur eine Berufung, sondern auch ein Beruf zur Sicherung des Lebensunterhalts. Beides hat seine Gültigkeit.

Ich habe mich von Anfang an für Kunst am Bau interessiert. Mein erster Auftrag war, das große Foyer im Staatstheater am Gärtnerplatz auszugestalten. Das war Anfang der 50er Jahre. Damals war ich noch Student. Und es war eine große Überraschung für mich, den bundesweit ausgeschriebenen Wettbewerb gewonnen zu haben. Obwohl ich mir keinerlei Chancen ausgerechnet hatte, bekam ich den ersten Preis und wurde mit der Ausführung beauftragt.

Und diese Arbeit kann man heute noch im Gärtnerplatz-Theater sehen?

Ja, selbstverständlich.

Welche Aufträge hatten Sie noch?

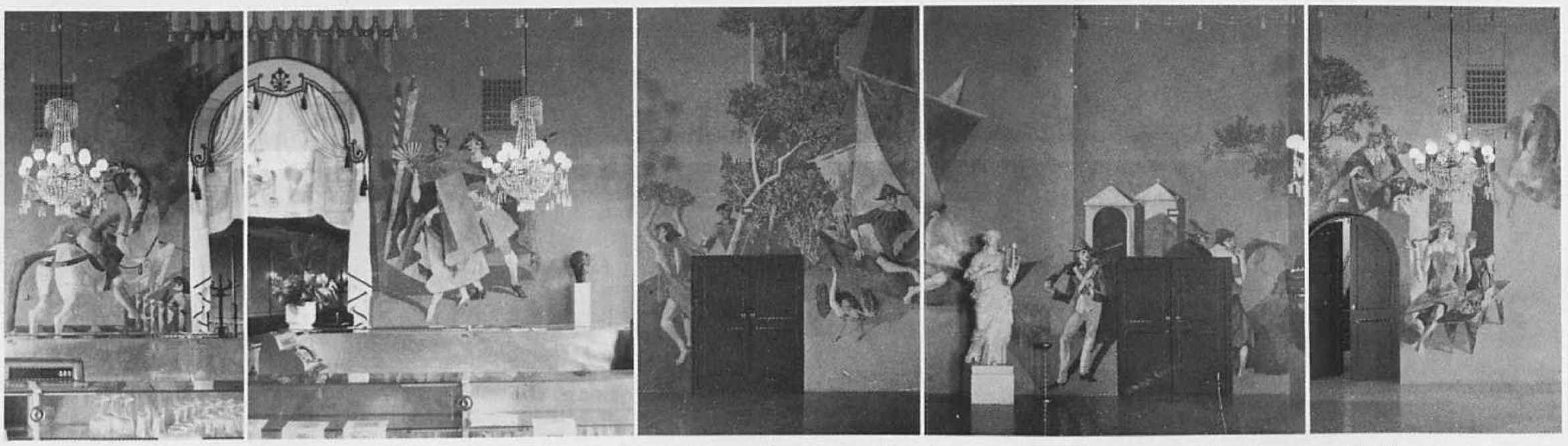
Wandmalereien in Schulen, Banken, Hotels, Verwaltungsgebäuden, auch kirchliche Aufträge. Ich habe Mosaiken, Glasfenster, Gobelins, Fassaden und so weiter gestaltet.

Ein zweiter großer Auftrag in den 60er Jahren galt der Meistersingerhalle in Nürnberg. Auch dieser Auftrag war das Ergebnis eines Wettbewerbs, den ich gewonnen hatte. Hier ging es um die künstlerische Gestaltung der etwa 300 Quadratmeter großen Saaleingangswand im großen Foyer. Diese Arbeit hat wohl auch dazu beigetragen, daß ich später an die Nürnberger Kunstakademie berufen wurde.

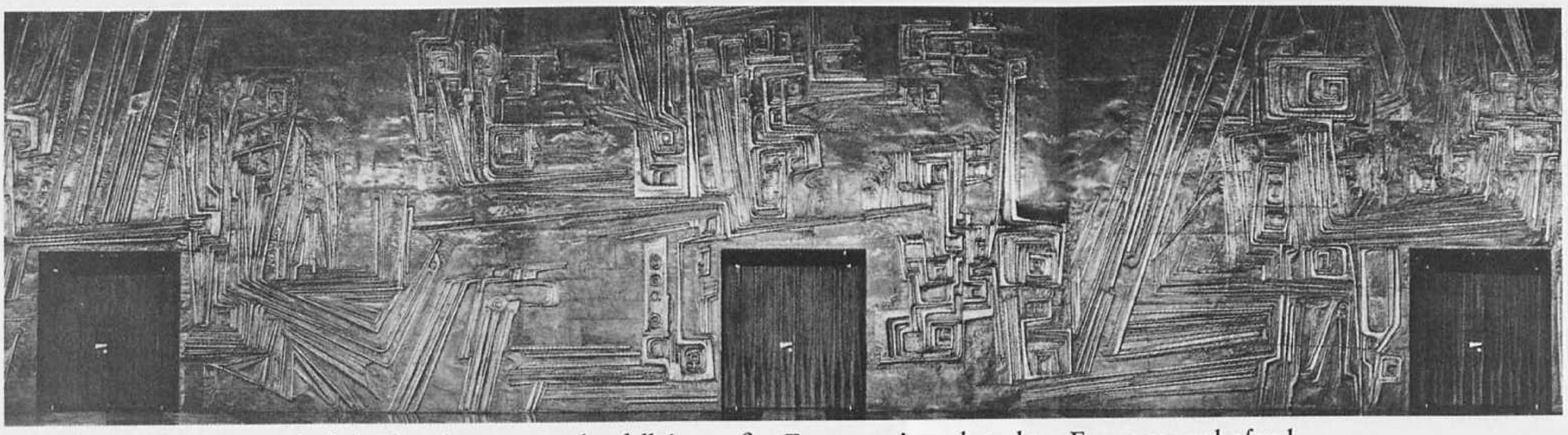
Wie haben Sie diese Wand gestaltet?

Als Thema bot sich bei der Meistersingerhalle die Umsetzung musikalisch-orchestraler Begriffe in eine abstrakte Zeichensprache an, wobei ich die besondere Beleuchtungssituation – die Wand ist von oben beleuchtet – miteinbezog. Aus diesem Grund entschied ich mich für die Gestaltung als plastisches Relief in Kupfer, kalt getrieben.

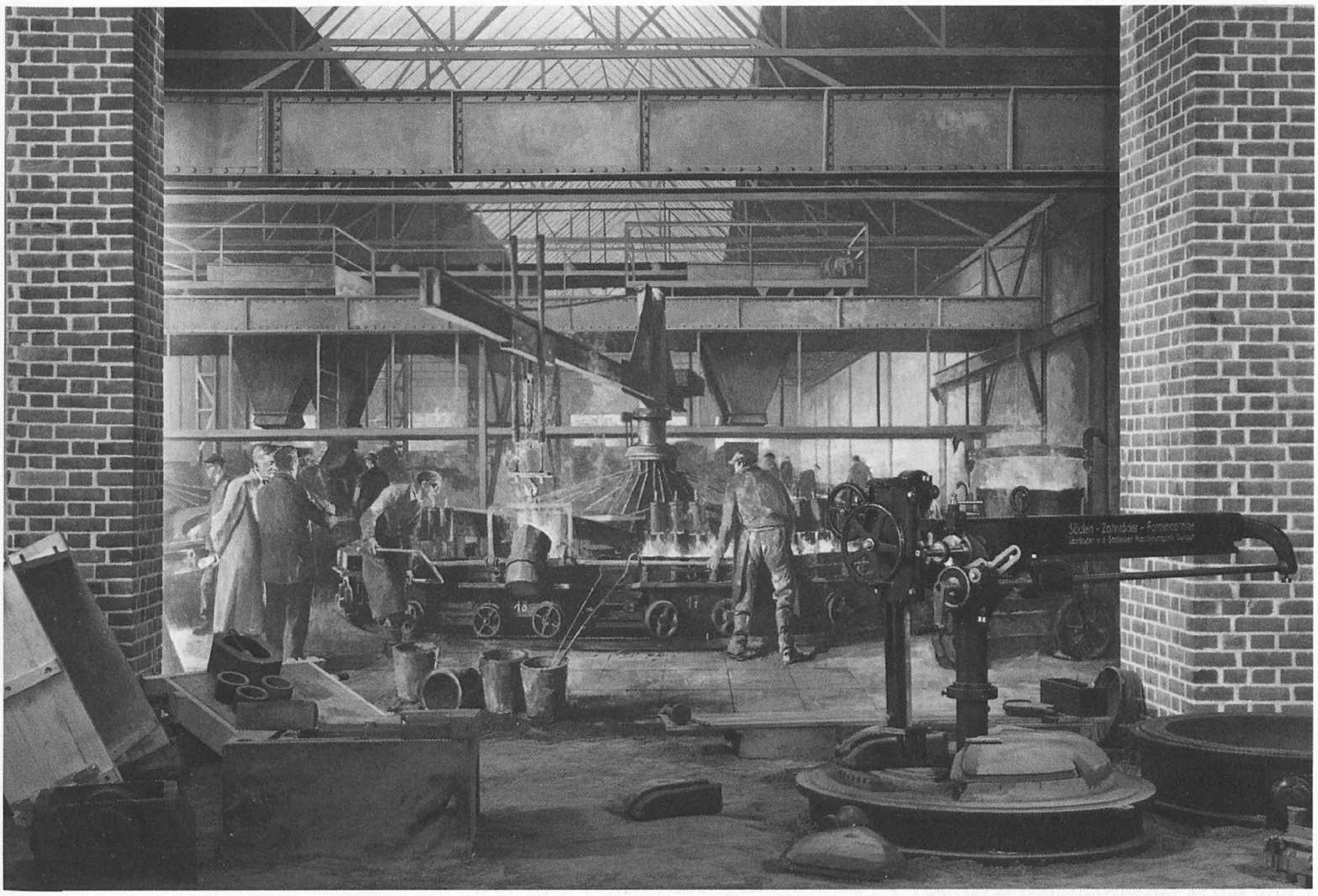
Abstrakt arbeiten konnten Sie im Museum natürlich nicht. In der Nachkriegszeit wurden aber gerade die Abstrakten gefeiert, und die im Dritten Reich gefeierten Gegenständlichen hatten es schwer. Wurden Sie von Ihren



Seine am meisten beachteten Arbeiten hat Günter B. Voglsamer im großen Foyer des Gärtnerplatz-Theaters in München geschaffen …



… und in der Meistersingerhalle in Nürnberg, wo er, ebenfalls im großen Foyer, zu einer abstrakten Formensprache fand.



„Karussell zum Gießen von Heizkörpern", 1957. Hier hat Voglsamer den früheren Direktor Karl Bäßler (links im hellen Mantel) verewigt, der ihn gefördert und für den Wiederaufbau des Deutschen Museums gewonnen hatte.

Künstler-Kollegen angefeindet, weil Sie diesen Trend nicht mitmachten?

Nein, ich persönlich überhaupt nicht. Ich hatte mit Galerien und Kunsthändlern nichts zu tun. Ich arbeitete ja nicht als „freier" Künstler und war mit Aufträgen im Museum und außerhalb voll ausgelastet. Es hieß damals: „Der Voglsamer ist einer der meistbeschäftigten Künstler Münchens."

Solche Aufträge wie in Nürnberg haben Ihnen wesentlich mehr künstlerische Freiheiten gelassen als die Arbeiten im Deutschen Museum?

Ja, solche Aufträge haben natürlich schon Spaß gemacht. Ich war vom Thema und Material her vollkommen frei. Beides, die freien Aufträge außerhalb des Deutschen Museums und die Aufgaben im und für das Museum, empfand ich als eine glückliche Ergänzung. Die Arbeiten hier im Museum waren wegen ihrer Vielfalt und gerade wegen ihrer sehr präzisen Themenstellung auch eine Herausforderung. Dieses Haus ist ja keine Gemäldegalerie, sondern ein technisches Museum, dessen Aufgabe es ist, die Welt der Technik und ihre Entwicklung einem breiten Publikum näherzubringen. Hier sind künstlerische Glaubensbekenntnisse nicht gefragt, sondern Realitäten. Ein Rad ist ein Rad und eine Schraube eine Schraube und hat zu funktionieren. Ein Kollege an der Akademie hat einmal gesagt: „Wenn diese Maschine funktioniert, ist es eine Maschine, wenn nicht, ist es ein Kunstwerk."

Also ein Gegensatz von Kunst und Technik?

Einen Gegensatz sehe ich darin nicht. Aber was ist Kunst? Denken Sie etwa an Malewitsch' schwarzes Quadrat oder Beuys' Fettklumpen oder seine zur Kunst erklärte verschmutzte Badewanne, die eine Putzfrau versehentlich gereinigt hat. Da spielt immer sehr viel subjektive, individuelle Erfahrung mit.

Aber es besteht doch ein Unterschied zwischen diesen Künstlern und einem, der für ein technisches Museum arbeitet. Die Arbeiten im Deutschen Museum müssen Sie in ihrer Zweckbestimmung sehen, einem breiten Publikum die Welt der Technik vor Augen zu führen. Und ich frage mich, ob ein anderer Künstler in der Lage und bereit gewesen wäre, sich den besonderen Anforderungen und Einschränkungen hier zu unterwerfen.

Ein technisches Museum muß den Neuentwicklungen Rechnung tragen und seine Ausstellungen stets überprüfen. Und das bedeutet für den Künstler, daß er ständig mit größeren und kleineren Arbeiten für die unterschiedlichsten Zwecke, mit den gegebenen Örtlichkeiten und dem eminenten Raummangel im Museum fertig werden muß, und dies alles unter großem Zeitdruck. Ich mußte immer bis zum 7. Mai, dem Museumsfest mit seinen Ausstellungseröffnungen, fertig sein.

Wie sah Ihre Arbeit hier im Museum ganz konkret aus, vom Auftrag zur Ausführung? Nehmen wir zum Beispiel einmal dieses Bild aus der alten Abteilung Hüttenwesen (siehe Abbildung Seite 39 oben).

Sämtliche Fotos: Deutsches Museum

Der Weg des Stroms vom Erzeuger zum Verbraucher, Diorama in der Abteilung Starkstrom, 1953. Es ist kaum zu unterscheiden, welche Strommasten der Künstler gemalt hat und welche Bestandteil des Dioramas sind.

Dieses etwa 5×8 Meter große Bild, Öl auf Leinwand, zeigt den Blick in eine Eisengießerei. Vorgelagert war ein Sandbett mit originalen Gußformen, seitlich begrenzt war es durch klinkergemauerte Stützpfeiler, die einen Rahmen bildeten, also eine Art Installation. Diese Raumsituation und damit die Ausmaße waren gegeben und bindend. Ebenso das Thema, das der Abteilungsleiter stellte.

Die Arbeit an diesem Bild begann mit der Besichtigung mehrerer derartiger Hüttenwerke und Gießereien. Avisiert durch das Deutsche Museum, erhielt ich dort jegliche Unterstützung und konnte mich frei in den Fabrikanlagen bewegen. Ich machte Fotos und – um die Atmosphäre einzufangen – Farbskizzen. Anhand dieser Unterlagen malte ich dann das Bild, in dem ich übrigens Direktor Bäßler verewigt habe.

Ein anderes Mal war ich über vier Wochen unterwegs, von Esslingen über das Ruhrgebiet bis nach Hamburg, um das notwendige Material zusammenzutragen. Und für den Hintergrundprospekt des Hamburger Hafens in der Abteilung Schiffahrt machte ich viele Hafenrundfahrten und eine ganze Serie von Fotos.

Aus dem gewonnenen Material und aufgrund des eigenen Erlebens der Atmosphäre konnte ich die Bilder komponieren.

Nach bestimmten Kompositionsprinzipien? Für unsere Leser wäre es interessant, etwas darüber zu erfahren. Hatten Sie Kompositionsprinzipien?

Ja, selbstverständlich. Zunächst aber kommt es auf die Auswahl des Ausschnittes an. Man muß ja auch schon beim Fotografieren und Skizzieren den Blick für aussagekräftige Situationen haben und die richtigen Motive finden. Und bei der Komposition gilt es dann, Schwerpunkte zu setzen, Spannung herzustellen, gezielt die Verhältnisse der Senkrechten zu den Waagerechten, von groß und klein, von ruhig und bewegt zu bestimmen. Es muß ein Rhythmus entstehen, ein Klang, das müssen Sie fühlen.

Das sind ja doch künstlerische Freiheiten, die Sie hier hatten. In bezug auf die Komposition hat Ihnen niemand Vorschriften gemacht?

Nein, das Museum hat nur das Thema gestellt, zum Teil auch das Material, und die Räumlichkeiten haben das Format vorgegeben. In die künstlerische Gestaltung wurde mir nicht hineingeredet. Höchstens einmal hat ein Geldgeber aus der Schwerindustrie gewünscht, daß nicht zu viel Rauch ins Bild gemalt wird. Auch damals war die Umweltverschmutzung schon im Gespräch. Aber ich habe ohnehin nicht viel Rauch gemalt. Es ging mir mehr um die Maschinen, die Atmosphäre und die technischen Vorgänge.

Ein wichtiger Teil Ihrer Arbeit für das Deutsche Museum waren neben den Ölgemälden und Kohlezeichnungen die Hintergründe von Dioramen. Auch jetzt arbeiten Sie ja an einem Diorama. Wie gehen Sie da vor?

Den plastischen Teil der Dioramen stellen die Bildhauer- und Modellbauwerkstätten des Museums her. Und ich

will an dieser Stelle auch einmal darauf hinweisen, daß das Deutsche Museum über ausgezeichnete Werkstätten verfügt, mit denen zusammenzuarbeiten eine Freude ist.

Das Modell ist also vorgegeben, und die Aufgabe des Künstlers besteht nun darin, diesen plastischen Teil mit den Mitteln der Malerei illusionistisch fortzusetzen und dabei alles, was nicht dreidimensional darstellbar ist, inhaltlich zu ergänzen – und zwar so, daß der Betrachter den Übergang vom plastischen Modell zur illusionistischen Malerei im Hintergrund nach Möglichkeiten nicht bemerkt.

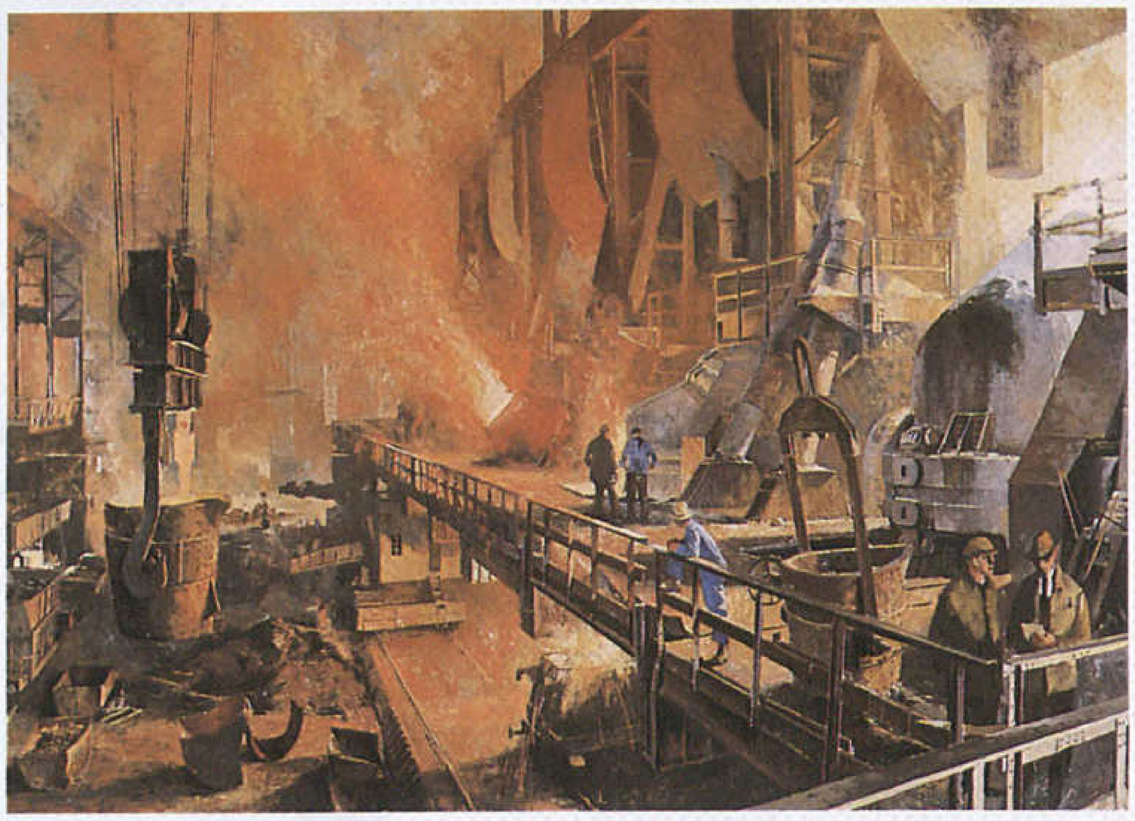
Damit bei diesem Übergang kein Bruch entsteht, müssen vermutlich auch die Bildhauer und Modellbauer schon mit perspektivischen Verkürzungen arbeiten?

Ja, selbstverständlich, perspektivische Verkürzungen müssen zuvor besprochen und gemeinsam erarbeitet werden. Zu bedenken sind bei einem Diorama vor allem die „wandernden" Perspektiven, das heißt: Die Perspektive muß von jedem Standpunkt aus stimmen, für den Blick eines Erwachsenen wie eines Kindes, für den Einblick von vorn wie von rechts oder links. Erst dann ist die Einheit von Modell und Malerei gelungen.

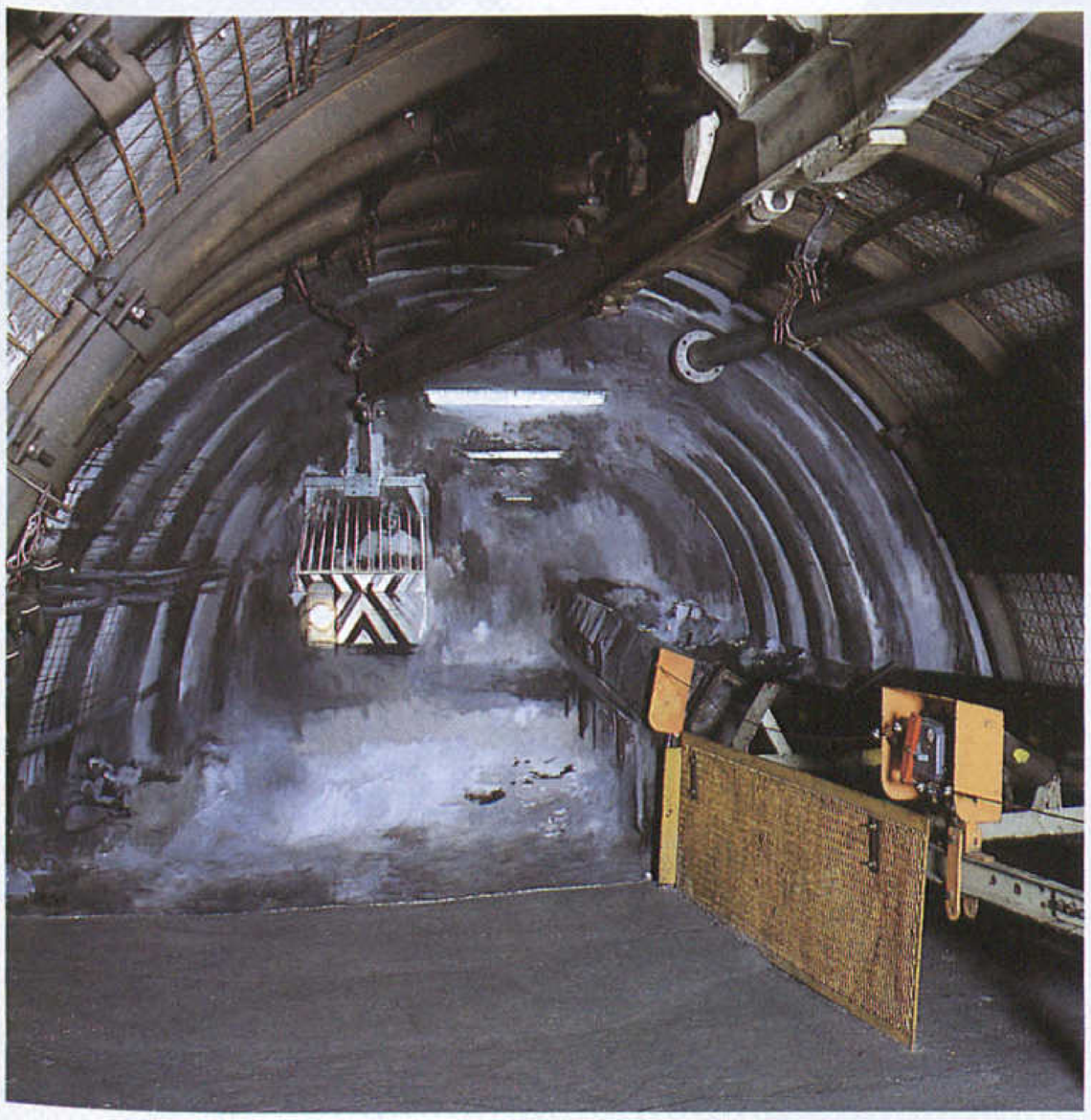
Eine zusätzliche Schwierigkeit beim Diorama ist, daß sich hier der Maler ganz dem Stil und der Farbigkeit des plastischen Teils anpassen muß. An dem Diorama in der Abteilung Luftfahrt, an dem ich gerade arbeite, sehen Sie dies ganz deutlich. Ich arbeite hier eng mit Professor Hößle, einem ehemaligen Akademiekollegen, zusammen, der ein leidenschaftlicher Drachenflieger ist und im Deutschen Museum zeigt, wie Menschen mit selbstkonstruierten und selbstgebauten Drachenkolonnen in die Luft gezogen werden.

Ich trage meinen Teil dazu bei, daß dieses Diorama die Abteilung Luftfahrt bereichern wird.

Das wird Ihnen sicher gelingen. Sie haben mit all Ihren Bildern und Dioramen die Technik zum Erlebnis gemacht, und viele Besucher werden sich gerade an diese Bilder erinnern, wenn sie an ihren Aufenthalt im Deutschen Museum denken. □



Thomas-Stahlwerk, Öl auf Leinwand, 1955. Günter B. Voglsamer reiste für solche Bilder quer durch Deutschland und fertigte Skizzen an, die er in seinen Werken verarbeitete.



Illusionistisches Gemälde im Bereich Steinkohleabbau der Abteilung Bergwerk des Deutschen Museums, 1988. Trotz und gerade wegen der gemalten Illusionen wird diese Abteilung von Museumsbesuchern als besonders realistisch empfunden.

GÜNTER B. VOGLSAMER

Günter B. Voglsamer wurde 1918 in Kirchen a.d. Sieg geboren. Seine Familie zog 1920 nach München. Nach der Lehre und Gesellenzeit als Chemigraph begann er 1942 das Studium der Malerei und Graphik an der Münchner Akademie der Bildenden Künste bei Professor Hermann Kaspar. Von 1943 bis 1945 leistete er Wehrdienst und kam mit Kriegsende an das Deutsche Museum. Seit 1950 ist er freischaffender Maler und Graphiker. 1967 wurde er als Professor für Große Komposition an die Akademie der Bildenden Künste in Nürnberg berufen. Von 1975 bis 1984 war er deren Präsident. Für das Deutsche Museum hat Professor Voglsamer eine große Anzahl Dioramen, Ölgemälde und Zeichnungen geschaffen.

Seine wichtigsten Arbeiten als freischaffender Künstler sind die Gestaltungen der beiden großen Foyers des Bayerischen Staatstheaters am Gärtnerplatz in München und der Meistersingerhalle in Nürnberg. Zu seinen Aufträgen gehörten auch Wandmalereien, Mosaiken, Gobelins, Glasfenster und Fassadengestaltungen.

Professor Voglsamer wurde mit dem Bayerischen Verdienstorden, dem Offizierskreuz des Zivilen Ordens de Alfonso X el Sabio in Spanien (für die Nachbildung der Deckenmalerei der Altamira-Höhle), dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse und mit der Oskar-von-Miller-Medaille des Deutschen Museums ausgezeichnet.

Hermann Kopp
(1817–1892)

„Dieser Junge will Chemie studieren“

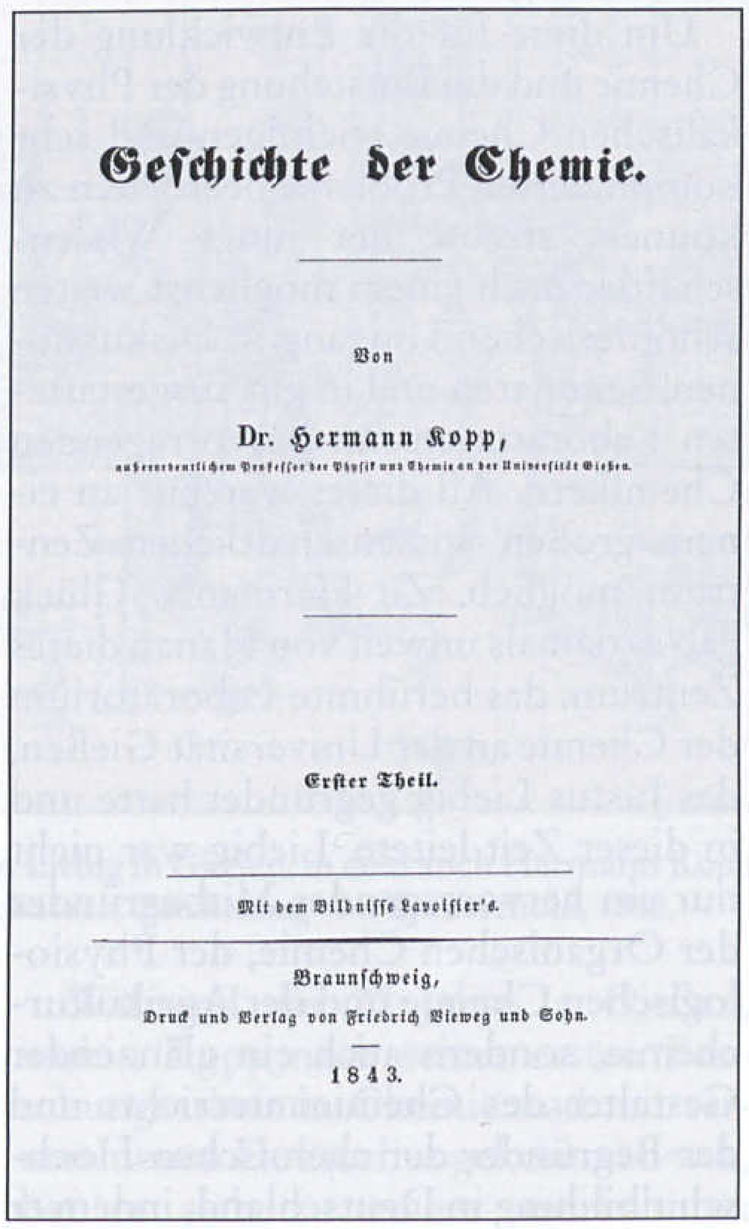
Das Leben und Wirken des Liebigschülers Hermann Kopp

VON BRIGITTE HOPPE UND VIKTOR A. KRITSMAN

Die „Geschichte der Chemie“, die Hermann Kopp um die Mitte des letzten Jahrhunderts schrieb, wurde zum Standardwerk, das von bedeutenden Chemikern hoch geschätzt wurde. Kopp war der Lieblingsschüler Justus von Liebigs und wurde sein Nachfolger. In späteren Jahren wechselte er als Professor für Chemie von Gießen nach Heidelberg. „Kultur & Technik“ veröffentlicht die in der westlichen Literatur erste populärwissenschaftliche Darstellung über diesen Begründer der Chemiegeschichtsschreibung.

Während einer seiner zahlreichen Reisen im Inland besuchte Johann Wolfgang Goethe den bekannten Arzt und Mineralogen Johann Heinrich Kopp (1777–1858) in Hanau, wenige Kilometer von Frankfurt am Main entfernt. Als der namhafte Gast die reichhaltige mineralogische Sammlung des Gastgebers betrachtete, führte der Vater Johann Kopp sein kaum zehnjähriges Söhnchen Hermann mit den Worten vor: „Herr Geheimrat! Dieser Junge will Chemie studieren.“

Etwa zwei Jahrzehnte später, 1843–1847, wird der nun schon bekannte Chemieprofessor Hermann Franz Moritz Kopp (1817–1892) sein klassisches Werk *Geschichte der Chemie* in vier Teilen veröffentlichen. Dieses Werk wurde von vielen Chemikern sehr hoch geschätzt. Justus Liebig beurteilte Kopps literarische Fähigkeiten in einem Brief an Friedrich Wöhler 1851 folgendermaßen: „Sein Talent, sein Ordnungssinn, sein Urtheil und



Geſchichte der Chemie.

Von

Dr. Hermann Kopp,
außerordentlichem Profeſſor der Phyſik und Chemie an der Univerſität Gießen.

Erſter Theil.

Mit dem Bildniſſe Lavoiſier's.

Braunſchweig,
Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1843.

Hermann Kopps epochales Werk „Geschichte der Chemie“ (1843–1847)

der Umfang seiner Kenntnisse sind einzig.“ Wöhler hat in seiner unmittelbar folgenden Antwort dieses Urteil über Kopp noch vertieft: „Ich habe vor diesem ganz ungewöhnlichen Kopf einen ungeheuern Respekt“.

Bis heute wird Kopps *Geschichte der Chemie* nach Meinung aller Spezialisten „perfect“, „klassisch“, „mustergültig“ und ein „Standard“-Werk genannt. Kopp selbst faßte es als ein Lehrbuch auf, das er für einen Kurs über „Geschichte der Chemie“ für seine Studenten schrieb. Schon damals hatte Kopp erkannt, daß ein Grundstudium „Geschichte der Chemie“ als Vorbereitung und fachliche Hilfe für den Chemieunterricht dienen kann.

Kopp war nicht nur ein guter Chemiker, Mitbegründer der neuzeitlichen Chemiegeschichtsschreibung, sondern auch ein glänzender Chemieprofessor, bekannter Redakteur der wichtigsten chemischen Zeitschriften, ferner Rektor und Dekan an zwei traditionsreichen Universitäten in Deutschland, in Gießen und Heidelberg. Er war der echte Nachfolger seines Lehrers Justus von Liebig, der seine mannigfaltigen Tätigkeiten durch Bearbeitung mehrerer Fachrichtungen der Chemie auf ein Ziel hinzulenken wußte: die Förderung der Chemie.

Obwohl seit dem Ende des 19. Jahrhunderts mehrere Würdigungen des Lebens und der wissenschaftlichen Tätigkeiten von Hermann Kopp erschienen sind, wurde bis jetzt keine Monographie über das Wirken des Lieblingsschülers von Justus Liebig in seinem Heimatland und in der übrigen westlichen Welt publiziert. Die erste Monographie über Kopp wurde 1978 vom Autor und von G.V. Bykov in Moskau veröffentlicht: *Hermann Kopp, 1817–1892.*

In den letzten 20 Jahren wurden nur einzelne Abhandlungen mit Analysen einiger Tätigkeiten und Ergebnisse Kopps veröffentlicht. Bis jetzt erschien auch in der populärwissenschaftlichen Literatur kein Artikel über Leben und Tätigkeit von Hermann Kopp. Doch die vielen erhaltenen Dokumente in den Archiven des Deutschen Museums, der Bayerischen Staatsbibliothek, des Zentralarchivs der Akademie der Wissenschaften in Berlin laden dazu ein, sich mit dem Leben und Wirken H. Kopps zu beschäftigen.

Das Leben von Hermann Kopp war typisch für die deutschen Wissenschaftler des 19. Jahrhunderts. Sie leb-

Fotos: Aus: Osiris, Bd. 5, Brugis 1938 (l.); K&T (r.)

ten in kleinen, ruhigen Universitätsstädtchen in ihren Bibliotheken, Laboratorien, Unterrichtsräumen und Arbeitszimmern.

Hermann Kopp wurd am 30. Oktober 1817 in Hanau geboren. Durch die Nähe des alten Kultur- und Handelszentrums Frankfurt am Main und die vorteilhafte geographische Lage wurde eine starke Entwicklung des Handels, der Industrie und der Kultur in Hanau gefördert. Von früher Kindheit an hat der Vater den begabten Sohn in die reichhaltigen privaten Sammlungen und die Bibliothek der Familie Kopp eingeführt. Den vielseitigen geistigen Anregungen des Elternhauses war es zu verdanken, daß Hermann, nachdem er das Stadtgymnasium absolviert hatte, weit mehr über die Naturwissenschaften und alten Sprachen wußte als seine Mitschüler.

DER WECHSEL VON HEIDELBERG NACH MARBURG

Schon früh war in Hermann das Interesse an der Geschichte der Chemie erwacht, besonders nach dem Lesen der *Geschichte der Alchemie* (1832) von K. Schmieder aus der väterlichen Bibliothek. Um sich dem Studium der Chemie und ihrer Geschichte zu widmen, hatte sich Hermann im Herbst 1835 an einer der ältesten und berühmtesten Universitäten Europas, der Universität in Heidelberg, immatrikuliert. Hier erlebte der junge Hermann eine große Enttäuschung: Das Universitätsstudium im damaligen Heidelberg hatte einen humanistischen Charakter. Das vorwiegende naturwissenschaftliche Lehrfach an dieser Universität war damals die Heilkunde.

Die Bedingungen des Chemieunterrichts an der Heidelberger Universität waren in den 30er Jahren des vorigen Jahrhunderts sehr schlecht: Das alte Laboratoriumsgebäude war eng; es mangelte an den notwendigsten Geräten und Reagenzien; das Niveau der chemischen Kenntnisse, die den Studenten vermittelt wurden, war ziemlich niedrig. Daher wechselte Kopp von der Universität Heidelberg an die Universität Marburg über. Dort schloß Hermann Kopp seine Studien in der Chemie und in anderen naturwissenschaftlichen Gebieten mit großem Erfolg ab.

Nach der Promotion am 31. Oktober 1838 und dem Abschluß der Inauguraldissertation „De oxydorum densitatis calculo reperiendae modo" („Über ein Rechenverfahren zur Bestimmung der Sauerstoffdichte") war sich Hermann über seine zukünftige Tätigkeit in der Wissenschaft klar geworden: Ihre Hauptrichtung war die Erforschung der Methoden zur Berechnung der physikalischen Eigenschaften verschiedener Stoffe auf der Grundlage ihrer chemischen Zusammensetzung.

Um diese für die Entwicklung der Chemie und die Entstehung der Physikalischen Chemie wichtigen und sehr komplizierten Probleme bearbeiten zu können, strebte der junge Wissenschaftler nach einem möglichst weiten schöpferischen Umgang in Diskussionen, Seminaren und in gut ausgestatteten Laboratorien mit hervorragenden Chemikern. All dieses war nur an einem großen wissenschaftlichen Zentrum möglich. Zu Hermanns Glück gab es damals unweit von Hanau dieses Zentrum: das berühmte Laboratorium der Chemie an der Universität Gießen, das Justus Liebig gegründet hatte und in dieser Zeit leitete. Liebig war nicht nur ein hervorragender Mitbegründer der Organischen Chemie, der Physiologischen Chemie und der Agrikulturchemie, sondern auch ein glänzender Gestalter des Chemieunterrichts und der Begründer der chemischen Hochschulbildung in Deutschland, indem er das Experimentieren in die Lehrkurse einführte.

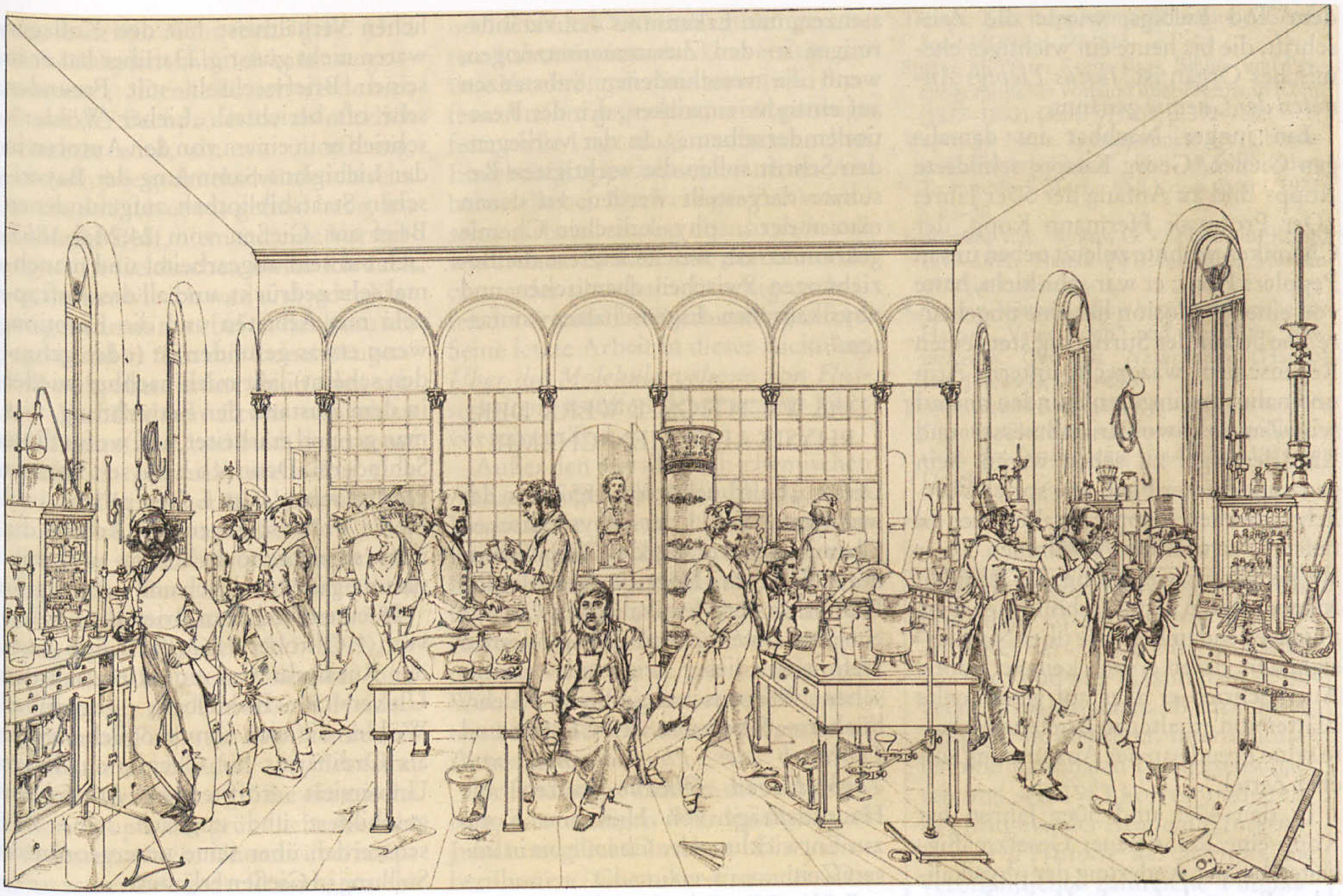
Das Palais „Philippsruhe" in Hanau, in dem Hermann Kopp häufig verkehrte.

In dieses Laboratorium trat Hermann Kopp nach seiner Promotion im Herbst 1839 ein. Es war schwer, aber sehr interessant, unter Liebigs Leitung zu lernen: Er und seine Schüler arbeiteten von Tagesanfang bis tief in die Nacht hinein, weil es damals keine Zerstreuungen und Vergnügungen in Gießen gab. In Liebigs Laboratorium waren sehr wenige junge Wissenschaftler, die so rasch wie Hermann Kopp ihre Themen in der Chemie fanden und bestimmten. Er verstand bald, daß seine wissenschaftliche Richtung die Erforschung der Abhängigkeiten der physikalischen Eigenschaften der Stoffe von ihrer chemischen Zusammensetzung sein sollte.

Ein anderer Liebigschüler und Kollege von Hermann Kopp im Gießener Laboratorium in den 40er Jahren, August Wihelm von Hofman (1818–1892), erinnerte sich an Kopps Tätigkeit im Laboratorium: „Liebig's scharfem Blick konnte die ungewöhnliche Begabung des jungen Mannes nicht entgehen und schon bald nach seinem Eintritt in das Laboratorium sehen wir, wie sich zwischen Lehrer und Schüler ein freundschaftliches Verhältnis entwickelt, welches mit jedem Jahre sich inniger gestaltete und begreiflicherweise auch ungemindert erhalten blieb, nachdem der ununterbrochene persönliche Verkehr zwischen beiden Männern längst aufgehört hatte. Daß sich als Dritter an diesem Freundschaftsbund auch bald schon Liebigs langjähriger Arbeitsgenosse Wöhler betheiligte, nimmt uns nicht Wunder." Vor nicht langer Zeit ist der Briefwechsel zwischen Liebig und Wöhler veröffentlicht worden, und der Leser freut sich, wie sich die freundschaftliche Hochachtung für Kopp, ebenso wie die Bewunderung seiner Arbeiten und die Zuversicht, mit welcher beide „in der Wissenschaft sowohl als im Leben auf seine erprobte Erfahrung bauten, wie ein rother Faden durch diese Briefe hindurchzieht."

Schon im Wintersemester 1841/1842 und im Sommersemester 1843 begann Kopp, Vorlesungskurse zur Geschichte der Chemie zu halten, für die sein Werk *Geschichte der Chemie* als Lehrbuch diente. Obwohl Kopp in dieser Zeit mit dem Unterricht sehr beschäftigt war, hat er noch die physikalischen Eigenschaften chemischer Verbindungen – zuerst die spezifischen Volumina

Fotos: Deutsches Museum (r.); Museum Hanau (l.)



Das „Analytische Laboratorium" von Justus von Liebig in Gießen, in dem auch Hermann Kopp gearbeitet hat. Hier lernten sich Liebig und Kopp kennen und schätzen. Zeichnung von Trautschold, 1842.

fester Körper – systematisch studiert. Ab 1838 und besonders in den 40er und 50er Jahren formulierte Kopp seine „Additionsregel" für die Berechnung physikalischer Eigenschaften – spezifisches Volumen und spezifische Wärme – der festen und flüssigen Stoffe. Als flüssige Stoffe untersuchte er hauptsächlich organische Verbindungen.

Die „Additionsregel" besagt, daß die Größe der physikalischen Konstanten einer Verbindung ungefähr gleich ist der Summe der entsprechenden Konstanten ihrer Teile. Diese allgemeine Gesetzmäßigkeit wurde von Kopp 1864 in Form der heute von jedem Chemiker und Physiker anerkannten „Neumann-Kopp-Regel" formuliert. 1831 wurde die Regel zum ersten Mal von dem deutschen Physiker Franz Ernst Neumann (1798–1895) für die Berechnung der spezifischen Wärme fester Körper genutzt. Kopp stellte 1864 fest, daß sich die Molwärme einer festen Verbindung additiv aus den Atomwärmen der sie aufbauenden Elemente zusammensetzt.

Während der 25 Jahre in Gießen, wohin Kopp nach seiner ersten Forschungsarbeit in Chemie und mit seinem neuen Doktorhut gekommen war, hat er sich zu einem anerkannten Wissenschaftler, Chemiker und Geschichtsschreiber der Chemie gewandelt. In dieser Zeit hat er seine hauptsächliche wissenschaftliche Arbeit geleistet. Er wurde zum ersten Gehilfen und treuen Freund von Justus Liebig. Am Ende der 40er Jahre waren redaktionell-verlegerische Pflichten hinzugekommen. Als 1848 der hervorragende schwedische Wissenschaftler, der Patriarch der europäischen Chemiker, Jöns Jakob Berzelius (1779–1848) starb, hatte Justus Liebig die Publikation seiner *Jahresberichte* übernommen.

Am 29. August 1848 schrieb Justus Liebig aus Gießen an Wöhler: „Ich bin entschlossen, mit Kopp ... künftig einen Jahresbericht herauszugeben, wenn auch nur deswegen, um denselben nicht in andere und schlechtere Hände fallen zu lassen." Das erste Heft wurde bereits 1849 veröffentlicht. Die neue Ausgabe der Zeitschrift war viel umfassender als ihre Vorgängerin: Sie hieß nun *Jahresberichte über die Fortschritte der reinen, pharmaceutischen Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie.* Kopp war 13 Jahre lang der Redakteur dieser Zeitschrift; die ersten acht Jahre redigierte er sie zusammen mit Liebig, fünf weitere Jahre bereitete er die *Jahresberichte* allein vor.

„KOPP WÄRE EIN GEWINN FÜR DAS JOURNAL"

Am 8. Februar 1851 schrieb J. Liebig in einem Brief an Wöhler über eine weitere Aufgabe von Kopp: „Zudem bin ich entschlossen, Kopp zu den Annalen zu ziehen ... seine Theilnahme an der Redaction wäre ein Gewinn für das Journal." Die *Annalen der Chemie und Pharmazie* wurden von J. Liebig 1831 gegründet. Durch den Einsatz Kopps verwandelten sich diese *Annalen* 1851 in die wichtigste europäische chemische Zeitschrift, die von Liebig, Wöhler und Kopp herausgegeben wurde. Kopp bereitete 192 Bände der Zeitschrift zum Druck vor. Seit 1871, nach

dem Tod Liebigs, wurde die Zeitschrift, die bis heute ein wichtiges chemisches Organ ist, *Justus Liebigs Annalen der Chemie* genannt.

Ein junger Nachbar im damaligen Gießen, Georg Knapp, schilderte Kopps Bild zu Anfang der 50er Jahre: „Der Professor Hermann Kopp, der Chemiker, wohnte zuletzt neben uns in Pepplers Haus; er war sehr klein, hatte von einer Explosion her eine ungeheure Narbe auf der Stirn, trug stets einen Regenschirm waagrecht unterm Arm und nahm uns in guten Stunden mit auf sein Zimmer, wo Kristallmesser und Kanarienvögel zu sehen waren. Sein ganz unerhörter Fleiß war sprichwörtlich; zuweilen klappte er aber auch in tiefster Verstimmung zusammen. Da er als Redakteur viel Mühe mit fremden Manuskripten hatte, verhöhnte er seine mitarbeitenden Freunde über Nachlässigkeiten, deren er sich keine erlaubte. Auch schrieb er alles auf gesammelte Blätter von erhaltenen Briefen und hatte seine Freude an der Ausnutzung solcher Zettel."

In den 40er und 50er Jahren hat Kopp eine Reihe neuer Gesetzmäßigkeiten bei der Änderung der physikalischen Eigenschaften der Verbindungen in Abhängigkeit von ihrer chemischen Zusammensetzung festgestellt. Die Resultate dieser Forschungen wurden im *Lehrbuch der Physikalischen und Theoretischen Chemie* dargelegt, das Kopp zusammen mit seinen Kollegen, den Professoren der Physik an der Universität Gießen, veröffentlichte.

In diesem Buch hat Hermann Kopp als erster Chemiker die Ziele, Aufgaben und den Hauptinhalt der Physikalischen Chemie beschrieben: „Die Erkenntnis der chemischen Eigenschaften bewegt sich wesentlich in zwei Richtungen: Erkenntnis der Zusammensetzung der verschiedenen Substanzen, und Erkenntnis der Veränderungen in den Zusammensetzungen, wenn die verschiedenen Substanzen auf einander einwirken, d.i. der Reactionen derselben ... In der vorliegenden Schrift sollen die wichtigsten Resultate dargestellt werden, zu denen man in der ... physikalischen Chemie gekommen ist, welche letztere die Beziehungen zwischen chemischen und physikalischen Eigenschaften umfassen."

DAS WICHTIGSTE WERK DER PHYSIKALISCHEN CHEMIE

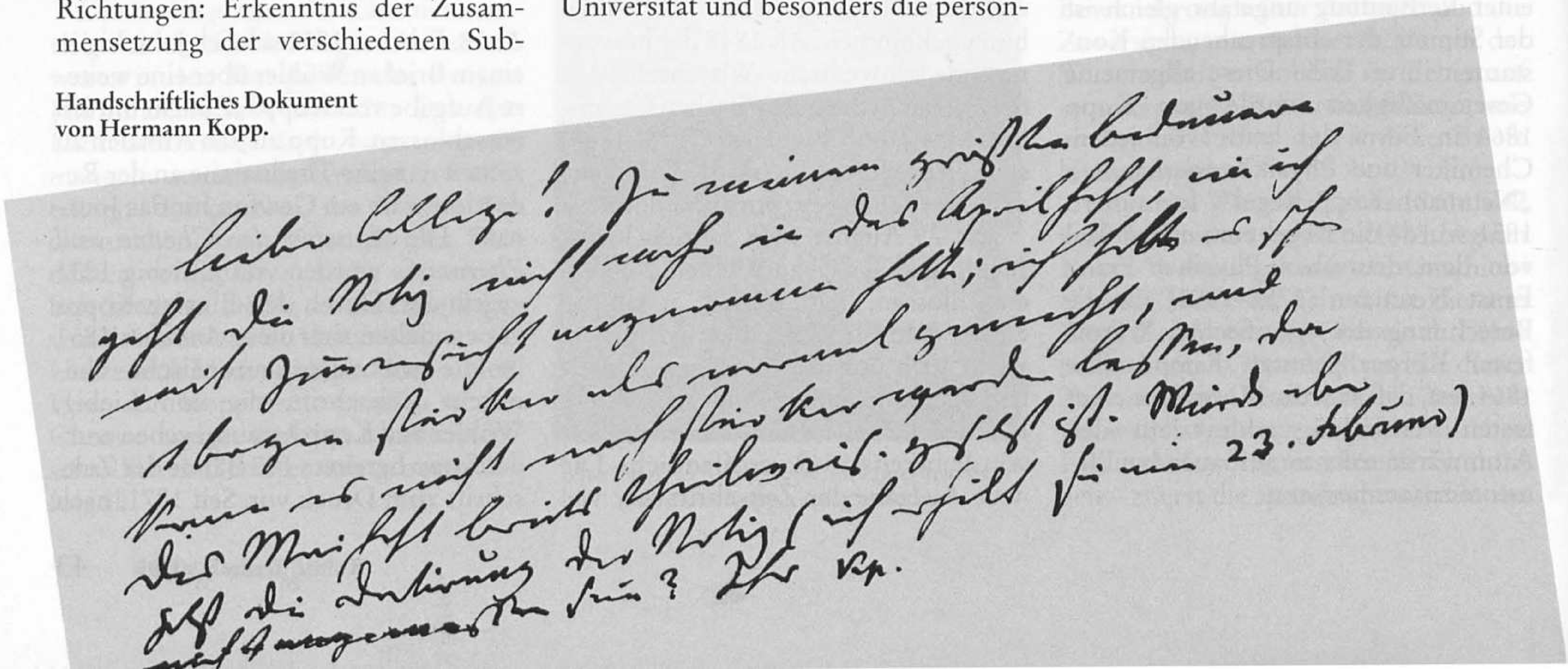
Dieses „Lehrbuch" von 1857 war das wichtigste Werk der Physikalischen Chemie bis Anfang des 20. Jahrhunderts. Die von Kopp vorgeschlagene Definition der Physikalischen Chemie entsprach weitgehend der modernen Definition dieser wichtigen chemischen Wissenschaft. Beide Lehrbücher – *Geschichte der Chemie* und *Lehrbuch der Physikalischen und Theoretischen Chemie* waren die Hauptbeiträge von Hermann Kopp zur Entwicklung der Chemie bis in unsere Zeit.

In den 50er Jahren und am Anfang der 60er Jahre erhielt Kopp weithin Anerkennung. 1849 wurde er zum auswärtigen Mitglied der Chemischen Gesellschaft von England gewählt, 1860 auf Liebigs Vorschlag zum ordentlichen Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ernannt; 1874 wurde er auch auswärtiges Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin.

Trotz der fruchtbaren Arbeit und Anerkennung seiner Verdienste war das Leben in Gießen für Kopp schwierig. Die Arbeitsbedingungen in der Universität und besonders die persönlichen Verhältnisse mit den Kollegen waren nicht günstig. Darüber hat er in seinen Briefwechseln mit Freunden sehr oft berichtet. „Lieber Wöhler", schrieb er in einem von den Autoren in der Liebigiana-Sammlung der Bayerischen Staatsbibliothek aufgefundenen Brief aus Gießen vom 24. Mai 1863, „ich bin sehr abgearbeitet und manchmal sehr gedrückt, und all das Aufrappeln mit Arbeiten und die Emotion, wenn etwas gefunden ist (oder gefunden scheint) läßt mich nachher wieder in dem Zustand der Betrachtung, was man ge- und erarbeitet, und wofür diese Schinderei. Denn ich habe seit letztem Herbst wenig vom Leben gehabt, und meine Frau ist gegen die Arbeit, die mich so mitgenommen hat, und mitnimmt, ganz rebellisch und aufsässig."

In einem weiteren Brief aus Gießen vom 1. Oktober 1863 hat Kopp nach der Rückkehr von einem Besuch der Universität Heidelberg gegenüber Wöhler die sich ihm möglicherweise als Ordinarius für Chemie an dieser Universität eröffnenden Aussichten geschildert und zugleich seine Beschwerden über seine untergeordnete Stellung in Gießen erläutert:

„Ich weiß noch nicht, ob aus der Sache mit Heidelberg (die ich als strenges Geheimnis betrachte) etwas wird. Ich bin bereit, mit weniger fester Einnahme, als ich hier habe fortzugehen. Ich bin hier in dem, was mir das liebste ist, die Vorlesungen, nutzlos, und werde es immer mehr sein. Ich lese die Hälfte fast von Allem gratis, und das Andere vor wenigen nahezu frustra. Was sollte das geben, wenn ich älter werde, wo die Vorlesungen naturgemäß den Halt in der Thätigkeit abgeben sollen, und solches Arbeiten, wie es mich bisher hier über das Unbefriedigende meiner Lage



Handschriftliches Dokument von Hermann Kopp.

hinausbrachte, nicht mehr geht. Und welche Aussicht habe ich sonst wegzukommen? ... Denke dir, ich werde hier, wo nur der Fachprofessor als nützlich betrachtet wird, alt; wie überflüssig, und dann wie gedrückt würde ich sein. Davon, daß ich etwas gethan habe, hat hier, außer Buff, niemand eine Vorstellung ... In Geldsachen bleibe ich auch hier, immer wie ich war, und jeder Jüngere geht an mir vorbei ... das kann ich tragen, und es thut mir keinen Augenblick weh; aber findest du in allen solchen Verhältnissen Etwas was einen hält? Darum fort, und bald, denn sonst komme ich gar nicht mehr fort (Ich werde im November 46 Jahr alt und bin fast 24 Jahre als Dozent hier)."

Ab 1864 schließlich begann eine wirkungsreiche Periode im Leben von Hermann Kopp – in Heidelberg. 1863 schlug Robert Bunsen (1811–1899), einer der berühmtesten Chemiker und Professor an der Universität Heidelberg, vor, als Professor der Chemie „einen Mann zu berufen ..., Hermann Kopp in Gießen, der größte chemische Historiograph, der gründliche Kenner alles dessen, was in Chemie überhaupt bis zu seiner Zeit gedacht und gemacht worden ist".

FREUDE AN ZAHL UND EIFER DER HÖRER

Die Universität Heidelberg, 1386 gegründet und die älteste in Deutschland, war zu Anfang der 60er Jahre eine der berühmtesten Hochschulen in ganz Europa. Kopp las, wie auch in Gießen, Vorlesungen über Kristallographie, Theoretische Chemie und Geschichte der Chemie – bald mit großem Erfolg. Schon Ende 1864 schrieb Kopp an Liebig: „Ich habe für meine Vorlesungen sehr viel Zeit und Mühe aufgewendet, aber ich habe auch jetzt bei solcher Zahl und solchem Eifer der Hörer eine rechte Freude dran."

In den ersten Jahren konnte Kopp sich an das im Vergleich zu dem stillen und provinziellen Gießen verhältnismäßig ungestüme Lebenstempo in Heidelberg nicht gewöhnen. „Gießen gilt mir aber immer noch als das Ideal eines Ortes, an dem man arbeiten kann. Hier, in diesem Wirtshaus von Europa, kann man während des Tages zu Haus keine Stunde mit Sicherheit als Arbeitszeit voraussetzen und Zu- und Abfluß nach und von Paris ... macht diesen Sommer noch lebhafter." Aber das gut eingerichtete Laboratorium der Universität, die tiefe Verehrung der Studenten und Professoren ihm gegenüber, seine günstige finanzielle Lage trugen zum schnellen Einleben Kopps an seiner neuen Arbeitsstelle bei. Nach einiger Zeit wurde seine Arbeitsleistung ebenso rationell wie früher. Er fuhr mit der Untersuchung der physikalischen Eigenschaften der organischen Verbindungen fort. Seine letzte Arbeit in dieser Richtung, *Über die Molekularvolume von Flüssigkeiten,* veröffentlichte er drei Jahre vor seinem Tod.

Außer den physikalisch-chemischen Abhandlungen brachte Kopp eine Neuausgabe seines Lehrbuches der Kristallographie heraus, schrieb eine Fülle von Beiträgen über die Geschichte der Chemie, popularisierte die Naturwissenschaften in Vorlesungen und Broschüren; er gab Liebigs und Wöhlers Werke heraus, ebenso wie weitere Bände der *Annalen der Chemie und Pharmazie.*

Er fand sogar Zeit für die Ausarbeitung von witzigen Würdigungen und Jubiläumsglückwünschen für seine berühmten Chemiker-Freunde: Die glänzenden Reden Kopps aus Anlaß der Jubiläen des 70jährigen Robert Bunsen („Aus der Molekular-Welt") und des 80jährigen Friedrich Wöhler („Aurea catena Homeri") bereiteten den Anwesenden viele heitere Minuten.

1869 wurde Kopp zum Ehrenmitglied der *Deutschen Chemischen Gesellschaft* gewählt, 1880 wurde er ihr Präsident. 1888 wurde er zum ausländischen Mitglied der *Royal Society of London* gewählt.

Die anstrengende wissenschaftliche Arbeit, die Herausgebertätigkeit, die populärwissenschaftlichen Arbeiten, die Verwaltungspflichten – all diese Pflichten waren für Kopp nach und nach schwer zu bewältigen. Seit 1890 sah er sich gezwungen, auf die Unterrichtsarbeit zu verzichten. Zwei Jahre später starb Hermann Kopp in Heidelberg, in der Stadt seiner Jugend und seiner reifen Jahre. Auf dem Heidelberger Bergfriedhof wurde ihm ein Denkmal errichtet: eine mit einem Lorbeerzweig gekrönte Säule. □

Foto: Deutsches Museum

HINWEISE ZUM WEITERLESEN

Hofmann, A. W.: Nachruf auf Hermann Kopp. *Ber. Dtsch. Chem. Ges.* 25/1892, S. 502–521.

Thorpe, T. E.: Kopp memorial lecture. *J. Chem. Soc.* 63/1895, p. 775–815.

Speter, M.: Vater Kopp. Bio-, Biblio- und Psychographisches von und über Hermann Kopp (1817–1892). *Osiris* V/1938, p. 392–460.

Weyer, J.: Neue Konzeptionen der Chemiegeschichtsschreibung im 19. Jahrhundert: Trommsdorf, Hoefer und Kopp. *Rete* 1/1971, S. 33–50.

Kritsman, V. A., Bykov, G. V.: Hermann Kopp. 1817–1892. Nauka (Wissenschaft), Moskau 1978 (in Russisch).

Kritsman, Viktor A.: Eine berühmte Familie aus Hanau; „Vater Kopp" und sein Vater. *Jber. wetterau. Ges. ges. Naturkunde* (Hanau) 144–145/1993, S. 29–45.

Hoppe, B. und Kritsman, V. A.: „Liebigs Kopp": Chemie, Chemiegeschichte und Chemieunterricht. *Ber. Justus Liebig Gesellschaft* 1994 (im Druck).

DIE AUTOREN

Brigitte Hoppe, Jahrgang 1935, Dr. phil. nat., ist Professorin für Geschichte der Naturwissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. B. Hoppe ist Mitglied in mehreren internationalen und nationalen Fachgesellschaften und seit 1983 korrespondierendes Mitglied der *Académie Internationale d'Histoire des Sciences.* Sie veröffentlichte zahlreiche Publikationen zu Naturwissenschaften in Antike, Humanismus und Renaissance; Geschichte der Arzneimittellehre; Geschichte der Biologie, der Chemie und der Pharmazie in der Neuzeit.

Viktor A. Kritsman, geboren 1939 in Moskau, Dr. Sc., arbeitete seit 1965 am Institut für Geschichte der Naturwissenschaft und der Technik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. 1990–1991 war er Stipendiat am Forschungsinstitut des Deutschen Museums und am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften der Ludwig-Maximilians-Universität München. Seit 1992 war er freier Wissenschaftler und seit 1993 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Museum. Vom Autor liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, insbesondere zur Geschichte der physikalischen Chemie und zehn wissenschaftliche Monographien.

Die Autoren bedanken sich bei den Professoren Wolf Peter Fehlhammer und Otto Krätz, Deutsches Museum, für die Unterstützung ihrer Arbeit.

AUF DER SUCHE NACH DER VERLORENEN WIRKLICHKEIT

Kritische Anmerkungen zu einem Leben im Cyberspace

Von Bernd Flessner

Kaum eine neue Technologie ist in jüngster Zeit von Wissenschaftlern und „Computerfreaks" mit so viel Euphorie begrüßt worden wie die Virtuelle Realität (VR). William Gibson prägte in seinem Roman „Newromancer" den Begriff „Cyberspace" – kybernetischer Raum – für diese computergenerierten Welten und ließ seine Helden durch kalte Pseudo-Realitäten irren. Die Unterhaltungsindustrie investiert längst Milliarden, um den Konsumenten der nahen Zukunft aller irdischen Sorgen und Zwänge zu entheben. Anlaß genug also für eine kritische Betrachtung dieser bald alltäglichen Technologie.

Das Telekommunikationssytem der nahen Zukunft heißt Multimedia. Alle bisherigen Medien vom Fernsehen bis zum Telefax, vom Computer bis zum Telefon, vom CD-Player bis zum Computerspiel werden in diesem System zu einer Einheit verbunden und weltweit vernetzt. Multimedia ist interaktiv und erlaubt somit alle nur denkbaren Rückkopplungen zwischen Anbietern und Konsumenten. Innerhalb dieser digital-medialen Revolution, in die die Medienkonzerne von Ted Turners CNN bis *Time Warner* in Hollywood derzeit Milliarden investieren, wird Cyberspace, die Virtuelle Realität, eine zentrale Rolle spielen.

Eine der vielen Möglichkeiten, sich dem Phänomen Cyberspace zu nähern und es kulturkritisch zu betrachten, bietet der Begriff der Prothese. Jedes Werkzeug, jede Apparatur und jede Maschine läßt sich nämlich, folgt man dem Philosophen Jean Baudrillard und dem Kybernetiker Joseph Weizenbaum, als funktionale Verlängerung und Erweiterung des menschlichen Körpers und Geistes verstehen, eben als Prothese.

Die Anthropogenese, die Menschwerdung, beginnt somit auch mit der Herstellung der ersten Prothesen, also Klinge und Faustkeil, die die Fähigkeiten von Fingern und Zähnen erweiterten. Die Kleidung ersetzt bis heute das fehlende Fell, während eine Nuklearrakete nichts weiter ist als ein ins Gigantische potenzierter, absolut tödlicher Faustschlag. Leichter als Prothese zu erkennen ist der Bagger, dessen Form und Funktion im menschlichen Arm wiederzufinden sind. Das Auto, ursprünglich eine reine Fortbewegungsprothese, ist heute längst zur Persönlichkeitsprothese avanciert, die die gesellschaftliche Bedeutung ihres Besitzers vergrößern oder zumindest dokumentieren soll.

Die Medien schließlich prothetisieren das, was wir „Wirklichkeit" nennen, also die Resultate unserer Wahrnehmungsorgane, aus denen unser Gehirn „die Welt" konstruiert, in der wir alle, jeder auf seine Weise, leben. Am vorläufigen Ende dieser Entwicklung steht der Computer, den der Dramatiker Friedrich Dürrenmatt treffend eine „Universalprothese" genannt hat. In der Tradition des Abakus stehend, kommt ihm die Erweiterung einiger rationaler Fähigkeiten des menschlichen Geistes zu.

Die Geschichte des Menschen und seiner Technik kann somit als Umgestaltung der vorgefundenen Natur in Prothesen verstanden werden, als Prozeß einer zunehmenden Prothetisierung der Welt. Dieser Prozeß stellt jedoch keineswegs *per se* eine permanente Erweiterung menschlichen Könnens und Wissens dar. Im Gegenteil, durch die Übereignung verschiedenster Fähigkeiten auf Maschinen, durch die Digitalisierung von individuellen Erfahrungen in sogenannten Expertensystemen gehen viele Fähigkeiten des Menschen verloren. Nicht selten sind dies Fähigkeiten und Erfahrungen, die er sich über Jahrhunderte hinweg angeeignet und tradiert hat.

Die Geschichte der Prothesen ist also auch eine Verlustgeschichte, denn

Es ist
Statt sich der
stellt man

immer mehr Fähigkeiten – vom Handwerk bis zum Denken, von der Phantasie bis zur direkten zwischenmenschlichen Kommunikation – werden Maschinen anvertraut. Diesen Vorgang könnte man als „Dialektik der Prothese" beschreiben.

So erweitern zwar die Medien unsere bislang unmittelbar wahrgenommene Wirklichkeit, doch schränken sie sie

andererseits auch wieder erheblich ein. Fernsehbilder, die sich als Welt ausgeben, das hat schon Günter Anders in den 50er Jahren erkannt, stellen sich vielmehr vor die Welt. Sie verhindern einen unmittelbaren Blick, eine unmittelbare Auseinandersetzung und bewirken, laut Anders, letztendlich eine „maschinelle Infantilisierung" des Konsumenten.

Der Prozeß der Prothetisierung ist also zugleich auch ein Prozeß der Entäußerung, des Verzichts auf eigene, unmittelbare Wahrnehmung, Erfahrung und Erkenntnis. Es ist ein Prozeß der Entwirklichung, des Verzichts auf Realität, sofern man Realität als das akzeptiert, was sich unserer Wahrnehmung und unserem Gehirn jenseits der medialen Bilder- und Klangfluten offenbart. Natürlich sind auch Fernsehbilder und Computergrafiken Wirklichkeiten, genauer gesagt Wirklichkeitsebenen, denen wir uns zeitweise anvertrauen, und die wir nach Belieben wechseln können.

Statt selbst Wirklichkeit zu erfahren, lassen wir uns in immer schneller steigendem Maße industriell vorfabrizierte Wirklichkeitsfragmente ins Haus liefern, die wir, falls eine kritische Reflexion ausbleibt, leicht für die Welt halten.

Folgt man weiterhin dem Begriff der Prothese, so lassen sich beispielsweise das Mikroskop, das Teleskop, Film und Fotografie, Röntgenapparat und Fernsehen im weitesten Sinn als Wahrnehmungs- oder Wirklichkeitsprothesen bezeichnen.

Cyberspace wäre demnach die Wirklichkeitsprothese mit dem bislang höchsten Grad an technischer Entwicklung. Das Ziel dieser Entwicklung ist die totale Wirklichkeitsprothese, eine Prothese also, die die gesamte wahrnehmbare und ausdenkbare Welt in Perfektion simulieren kann und somit tendenziell zu ersetzen vermag.

Das widerspricht keineswegs der Geschichte der bisherigen Prothesen. Seit der Menschwerdung hat der Mensch daran gearbeitet, nicht sich der Welt anzupassen, sondern die Welt nach seinen Vorstellungen umzugestalten. Aus der vorgefundenen natürlichen Welt wurde und wird immer schneller seine Welt, also offensichtlich die technisch-industrialisierte.

Mit Hilfe der Virtuellen Realität ist dies in einem allumfassenden Grad möglich, ohne die Resultate der tatsächlichen Umgestaltung abzuwarten. Cyberspace ist quasi eine Abkürzung auf dem Weg zu einer vollständig kontrollierten Welt.

misch oder ganz privat einfach nicht gelingen will. Im Cyberspace triumphiert der Mythos von der Herrschaft des Menschen über die Welt trotz seines offensichtlichen Scheiterns. Die Idee ist simpel: Läßt sich die Wirklichkeit nicht in dem gewünschten Maße kontrollieren, so muß man eben ihre Reproduktionen kontrollieren.

Die Entwicklung einer derartigen Technologie hat der polnische Science-Fiction-Autor Stanislaw Lem bereits 1964 in seinem theoretischen Werk *Summa technologiae* vorhergesagt. Seine Thesen sind auch heute noch bestechend. Auch er geht davon aus, daß es das Ziel der Menschen ist, die Natur zu beherrschen und die Welt vollständig umzugestalten. Der letztendlich einfachste Weg besteht jedoch auch für ihn nicht in der tatsächlichen Umgestaltung, sofern diese überhaupt gelingt, sondern in der Kontrolle über die Wirklichkeit.

Die Technologie, mit deren Hilfe diese Kontrolle ermöglicht wird, nennt Lem treffend „Phantomatik". Sogar die inzwischen jedem bekannte Cyberspace-Brille *(EyePhone)* wird von ihm als Möglichkeit einer Realisierung beschrieben.

Neben einer wissenschaftlichen oder militärischen Anwendung ist die Virtuelle Realität, laut Lem, vor allem eines, nämlich „der Kulminationspunkt, auf den zahlreiche Unterhaltungstechniken der Gegenwart hinzielen". Bleiben also Flug- und Fahrsimulatoren, virtuelle Operationen und Marslandungen einer kleinen Elite von Piloten, Medizinern und Experten vorbehalten, so wendet sich Cyberspace als ultimative Form der Unterhaltung an die gesamte

**der Weg des geringsten Widerstand:
Realität vor der Haustür zu stellen,
sich seine eigene, wunschgemäße
Realität einfach zusammen.**

Das ständige Wechseln der Wirklichkeitsebenen bleibt nicht ohne Folgen. Es kommt nicht nur zu einer allgemein akzeptierten Verwechselung von Original und Abbild, sondern das dramaturgisch und ästhetisch aufbereitete Abbild wird uns zugleich auch noch als schöner, spannender, kurzweiliger, interessanter und wichtiger dargeboten.

Mehr noch. Da die angestrebte Kontrolle über die Welt, die Herrschaft über die Natur mehr denn je zu scheitern droht, wie die selbstproduzierten Katastrophen rund um den Globus nachhaltig demonstrieren, ist die VR-Technologie vielleicht die einzig verbleibende Chance. Denn im Cyberspace ist all das möglich, was uns technisch, politisch, militärisch, ökono-

Gesellschaft. Und Lem wird mit seiner Prognose recht behalten, denn Multimedia und die Virtuelle Realität degradieren die bisherigen visuellen Medien vom Fernsehen bis zum Computerspiel zu bescheidenen technischen Vorläufern. Bescheiden nicht zuletzt deshalb, weil die von ihnen angebotene immaterielle Wirklichkeit eben nur eine „Teilprothese" ist und darüber hinaus nur einen gewissen Grad an Interaktion erlaubt.

Mit Hilfe von *EyePhone, DataGlove* (Datenhandschuh) und *DataSuit* (Datenanzug) gelingt jedoch der Einstieg in eine vollständig vom Computer erzeugte Welt aus Pixeln, Geräuschen und hydraulisch vermittelten Berührungsreizen. Doch auch das soll nur ein Zwischenstadium sein, denn längst arbeiten Informatiker vom berühmten *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) bis zur Technischen Universität von Graz an Verfahren zur direkten Vernetzung von Computer und Gehirn. Das Ziel ist eine per *Interface* (Mensch-Maschine-Schnittstelle) unmittelbar ins Gehirn eingespeiste, computergenerierte Realität, die von der bislang erlebten Wirklichkeit nicht mehr zu unterscheiden ist. Eine Möglichkeit der Realisation wäre zum Beispiel ein ins Gehirn implantierter Bio-Chip, wie ihn Cyberspace-Autor William Gibson in seinen Romanen beschreibt.

Cyberspace kann, wie gesagt, als totale Wahrnehmungsprothese, als Wirklichkeitsprothese verstanden werden, die die bisherigen visuellen Medien in jeder Hinsicht übertrifft. Die umfassende Interaktion mit der Virtuellen Realität, vom Computer in Echtzeit generiert, erlaubt die unterschiedlichsten Handlungen in der simulierten Wirklichkeit.

Ein Spaziergang auf dem Mars ist ebenso möglich wie ein Einkaufsbummel in einem virtuellen Supermarkt oder eine Passage auf der *Titanic*. Cybersex, eine derzeit in den USA boomende Variante des Cyberspace, ermöglicht gar einen simulierten Geschlechtsverkehr mit bekannten Hollywood-Stars.

Dabei sorgen um die Geschlechtsorgane geschnallte Apparaturen für eine entsprechende Stimulation. Statt sich einen Pornofilm einfach nur anzuschauen, bietet Cybersex dem Konsumenten das uneingeschränkte Mitmachen. Und da sich alles letztendlich nur in Chips abspielt, ist auch alles erlaubt. Der vollständigen Mechanisierung und Industrialisierung der Sexualität steht nichts mehr im Wege. Auch die Sexualität oder vielmehr jene Bereiche, die sich überhaupt digitalisieren und mechanisieren lassen, gehen am Ende des 20. Jahrhunderts an Prothesen über.

Andere Bereiche menschlicher Eigenschaften und Qualitäten werden folgen. Wer immer mehr mit Bildschirmen, Piktogrammen, Grafiken, Symbolen und Maschinen kommuniziert, so der Philosoph Jean Baudrillard, der kann die Realität, vor allem die seiner Mitmenschen, leicht aus den Augen verlieren. Unsere modernen Kommunikationssysteme verhindern letztlich genau das, was sie eigentlich befördern sollen, nämlich die unmittelbare Kommunikation, also die Kommunikation von Mensch zu Mensch.

Immer mehr Wirklichkeitsprothesen, die ganz bestimmte Schemata der Kommunikation vorgeben, stellen sich zwischen die Menschen. Konfliktlösungen auf sprachlich-argumentativer Ebene werden ebenso schleichend verlernt wie Teile unseres körperlichen Repertoires.

Selbst Zeitreisen zu den Römern oder Treffen mit beliebten Comic-Helden sind denkbar.

Längst konstatieren Soziologen in den hochindustrialisierten Ländern eine „zunehmende Bindungsunfähigkeit" des Menschen; seine Fähigkeit, sich mit anderen Menschen ernsthaft und tolerant auseinanderzusetzten, sich auf die Fehler anderer einzulassen, schwindet. Gestiegen sind hingegen das Vermögen und die Bereitschaft, mit Maschinen zusammenzuarbeiten, sich ihren Konditionen anzupassen, mit ihnen zu kommunizieren, zu leben und, wie Cybersex beweist, zu koitieren.

Insbesondere in den Städten werden die Menschen, umgeben von Maschinenparks, dem Leistungsprinzip und dem Konkurrenzdruck gehorchend, verstärkt zu Singles. Der ökonomische Erfolg und davon finanzierte Persönlichkeitsprothesen vom Sportwagen bis zur Designer-Espressomaschine sollen die gesellschaftliche Anerkennung sichern und das Ich stabilisieren. Doch ob Erfolg oder Mißerfolg, darin stimmen viele Soziologen überein, die Folgen dieser pseudoindividualistischen Lebensform sind zumeist Vereinsamung, psychische Defekte und emotionale Verkümmerung.

Zudem sieht sich der einzelne, ob Single oder nicht, einer in jeder Hinsicht unüberschaubar gewordenen Welt gegenüber, die sich jedem Verständnis zu entziehen scheint und von Tag zu Tag mit neuen Hiobsbotschaften über Umweltgifte, Katastrophen und Kriege aufwartet. Auf die bewährten Utopien und Ideologien der Moderne kann man schon längst nicht mehr zurückgreifen.

Entsprechend groß sind hingegen die Möglichkeiten der Kompensation und der Realitätsflucht von Drogen bis zur Esoterik, vom Computerspiel bis zum Spielen mit dem Computer, vom

Alkohol bis zum Konsum. Und das hat nicht nur die Soziologie, sondern auch die Unterhaltungsindustrie erkannt. Längst hat sie die VR-Technologie als die ultimative Form der Unterhaltung und Zerstreuung geortet.

Denn durch das Einklinken in den Cyberspace kann der gestreßte, frustrierte und vom täglichen Einzelkampf erschöpfte Masseneremit die von ihm als zunehmend negativ empfundene Welt mit bisher unbekannter Perfektion verlassen. Die Ironie dabei ist, daß sich der Mensch einer Wirklichkeitsprothese bedient, um einer Wirklichkeit zu entfliehen, die er selbst durch andere Prothesen geschaffen und verursacht hat.

Was bisher nur in bestimmten Instituten möglich war, ist derzeit im Begriff, ein ganz normales Produkt zu werden. Selbst die ersten Cybersex-Ausrüstungen, etwa das *Cyber Duo System 2*, waren 1994 bereits serienreif. Als totale Wirklichkeitsprothese bietet die VR-Technologie Abenteuer und Erlebnisse in wunschgemäßen Welten an. Alles, was sich mit einem Computer an Bildern, Storys und Szenarien generieren und simulieren läßt, läßt sich auch erleben. Falls man den Begriff „erleben" in diesem Zusammenhang überhaupt noch benutzen kann.

Fast völlig losgelöst von der profanen Realität kann man sich beispielsweise im Cyberspace die Erfolgserlebnisse holen, die einem der Alltag verwehrt. Man kann Morde begehen, für die man sonst lebenslänglich hinter Gitter käme. Man kann Armeen schleimiger Monster besiegen, die man im Gegensatz zum Computerspiel mit der Hand berühren und erwürgen kann. Man kann mit den Partnern schlafen, die einem das Leben oder die Zeitgeschichte bislang rigoros vorenthalten haben. Die „lästige" Beziehung mit ihren alltäglichen Konflikten, ihren Sorgen und Ängsten, ihrer Liebe und ihrem gegenseitigen Verständnis bleibt dem ohnehin schon genervten Zeitgenossen natürlich erspart. Selbst Zeitreisen zu den Römern oder ein Treffen mit beliebten Comic-Helden sind denkbar.

Wirklichkeit wird nicht mehr wahrgenommen, sie wird konsumiert. Sie ist zur Ware geworden wie vor ihr die Kunst oder das Tier. Dank Multimedia und Virtueller Realität kann man sie in Zukunft kaufen, verschenken, mieten oder leasen. Die passende und wunschgemäße Wirklichkeit für jede Gelegenheit, industriell vorfabriziert und „individuell" variiert von renommierten Softwarefirmen. Der Reiz, den Cyberspace offensichtlich ausübt, ist eben die totale Verfügbarkeit und Konsumierbarkeit der Realität.

Es ist der Weg des geringsten Widerstands: Statt sich der Realität vor der Haustür zu stellen, stellt man sich seine eigene, wunschgemäße Realität einfach zusammen. Der bisherige gesellschaftliche Konsens über das, was Wirklichkeit ist, wird durch Cyberspace aufgehoben und von einem umfassenden Wirklichkeitspluralismus abgelöst. Der einzelne wird sich in steigendem Maße im Beruf und im Privatleben in seiner per Glasfaser, Satellit oder CD-ROM gewählten Realität aufhalten. *Just contact your local dealer!*

So läuft Cyberspace Gefahr, wie der Bonner Informatiker Georg Rempeters meint, zur „Technikdroge des 21. Jahrhunderts" zu werden. Je mehr der Mensch seine Phantasie, sein Denken, seine Erlebnisse und seine Realität seinen Wirklichkeitsprothesen überläßt, um so mehr wird er auch von ihnen abhängig. Wer die ohnehin schon vorhandenen Phantasie- und Utopiedefizite, die Soziologen und Psychologen dem modernen beziehungsweise postmodernen Menschen attestieren, durch Reisen im Cyberspace kompensieren will, kommt vom Regen in die Traufe. Mehr noch, er läuft Gefahr, sich in den verschiedenen Wirklichkeitsebenen so zu verirren, „daß er den Ausgang aus diesem Labyrinth nicht mehr findet", befürchtet Stanislaw Lem. Er könnte einen Mord im Cyberspace unter Streß in der profanen Realität wiederholen.

Das Szenario läßt sich noch vervollständigen. Sechs bis acht Stunden schaut der Bundesbürger durchschnittlich pro Tag Fernsehen. Was passiert eigentlich mit der profanen Realität, wenn sich in Zukunft die Menschen für denselben Zeitraum in die phantastischen Wirklichkeiten des Cyberspace flüchten?

Wer kontrolliert dann die Wirklichkeit außerhalb der Virtuellen Realität? Wer stellt sich den gesellschaftlichen Problemen von der Umweltzerstörung bis zum Rassismus? Wird es außer Cybersex auch Cyberpolitics oder Cyberdemocracy geben? Oder können gar Computerviren dem Cyber-Konsumenten vorgaukeln, er hätte den Cyberspace längst verlassen, obwohl er sich noch darin aufhält?

Wie auch immer, die Unterhaltungs- beziehungsweise Wirklichkeitsindustrie wird in absehbarer Zeit mit den Scheinrealitäten Milliarden verdienen. Die Wirklichkeitsprothesen-Produktion wird florieren. Und das angesichts einer längst vorhandenen Realität, die jedem, der es will, in jeder Hinsicht mehr bietet, als wir alle zusammen jemals erleben, erfahren, beobachten und erkennen können.

Viele Computer- und Medienenthusiasten sehen in der VR-Technologie das „Ei des Kolumbus". Vielleicht aber ist sie auch, wie Heinz Erhardt in einem vergleichbaren Zusammenhang gemeint hat, „das Ei des Damokles". □

HINWEISE ZUM WEITERLESEN

Günter Anders: Die Antiquiertheit des Menschen. Erster Band. Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution, München 1956.

Jean Baudrillard: Der symbolische Tausch und der Tod, (Paris 1976), München 1991.

Bernd Flessner: Weltprothesen und Prothesenwelten. Zu den technischen Prognosen Arno Schmidts und Stanislaw Lems, Frankfurt am Main/Bern/New York/Paris 1991.

William Gibson: Neuromancer, München 1987.

Stanislaw Lem: Summa technologia, (Krakow 1964), Frankfurt am Main 1981.

Georg Rempeters: Die Technikdroge des 21. Jahrhunderts. Virtuelle Welten im Computer, Frankfurt am Main 1994.

Karlheinz Steinmüller & Sekretariat für Zukunftsforschung (Hg.): Wirklichkeitsmaschinen. Cyberspace und die Folgen, Weinheim/Basel 1993; darin: Bernd Flessner: Archäologie im Cyberspace. Anmerkungen zu Stanislaw Lems Phantomatik.

Manfred Waffender (Hg.): Cyberspace. Ausflüge in Virtuelle Realitäten, Reinbek bei Hamburg 1991.

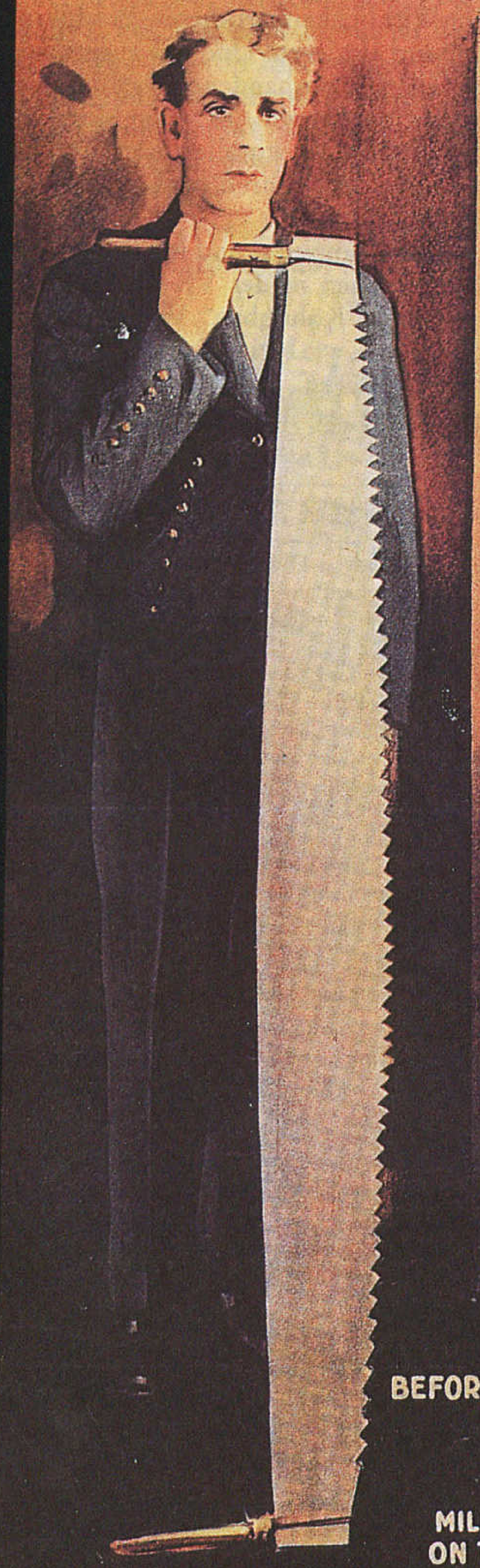
Joseph Weizenbaum: Die Macht der Computer und die Ohnmacht der Vernunft, Frankfurt am Main 1978.

DER AUTOR

Bernd Flessner, geboren 1957, Dr. phil., Literaturwissenschaftler und Zukunftsforscher, Lehrbeauftragter am Institut für Deutsche Sprach- und Literaturwissenschaft der Universität Erlangen-Nürnberg. Forschungsschwerpunkt: Wechselwirkung zwischen Literatur und Technik; Literatur als Technikgeschichte. Veröffentlichungen u. a. über Arno Schmidt (1991 und 1994), Stanislaw Lem (1991) und Cyberspace (1993).

EXPOSED!!!!

THE SENSATION OF SENSATIONS



SAWING A LADY IN HALF

HOW IS IT DONE?

BEFORE YOUR EYES A GIANT SAW DIVIDES A LADY IN HALF

A MYSTERY WHICH HAS PUZZLED SCIENTISTS AND BAFFLED MILLIONS OF PEOPLE

MILLIONS HAVE SEEN JOHN E.COUTTS SAW A LADY IN HALF ON THE LEADING VAUDEVILLE STAGES OF THE WORLD

EXPOSED IN THE MOST STARTLING FILM EVER PRODUCED

DISTRIBUTED BY
WEISS BROTHERS CLARION PHOTOPLAYS INC.

Ritchey

Filmplakat von 1921 mit Horace Goldins Sägetrick. Goldin verklagte die Filmemacher wegen nicht erlaubter Nachahmung – und gewann den spektakulären Prozeß.

DER MANN, DER FRAUEN ZERSÄGTE

Das patentierte Zauberkunststück des Magiers Horace Goldin

VON GARY R. BROWN

Kann man ein Wunder als persönliches Eigentum beanspruchen? Genau darum bemühte sich Horace Goldin, ein Bühnenmagier der Vaudeville-Ära. Er entwickelte eine Technik, mit der er eine Assistentin in zwei Hälften zersägen konnte – ein Trick, der ebenso eng mit dem Bild des Magiers verbunden ist wie der, Kaninchen aus dem Hut zu zaubern –, und beschritt den langwierigen und kostspieligen Rechtsweg, um seine Erfindung vor Konkurrenten und anderen Nutznießern zu schützen. Doch der wirksamste Rechtsschutz, der für Goldins Zauberei erstritten werden konnte, ein Patent, machte schließlich ihre Faszination zunichte.

Goldin wurde am 17. Dezember 1873 als Hyman Goldstein in Litauen geboren. Der Junge fiel mit Zaubertricks auf, die er einem Zigeunerkünstler abgesehen hatte. Zugleich war er ein gewandter Geigenspieler. Mit 16 Jahren emigrierte er in die USA, wo sich schon seine Familie befand, die in Nashville, Tennessee, ein Geschäft betrieb. Obwohl er nicht nur einen starken Akzent, sondern seit einem Unfall auch einen Sprachfehler hatte, gelang es ihm, sich als Verkäufer durchzuschlagen. 1894 begann er – zunächst nur nebenbei – seine Karriere als Magier, der sich in den Programmheften als „Der witzige Zauberer" ankündigte und zwischen den Zauberkunststücken Witze zum Besten gab.

Horace Goldin
im Alter von 34 Jahren.

Vernichtende Zeitungsberichte veranlaßten Goldin, über eine neue Nummer nachzudenken. Um 1900 heuerte er einige Assistentinnen an und führte ein Feuerwerk von Zauberkunststücken vor, ohne irgendein Wort zu sprechen. Als „Wirbelwind-Magier" hatte er begeisterte Zuschauer, und er reiste fortan mit dem angesehenen *Keith*-Singspielzirkus.

1915 begab sich Goldin auf eine längere Fernostreise. Drei Jahre später, schon gegen Ende seiner Reise, kenterte in einem hawaiianischen Hafen das Boot, auf dem sich der größte Teil seines Reisegepäcks und die Geldkassette mit den Einnahmen seiner Tournee befand. Goldin war ruiniert. Er kehrte nach Hause zurück, stellte einen Konkursantrag – und machte sich daran, den wirtschaftlich erfolgreichsten Zaubertrick der Geschichte zu erfinden.

Nahezu alle magischen Bühnenkunststücke lassen sich einer der folgenden Kategorien zuordnen: das Herbeizaubern, bei dem Dinge erscheinen oder verschwinden; die Verwandlung, bei der ein Ding seine Form oder Lage ändert; das Schweben von Dingen in scheinbarer Schwerelosigkeit; die Durchdringung, bei der ein fester Gegenstand durch einen anderen hindurchgeht. Zersägen und Enthaupten gehören zu dieser letzten Kategorie.

Der älteste bekannte Bericht über eine Zauberaufführung ist in einem Papyrus überliefert, das etwa 2000 vor Christus geschrieben wurde. Ihm zufolge ließ Pharao Cheops, mit dessen Namen sich der Bau der Großen Pyramide verbindet, den Zauberer Dedi herbeirufen, um eine Zaubervorführung zu veranstalten. Dedi war bekannt für seine Fähigkeit, lebenden Tieren die Köpfe abzuschlagen und sie wieder mit dem Körper zu verbinden. Der Pharao wollte, daß Dedi dies mit einem Gefangenen tat, der zum Tode verurteilt worden war. Doch Dedi weigerte sich, das Zauberkunststück an einem Menschen vorzuführen. Es sei, sagte er, nicht erlaubt, „Angehörige der edlen Herde", das heißt Menschen, für Zauberzwecke zu benutzen.

Fotos: Sammlung Stanley Palm (2)

Goldins Trick, eine Frau zu zersägen, wurde noch 1951 von dem südafrikanischen Magier Robert Harbin vorgeführt …

Statt dessen legte Dedi den Kopf und den Körper einer Gans an die gegenüberliegenden Seiten des großen Saales und sprach eine magische Zauberformel. Kopf und Körper fügten sich wieder zusammen, die Gans schnatterte. Als sich der Pharao nicht sonderlich beeindruckt zeigte, wiederholte Dedi den Trick mit einem Pelikan und einem Ochsen.

Der Papyrus-Text sollte nicht zu wörtlich genommen werden: Er gibt Dedis Alter zur Zeit der Vorführung mit 110 Jahren an und spricht davon, daß Dedi täglich 500 Laibe Brot, eine Rinderschulter und 100 Kannen Bier zu sich nahm. Dennoch wird allgemein angenommen, daß Enthauptungen zu den frühesten Tricks gehören, die von Zauberern entwickelt wurden. Ein Gemälde von Pieter Breughel d.Ä. aus dem 16. Jahrhundert mit dem Titel „Der Sturz des Zauberers Hermogenes" stellt neben verschiedenen zeitgenössischen Zaubertricks auch die Illusion einer Enthauptung dar.

Ein Magier namens Torrini hat wahrscheinlich das erste Zersägen eines Menschen in zwei Hälften vorgeführt, eine Vorführung vor Papst Pius VII. im Jahre 1809. Doch darüber sind keine Einzelheiten überliefert, und es ist sicher richtig, daß der Trick in der heute geläufigen Form erst zu Beginn dieses Jahrhunderts entwickelt wurde.

1920 versetzte der britische Zauberer Percy T. Selbit mit seiner Nummer, eine Frau in zwei Teile zu zersägen, ganz London in Begeisterung. Er begründete damit den Säge-Fimmel der 20er Jahre. In seiner Version wurden von den Zuschauern Seile um Hals, Handgelenke und Knöchel der Frauen gelegt. Sie waren vollständig in einem langen, engen Kasten eingeschlossen. Die Seile wurden durch Löcher im Kasten gezogen und festgezurrt, um die Frauen am Entkommen zu hindern. Danach stieß Selbit mehrere Glasscheiben und Blechstücke durch den Kasten, bevor er ihn in zwei Teile zersägte. Das Geheimnis des Zauberkünstlers war ein verborgenes Rasiermesser, mit dem sich die Assistentinnen von den Seilen befreien konnte.

Goldin nahm für sich später unter Eid in Anspruch, daß seiner Version, eine Frau zu zersägen, die zeitliche Priorität zukomme. Er habe, so sagte er, die Idee zu diesem Trick schon 1906 gehabt. 1911 habe er einen fast gleichen Trick als „Vivi Section" vorgeführt, wobei er Teile des menschlichen Körpers getrennt und wieder zusammengefügt habe. 1919 habe er einen Apparat gebaut, mit dem eine Frau jederzeit entzweigesägt werden konnte.

Natürlich hatten Goldins Behauptungen und das Pochen auf sein Vorrecht berufliche Gründe. Nach aller Wahrscheinlichkeit entwickelte er seinen Trick als Antwort auf Selbits

Fotos: The Bettmann Archive, New York (2)

... der seinem Publikum jedesmal gestenreich versprach, die zersägte Frau wieder heil auferstehen zu lassen.

außergewöhnlichen Erfolg. Jedenfalls zeigte Goldin seine Variante öffentlich erst ein Jahr nach dem Debüt seines Rivalen.

Was Goldin zeigte, unterschied sich von Selbits Nummer in verschiedenen Details. Selbit verbarg die Frauen im Kasten, Goldin ließ Kopf, Hände und Füße an den Längsenden herausragen, so daß sie während der ganzen Dauer der Vorführung sichtbar blieben. Was indessen zählt: Die Methoden, die Illusion zu erzeugen, waren völlig verschieden.

Goldins Geheimnis liegt in der Konstruktion seines Apparates. Die Zuschauer sehen eine Bühnenassistentin in einen großen Kasten steigen, der auf einem Podest steht. Das Publikum sieht dabei nicht, daß das Podest ein zweiter Kasten ist, in dem sich eine zweite Assistentin verbirgt. Zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Vorführung des Tricks können die Zuschauer das Fußende des oberen Kastens nicht sehen, aus dem die Gliedmaßen der ersten Assistentin herausragen. Das läßt sich durch eine Drehung des Apparats erreichen oder dadurch, daß der Zauberkünstler scheinbar zufällig mit geeigneten Gegenständen die Sicht versperrt.

Die erste Assistentin nimmt diesen Augenblick wahr, ihre Beine einzuziehen und ihren Körper in die Kopfhälfte des Kastens zurückzubiegen, wo eingebaute Fußhalterungen dafür sorgen, daß sie auch tatsächlich ganz bleiben wird. Sodann streckt die zweite Assistentin ihre Füße, die selbstverständlich mit einem Paar gleicher Schuhe bekleidet sind, durch die freigewordenen Fußöffnungen und krümmt sich in dieser Hälfte des Kastens zusammen.

Wenn der Vorführende zu sägen beginnt, scheint das Sägeblatt in den Körper *einer* Frau einzudringen und ihn zu durchschneiden. Tatsächlich bewegt es sich harmlos zwischen zwei Frauenkörpern hindurch. Ist das Sägen beendet und werden die beiden Hälften des Kastens, die zur Verstärkung der Illusion auseinandergerückt worden waren, wieder zusammengeschoben, geschieht der Austauschprozeß in umgekehrter Reihenfolge: Die erste Assistentin streckt ihre Füße anstelle der zweiten Assistentin durch die Fußöffnungen – und kann sich unzerteilt erheben, während die zweite Assistentin wieder im unteren Kasten verborgen ist.

Mit der Überlegenheit des hinterher Klügeren bemerkte James („Der Erstaunliche") Randi kürzlich, „der Kasten, den Goldin benutzte, sei zu klobig und viel zu groß gewesen, um überzeugend zu sein". Goldins Zeitgenossen hätten nicht zugestimmt. Eine Kritik von 1925 im *Punch* beschrieb den Trick als „aufregend" und „höchst realistisch". Die *Keith*-Theaterkette heu-

erte Goldin und sechs weitere Reise-Ensembles an, um die Illusion quer durch die Vereinigten Staaten vorzuführen. Servais Le Roy, ein Belgier, der einer der Hauptrivalen Goldins war, variierte die Illusion aus Goldins Repertoire, um seinem eigenen Reise-Ensemble die führende Rolle zuzuspielen: Er steckte seine Assistentinnen in Klinikkleidung und präsentierte das Zauberkunststück als chirurgischen Eingriff. Während der ersten Vorführung fielen zwei Zuschauer in Ohnmacht.

Der Trick brachte der *Keith*-Theaterkette über eine Million Dollar ein, Goldin selbst erhielt zeitweilig mehr als 2000 Dollar pro Woche. Die überwältigende Popularität des Schaustücks kam zumindest teilweise durch geschickte Werbung zustande. Krankenwagen fuhren Transparente mit der Aufschrift „Wir gehen zu *Keith* für den Fall, daß die Säge ausrutscht" durch die Straßen der Städte, in der die Vorführung gegeben wurde, und in den Theater-Lobbys standen jeweils eine Krankenschwester und eine Tragbahre sichtbar bereit.

Bei all dem hielt Goldin ein beständiges Trommelfeuer an Gerichtsverfahren in Gang. Tatsächlich gab er ebenso viel Geld, wie er mit seiner Erfindung verdiente, dafür aus, gegen andere Zauberkünstler Anklage zu erheben. „Die Anwälte waren die Gewinner in diesen Fällen", schrieb er später, „doch obwohl der Schadensersatz gering war, den ich erhielt, so blieb mir doch die Genugtuung, daß ich Recht bekommen hatte und daß dies eine hervorragende Werbung für meine Nummer war."

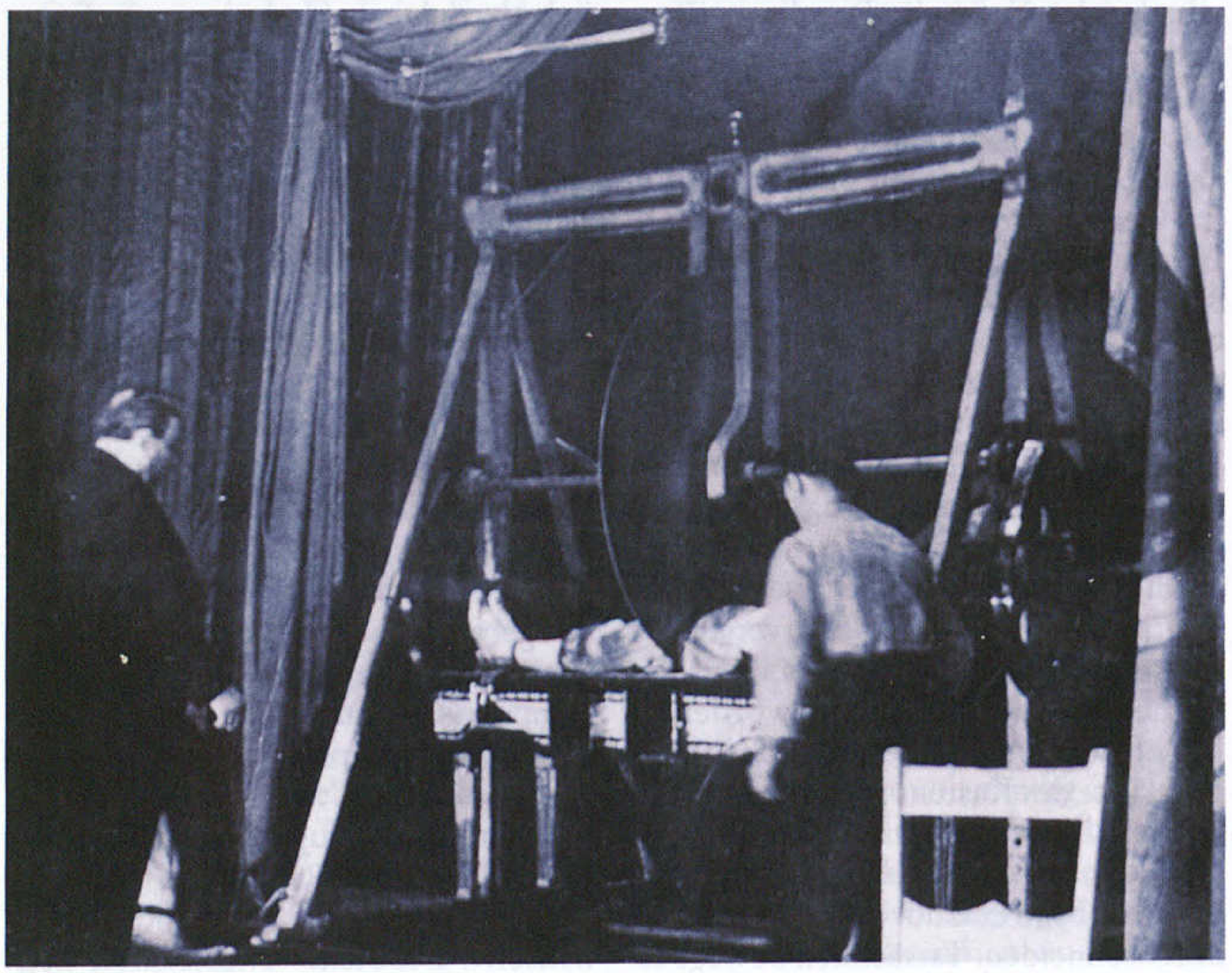
Die meisten Gerichtsverfahren Goldins stützen sich auf das Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb beziehungsweise auf entsprechende Gerichtsentscheidungen. Das Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb schützt jene, die auf legitimer Grundlage ein Produkt verkaufen oder eine Dienstleistung erbringen, gegen jene, die vom guten Ruf eines Produktherstellers oder eines Anbieters von Dienstleistungen profitieren wollen. In Goldins Fall entschied das Gericht, daß das ganze Konzept, eine Frau in zwei Teile zu zersägen, so eng mit seiner Person verknüpft sei, daß es unfair wäre, anderen zu erlauben, aus seiner Erfindung Nutzen zu ziehen.

Goldin erreichte eine Reihe von gerichtlichen Verfügungen gegen seine Magier-Rivalen. Gerichte in New York, Illinois, Pennsylvania, Ohio, Maryland und Kansas erließen Bestimmungen, wonach andere Zauberkünstler den Sägetrick nicht öffentlich vorführen durften. Es gelang Goldin sogar, eine Verfügung gegen Selbit zu erwirken, obwohl beide Tricks wesentliche Unterschiede aufwiesen und obwohl Selbit seinen Trick früher gezeigt hatte.

Aber Goldins Rechtsstreitigkeiten richteten sich nicht nur gegen konkurrierende Illusionisten. Verschiedene Gesellschaften produzierten Filme, in denen Goldins Trick zu sehen war. Diese Filme waren Anlaß für verschiedene Gerichtsverfahren, so auch im Fall „Goldin gegen Clarion Photoplays", der 1922 in New York anhängig war. Die Liste der Zauberkünstler, die Goldins wegen in diesem Prozeß als Zeugen geladen waren, ist ein *Who's Who* der Magie-Geschichte. Harry Houdini gab eine eidesstattliche Versicherung ab, daß er noch nie jemand anderen als Goldin den Trick habe vorführen sehen; Le Roy bezeugte, daß er Goldin wöchentlich 200 Dollar zahle, um den Trick vorführen zu dürfen, und daß dies die höchste Lizenzgebühr sei, die jemals an den Erfinder eines Zauberkunststücks gezahlt wurde; ein Zauberer namens Carl Rosinni sagte aus, er sei dabei gewesen, als Goldin seinen Originalapparat in Howard Thurstons Maschinenladen in Whitestone, Queens, baute; und Harry Thurston, Howards Bruder, fügte hinzu, daß sie Goldin den Laden hatten benutzen lassen und ihm 2000 Dollar bar und durch unhonorierte Arbeit dafür gegeben hatten, daß die Thurstons den Trick als Gegenleistung vorführen durften.

Das Gericht verneinte dennoch Goldins Forderung nach einer Verfügung gegen den Film mit der Begründung, Goldin sei es nicht gelungen, den Nachweis zu erbringen, daß er der Erfinder des Tricks sei, und somit sei das Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb nicht anzuwenden. Das Gericht stellte fest, daß das Zersägen von Frauen schon den alten Ägyptern bekannt gewesen sei und daß – eine offensichtliche Referenz an Selbit – der Trick außerhalb der Vereinigten Staaten vorgeführt worden sei, bevor Goldin seine Version eingeführt habe.

Goldin legte Berufung ein. Die *Keith*-Kette buchte, um auf Nummer sicher zu gehen, den Film für 100 Tage. Das Berufungsgericht in New York



Bis heute ist der Trick nicht bekannt, wie Horace Goldin Menschen offen sichtbar mit einer großen Kreissäge entzweischnitt.

Die Reynolds-Werbeanzeige als Stein des Anstoßes: Goldins Patent auf das Zersägen einer Frau verlor seinen Zauber.

THE SATURDAY EVENING POST

SAWING A WOMAN IN HALF

ILLUSION

A large cabinet open in middle and on a raised platform. A young woman climbs into the box. Head, hands and feet protrude, and are held by assistants while the magician takes a circular saw and, with the help of an assistant, saws through the center of the box and apparently through her middle.

EXPLANATION

One method of performing this illusion requires the presence of two girls in the box. One girl curls up in the left half of the box with her head and hands protruding. The other girl is doubled up in the right half of the box with only her feet showing. Nobody is sawed in half.

IT'S FUN TO BE FOOLED . . . IT'S MORE FUN TO KNOW

Cigarette advertising, too, has its tricks. Consider the illusion that "Flavor" can be achieved by some kind of magical hocus-pocus in manufacturing cigarettes.

EXPLANATION: *Just three factors control the flavor of a cigarette. The addition of artificial flavoring. The blending of various tobaccos. And the quality of the tobaccos themselves. Quality is by far the most important.*

Domestic cigarette tobaccos vary in price from 5¢ a pound up to 60¢ a pound. Imported tobaccos vary from 50¢ a pound to $1.15.

Distinctive, pleasing flavor depends largely upon the blending of the costlier tobaccos.

It is a fact, well known to leaf tobacco experts, that Camels are made from finer, MORE EXPENSIVE tobaccos than any other popular brand.

Try Camels. Give your taste a chance to sense the subtle difference that lies in costlier tobaccos.

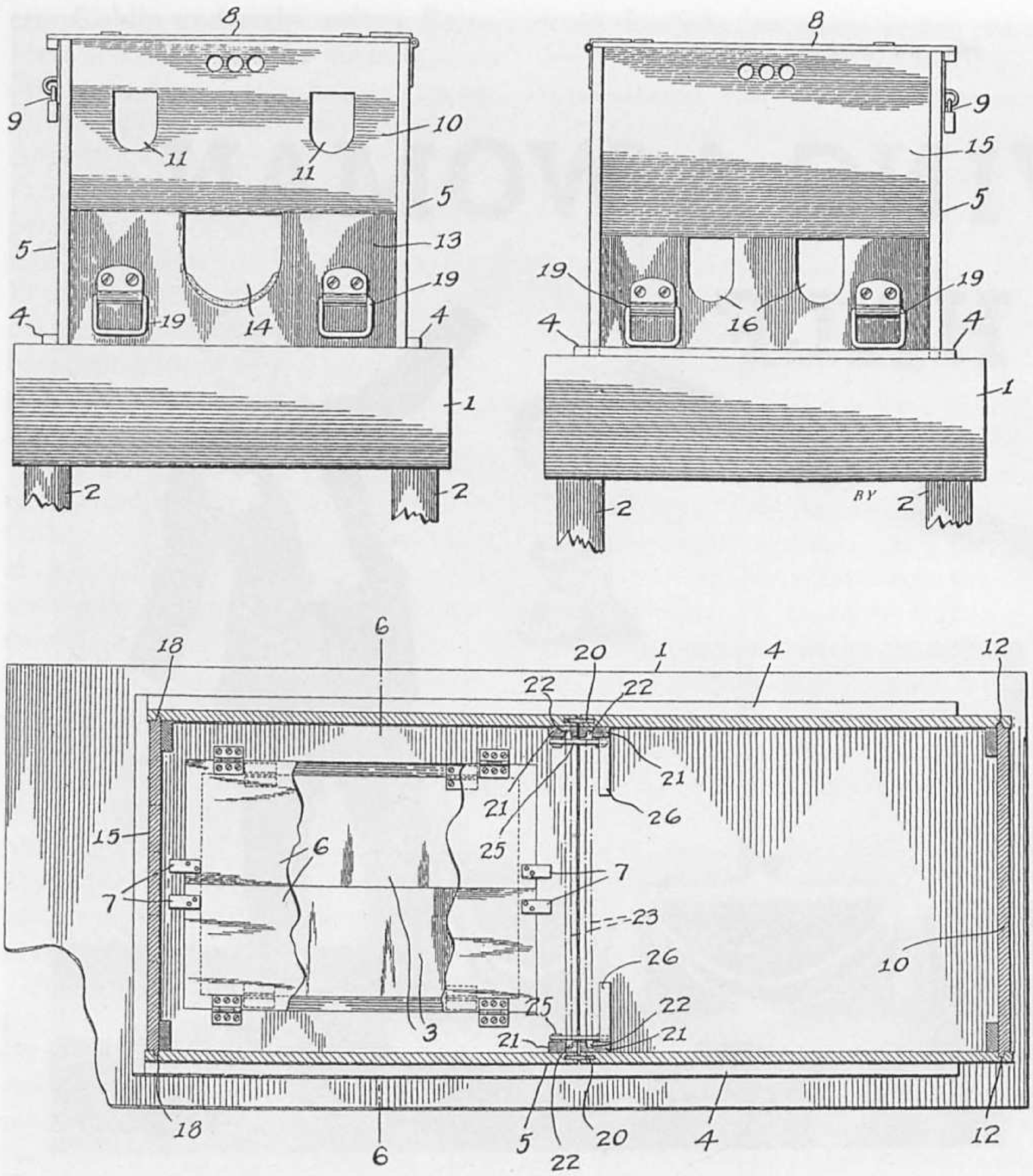
Camels are always fresh, cool, in prime condition in the seamless, *welded* Humidor Pack.

KEPT FRESH IN THE WELDED HUMIDOR PACK

NO TRICKS... JUST COSTLIER TOBACCOS

IN A MATCHLESS BLEND

Fotos: Sammlung Stanley Palm (2)



Mit seiner Patentschrift von 1923 mußte Goldin seinen Trick offenlegen. Minutiös beschrieb er die Halterungen für Hände (11) und Füße (16), die verhindern sollten, daß die zu zerschneidenden Mädchen einen körperlichen Schaden erfuhren. Und tatsächlich gab es bei den Vorführungen niemals einen ernstzunehmenden Unfall.

griff den Fall wieder auf. Goldin schrieb: „Die Stunden, die ich damit verbrachte, auf die Entscheidung zu warten, waren die dramatischsten meines Lebens." Schließlich erhielt er durch einen Anruf Houdinis die Nachricht: Das Gericht hatte das Urteil aufgehoben und die Beklagten eindringlich gemahnt, die Vertreibung des Films zu unterlassen.

Das Berufungsgericht befand schließlich, Goldin habe „zufriedenstellend nachgewiesen, der Urheber der in Frage stehenden Illusion zu sein, welche unter dem von ihm stammenden Titel ‚Zersägen einer Frau in zwei Hälften' großen Erfolg erzielt habe ... und seine Erfindung sei so allgemein bekannt, daß der Titel in der öffentlichen Meinung mit seinem Namen verbunden sei". Darum, so schloß das Gericht, erfüllten die Versuche des Filmproduzenten, Goldins Trick zu kopieren, den Tatbestand des unlauteren Wettbewerbs und einer Verletzung der Rechte von Horace Goldin.

Inzwischen, nämlich am 9. September 1921, hatte Goldin Patentschutz für sein Säge-Kunststück beantragt. Er bezeichnete seine Erfindung als „Mittel zur Vorführung einer Illusion auf der Bühne oder an anderer Stelle. Insbesondere ist die Erfindung ein Apparat in Form eines Kastens, der es erlaubt, eine Person oder ein Objekt darin zu plazieren und den Behälter vollständig in zwei Hälften zu zerschneiden, wobei beim Publikum der Eindruck entsteht, daß die Person oder das Objekt zweigeteilt werde." Am 12. Juni 1922 erhielt er das US-Patent Nr. 1.458.575.

Das Patent stärkte Goldins Stellung beim Schutz seiner Erfindung in mehrfacher Hinsicht. Es gab ihm ein 17jähriges Exklusivrecht, seinen Apparat herzustellen, zu nutzen und zu verkaufen. Mit dem Patent mußte er nicht immer wieder von neuem beweisen, daß er der Erfinder des Zauberkunststücks war – das Patent verlieh ihm den gesetzlichen Anspruch darauf – und daß sein Name in der öffentlichen Meinung mit diesem Kunststück in Verbindung gebracht wurde. Um sich gegen einen Konkurrenten durchzusetzen, mußte er lediglich nachweisen, daß eine Person seinen Säge-Apparat hergestellt, benutzt oder verkauft hatte.

Doch das Patent erwies sich als zweischneidiges Schwert: Um es zu erhalten, war er verpflichtet, den Funktionsmechanismus seiner Erfindung offenzulegen – was schließlich seine Bemühungen ins Leere laufen ließ.

Obwohl niemand ohne die Erlaubnis des Erfinders von einem patentierten Gegenstand Gebrauch machen darf, kann sich jeder mit seiner Funktionsweise einfach dadurch vertraut machen, daß er sich eine Kopie der Patentschrift geben läßt (tatsächlich heißt *patent* im Wortsinne offen). Bei den meisten Erfindungen bringt die Offenlegung keine Probleme mit sich. Die Anwender eines neuen Stahlwalzverfahrens oder die Konsumenten von Kartoffelchips werden die Erfindung kaum weniger schätzen, wenn sie wissen, worin sie besteht; tatsächlich ist der Hinweis auf eine intelligente neue Technik sogar oft ein Verkaufsargument. In der Magie jedoch ist das Geheimnis ein Teil des Produkts. Wenn das Publikum weiß, wie ein Trick funktioniert, verliert er weitgehend seine Anziehungskraft. Indem sich Goldin also des Rechtes versicherte, andere vom Gebrauch seiner Erfindung abzuhalten, verschenkte er das ebenso wichtige Recht, ihren Funktionsmechanismus geheimzuhalten.

FACIT EINES LEBENS: „ES MACHT SPASS, GETÄUSCHT ZU WERDEN"

Die Offenlegung wirkte sich Anfang der 30er Jahre zum Nachteil Goldins aus. Der Ärger kam von unerwarteter Seite – von der Zigaretten-Industrie. Nachdem *Camel* die beliebteste Ziga-

rettenmarke der Nation nach dem Ersten Weltkrieg war, startete *Lucky Strike* einen Werbefeldzug. Ein Verkaufsargument war, daß *Lucky Strike* „gerösteten" Tabak benutze, der milder sein sollte als der anderer Marken. Tatsächlich wird jeder Tabak bei der Verarbeitung erhitzt, doch der Slogan „Geröstet" sollte sich – auch bei anderen Produkten – als recht wirkungsvoll erweisen. Anfang der 30er Jahre hatte *Lucky Strike* mit den Umsätzen *Camel* überholt.

Der *Camel*-Hersteller *R.J.Reynolds* reagierte mit einer scherzhaften Werbekampagne zum Thema Täuschung. Unter der Überschrift „Es macht Spaß, getäuscht zu werden ... es macht mehr Spaß zu wissen" enthüllten die *Reynolds*-Werbeanzeigen die Tricks bei verschiedenen bekannten Zauberkunststücken, um dann anschließend dem sogenannten Spezial-Verfahren des Konkurrenten ebenso scherzhaft den Nimbus zu nehmen. Als Teil dieser Serie veröffentlichte *Reynolds* 1933 eine Anzeige mit dem Bild eines Zauberers, der eine Frau in zwei Hälften zersägte, zusammen mit einer kurzen Erklärung, wie der Trick funktionierte.

Goldins Anwälte verklagten *Reynolds* sofort vor dem Bundesgerichtshof. *The New York Times* beschrieb den Prozeß als ein „entschlossenes Vorgehen mit aller Macht des Gesetzes ... gegen die uralte Bedrohung, die seit undenklichen Zeiten mit Seuchen bestraft wurde – den Verrat, ‚wie es erschaffen ist'". Im Januar 1938 wies das Gericht Goldins Klage mit der Begründung ab, daß er mit dem Erhalt eines Patents auf seine Erfindung „sein Geheimnis der Öffentlichkeit preisgegeben" habe. Damit hatte *Reynolds* das Recht, das Geheimnis zu veröffentlichen, obwohl das Patent anderen nicht erlaubte, den Gegenstand selbst herzustellen, zu benutzen oder zu verkaufen.

Wie bei vielen Gerichtsentscheidungen waren auch bei dieser Auffassung nicht allein Gesetzesgründe ausschlaggebend. Während das New Yorker Gericht 1922 bemerkt hatte, daß der Erfolg von Goldins Trick „mit der Unfähigkeit des Durchschnittspublikums zusammenhängt, die vom Vorführenden verwendete Methode durch Beobachten zu begreifen", zeigte sich der Bundesgerichtshof weniger beeindruckt und war davon überzeugt, daß „eine Durchschnittsperson wissen würde, daß *eine* Methode, den Trick vorzuführen, darin bestehe, zwei Mädchen zu verwenden". Aus dieser Sicht war die Veröffentlichung des Tricks nichts anderes, als „das Offensichtliche festzustellen". Die Niederlage war das Ende von Goldins Rechtsstreit in Sachen Säge-Trick.

Während Goldins Patent ihm also verstärkten Schutz gegen Zauberer und Filmemacher verschaffte, die seinen Säge-Apparat benutzen, machte es ihn durch die Veröffentlichung seines Geheimnisses verwundbar. Im Rückblick erscheint die Fehleinschätzung gesetzlicher Mittel eklatant: Da Goldin sein Kunststück erfolgreich verteidigen konnte, als er sich auf unlauteren Wettbewerb berief, war das Patent wohl überflüssig. Dann jedoch hatten Goldins Rechtsanwälte nur die Benutzung des Tricks durch Konkurrenten im Blick – und sahen nicht voraus, daß jemand das Geheimnis einfach nur veröffentlichen könnte.

Horace Goldin, dargestellt als Puzzle-Postkarte.

In seiner Biographie gibt Goldin keinen Kommentar zur verlorenen Klage gegen *R.J.Reynolds.* Das mag am Erscheinungstermin liegen: Seine Autobiographie wurde 1938 veröffentlicht, im gleichen Jahr, in dem die Klage abgewiesen wurde. Tatsächlich hat Goldin seiner Autobiographie als ironischen Beitrag zu seiner Niederlage den Titel gegeben: *Es macht Spaß, getäuscht zu werden.*

Die Veröffentlichung seines Geheimnisses zwang Goldin, seinen Säge-Trick aufzugeben. An dessen Stelle entwickelte er „Das lebende Wunder", bei dem eine Assistentin von einer riesigen Kreissäge in zwei Teile zerschnitten wurde. Im Gegensatz zu seinem ursprünglichen Säge-Trick ist die Assistentin hier jedoch nicht in einen Kasten eingeschlossen, und bei der Vorführung hat das Publikum unbehinderte Sicht auf den Sägevorgang. Die verwendete Methode, mit der die Illusion erzeugt wurde, wurde niemals patentiert – und ist heute nur noch wenigen Eingeweihten bekannt.

Am 21. August 1939 trat Goldin im *Wood Green Empire Theatre* in London auf, wo 21 Jahre zuvor ein Zauberer mit dem Namen Chung Ling Soo bei der Vorführung des Tricks getötet wurde, eine Pistolenkugel aus der Luft zu greifen. Goldin führte den gleichen Trick vor – und starb in der selben Nacht im Schlaf. Heute ist sein Sägeapparat ein Hauptrequisit aller Bühnenmagier rund um die Welt, während sein Kreissägentrick nur von Spitzenkünstlern wie David Copperfield oder Harry Blackstone, Jr., vorgeführt wird.

Das Publikum wird Horace Goldins Namen kaum kennen, doch Zauberkünstlern wird er stets als der Mann in Erinnerung bleiben, der eine der zugkräftigsten Illusionen der Zunft erfand und dessen Versuch fehlschlug, sie zu schützen. Dadurch machte er zugleich die Stärken und die Schwächen des amerikanischen Patentrechts deutlich. Eine Zeitlang half ihm das System besser als vielleicht manchen anderen Erfindern. Am Ende jedoch erwartete er etwas von ihm, für das es nicht gedacht war, und wie ein Gerät, das falsch bedient wird, reagierte es in unerwünschter Weise. □

Fotos: Garry R. Brown (l.o.); Sammlung Stanley Palmer (M.r.)

DER AUTOR

Gary R. Brown ist Rechtsanwalt und Amateurzauberkünstler; er lebt in Valley Stream, New York, USA. Der Beitrag erschien unter dem Titel „Sawing a Woman in Half" in Heft 3/1994 der amerikanischen Vierteljahreszeitschrift „American Heritage of Invention and Technology". – Übersetzung aus dem Amerikanischen von Dieter Beisel.

Von Sigfrid von Weiher

1. 4. 1920

Nach vorausgegangener Gründung eines Reichsverkehrs-Ministeriums (9. 1. 1920) und dem Abschluß eines Staatsvertrages bezüglich des Übergangs der deutschen Länderstaatsbahnen auf das Reich (31. 3. 1920) entsteht jetzt die *Deutsche Reichsbahn.* Trotz zeitweiligem Wandels ihrer Gesellschaftsform erhielt sich der Name im Westen bis 1949, im Gebiet der DDR gar bis zu ihrem Ende und weiter in Ostdeutschland bis Ende 1993. Seit 1994 ist die *Deutsche Bahn AG* an die Stelle der *Deutschen Reichsbahn* und der *Deutschen Bundesbahn* getreten.

1. 4. 1920

In der Preußischen Staatsbibliothek in Berlin wird von Professor **Wilhelm Doegen** eine **Lautabteilung** gegründet, quasi ein Museum mit Stimmen und Reden führender Persönlichkeiten sowie Sprache, Musik und Laute aller Völker der Erde. Sie werden auf Schallplatten archiviert.

1. 4. 1970

Zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika wird der **automatische Fernsprechverkehr** aufgenommen. Zunächst sind einige Gliedstaaten, bis zum Jahresende alle Staaten der USA auf diesem Wege erreichbar.

4. 4. 1870

In Berlin stirbt 68jährig Professor **Heinrich Gustav Magnus.** Seit 1831 lehrte er an der Berliner Universität Physik und gründete 1842 Deutschlands erstes physikalisches Institut. In seinem Haus am Kupfergraben trafen sich seit 1845 ehemalige Studenten und Hörer seiner Vorlesungen und begründeten bei ihrem fachlichen Gedankenaustausch die *Physikalische Gesellschaft,* die heute noch bestehende DPG. **Magnuseffekt** nennt man den von ihm entdeckten Vorwärtstrieb, den ein umlaufender Körper erfährt, wenn er von einem Seitenwind getroffen wird.

Simon Stevin (1548–1620).

8. 4. 1620

An diesem oder kurz vor diesem Tage verstirbt der niederländische Ingenieur, Mathematiker und Festungsbaumeister **Simon Stevin.** 1589 war er in die Dienste des Prinzen Moritz von Oranien-Nassau getreten. Seine vielseitigen Arbeiten in Wissenschaft und Technik reichen von der **Mathematik** zu Mechanik, Hydrostatik, Nautik, Astronomie, Mühlen- und Schleusenbau. Bemerkenswert war seine Konstruktion eines **Segelwagens,** der dann in verschiedenen Exemplaren an den Stränden der Niederlande genutzt wurde.

8. 4. 1895

Die Freuden und Leiden des Radsportes und des **Fahrrad-Verkehrs** treten in den Großstädten in Erscheinung: In Berlin erstattet der Bürger G. Wentzel erstmalig eine polizeiliche Anzeige wegen Körperverletzung gegen einen Radfahrer, der ihn umgefahren hatte (nach Feldhaus).

8. 4. 1920

In Pittsburgh in Pennsylvania, USA, stirbt im 80.Lebensjahr der Maschinenbauer **John Alfred Brashear.** Nach einer Lehre als Modellbauer wurde er Maschinenbauer. Aus Freude an der Astronomie widmete er sich dann optischen Aufgaben, schliff Glaslinsen für **Observatorien** und gründete für ihre Fertigung ein Unternehmen, das Weltruf erlangte. 1898 wurde er Leiter des Alleghany-Observatoriums, danach auch Leiter des **Carnegie-Instituts für Technologie.** Aus humanitären Gründen verzichtete er unter anderem auch auf Patentschutz seiner nicht wenigen Erfindungen. Er repräsentierte den vielseitigen, autodidaktischen amerikanischen Ingenieur.

10. 4. 1820

Der Hofkapellmeister **Louis Spohr** (1784–1859) in Kassel, ein geschätzter Geiger und Komponist der Biedermeierzeit, verwendet erstmals einen **Taktstock.** Erst sehr viel später wird der Taktstock allgemein bekannt gemacht, insbesondere durch **Hans von Bülow** (1830–1894).

11. 4. 1895

Die Brüder **Auguste und Louis Lumière** lassen sich das **Filmband für Projektionsapparate** in Deutschland patentieren. Im vorausgegangenen Monat hatten die Brüder in Paris ihre ersten Filme öffentlich vorgeführt.

11. 4. 1895

In Tübingen stirbt im 65. Lebensjahr Professor **Lothar Meyer.** Nach naturwissenschaftlichen und medizinischen Studien habilitierte er sich 1858 in Breslau, wo er als Physiker und Chemiker die Leitung eines Laboratoriums übernahm. Später wirkte er in Eberswalde, Karlsruhe und in Tübingen, dort ab 1876 als Professor. Seine Arbeiten beschäftigten sich schwerpunktmäßig mit den Eigenschaften der Elemente als periodische Funktionen der Atomgewichte. Erst lange nachdem **Mendelejew** 1869 das **periodische System der Elemente** in Rußland publiziert hatte, wurde bekannt, daß Meyer gleichzeitig, aber völlig unabhängig von dem russischen Kollegen ein nahezu gleiches periodisches System erarbeitete.

12. 4. 1870

Auf der von den Brüdern **Werner, William und Carl Siemens** eingerichteten **Indo-Europäischen Telegraphenlinie** (London – Krim – Teheran – Bushir – Kalkutta) findet die erste offizielle Leitungserprobung über nahezu 11 000 Kilometer Distanz statt. Die mit Wechselstrom-Impulsen arbeitende Telegraphenlinie hatte sich – abgesehen von zeitweiser Unterbrechung durch ein Erdbeben und durch kriegerische Ereignisse – über sechs Jahrzehnte, bis 1931 erfolgreich bewährt und der britischen Kolonialwirtschaft großen Nutzen gebracht.

14. 4. 1945

In Wittbräucke bei Herdecke stirbt im 68. Lebensjahr **Albert Vögler.** Nach Absolvierung der TH Karlsruhe trat er als junger Ingenieur in die Eisen- und Stahlindustrie ein. 1915–1926 war er Generaldirektor der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten AG, danach Mitbegründer und Generaldirektor der **Vereinigten Stahlwerke.** Zusammen mit Hugo Stinnes hatte er in der Zeit der Not 1920 bis 1926 die einmalige Interessengemeinschaft Siemens-Rheinelbe-Schuckert-Union geschaffen und gestaltet, um die deutsche Industrie durch die Schwierigkeiten der französischen Besatzung zu retten. Unermüdlich hatte Vögler sich der Förderung der übergreifenden Industrieforschung gewidmet; ihr galt seine besondere Aufmerksamkeit als Ingenieur. Bei seiner Verhaftung durch die Besatzungsmacht setzte er seinem Leben ein Ende.

Albert Vögler (1877–1945).

17. 4. 1745

In **Braunschweig** wird durch den vielseitigen **Johann Friedrich Wilhelm Jerusalem** (1709–1789) das **Collegium Carolinum** gegründet. In diesem Institut wurde den Naturwissenschaften und den Ingenieurkünsten ein besonders großer Teil des Bildungsangebotes eingeräumt, so daß man später mit gewisser Berechtigung feststellte, daß hier die Anfänge der technischen Hochschulbildung in Deutschland waren. Tatsächlich hat sich aus diesem Collegium später die Technische Hochschule Braunschweig entwickelt.

18. 4. 1945

In Sidmouth in Devonshire, England, stirbt im 94. Lebensjahr **Sir John Ambrose Fleming.** 1885 bis 1926 lehrte er als Professor für Elektrotechnik am University College in London. 1904 wurde ihm die **Zwei-Elektroden-Röhre, die Diode,** zur Gleichrichtung von Wechselströmen patentiert. Später beschäftigte er sich mit funktechnischen Problemen. Sein Name lebt fort im von ihm angegebenen **Flemingschen Detektor.**

20. 4. 1920

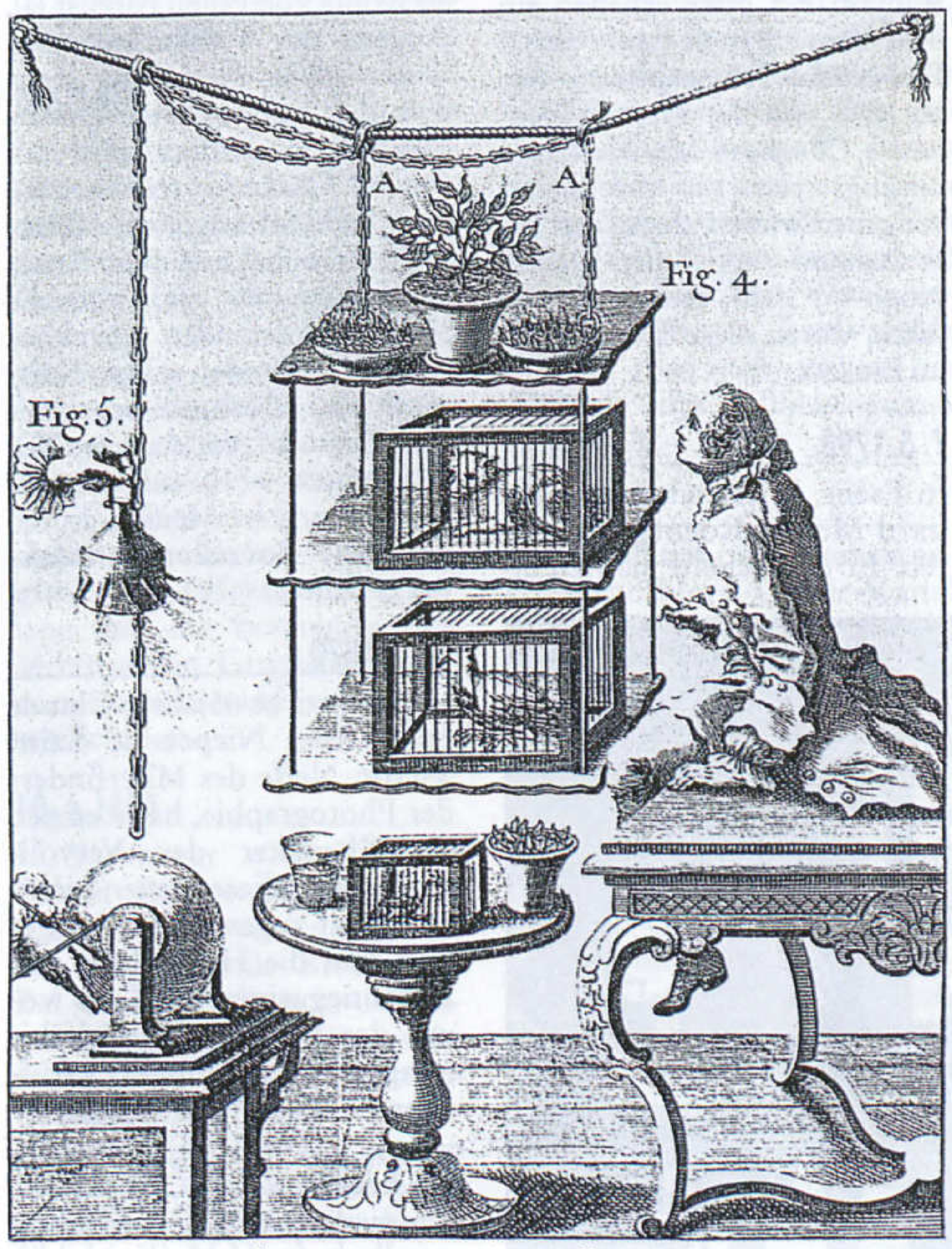
In Berlin stirbt, 55jährig, Professor **August Raps.** Als Schüler von Helmholtz und Kundt war der gebürtige Kölner 28jährig Physikprofessor an der TH Dresden geworden. Wenig später übernahm er bei *Siemens & Halske* in Berlin die Leitung der gesamten schwachstromtechnischen Entwicklung. Er stieg auf zum Vorsitzenden des Vorstandes, nahm aber auch als Konstrukteur an elektrotechnischen Entwicklungsarbeiten teil; der 1895 von ihm entwickelte Regler für den Hughes-Telegraphen brachte diesem erst den Durchbruch zur vollen Wirksamkeit.

21. 4. 1895

Nach vorausgegangenen Versuchen der von Eugen Langen in Köln-Deutz entwickelten **Hängeschwebebahn** wird im **Wuppertal** zwischen Barmen und Elberfeld der Bau begonnen. Im Jahre 1903 wird die gesamte Strecke zwischen Oberbarmen und Vohwinkel dem Verkehr übergeben. Bis heute steht diese Bahn im Betrieb.

25. 4. 1770

In Paris stirbt im 70. Lebensjahr der Abbé **Jean Antoine Nollet.** Als Physiker stand er neben Franklin, Winkler, Muschenbroek und v. Kleist in der ersten Reihe der experimentierenden frühen Elektriker. Seine Versuche bezogen sich meist auf **Beeinflussung des Lebens** von Pflanzen und Tieren **durch Elektrizität.** Mehrere Schriften und ein reger wissenschaftlicher Briefwechsel zeugen von seinen Studien.



Elektrische Versuche von Jean Antoine Nollet, 1747.

26. 4. 1870

Heinrich Stephan (1831–1897) wird Generalpostmeister des Norddeutschen Bundes und in gleicher Funktion 1871 in den Postdienst des Reiches übernommen. Im Juni 1870 erscheinen in Berlin auch erstmals die von Stephan vorgeschlagenen **Postkarten,** wie sie bereits früher in Österreich-Ungarn eingeführt waren. Für weite Gebiete der Technik wurde Stephan, später im Ministerrang, der staatliche Berater.

26. 4. 1870

Zerah Colburn, ein 48jähriger technischer Schriftsteller und Redakteur, setzt in Belmont in Massachusetts, USA, seinem Leben ein Ende. Bereits früh hatte er sich als Techniker dem Eisenbahnwesen zugewandt. Aber literarische Arbeiten für die moderne Technik wurden bald bestimmend für seine Lebensaufgabe. Bei einer Studienreise nach England erarbeitete er ein **Compendium des europäischen Eisenbahnwesens.** Dann gründete er im Jahre 1860 in New York die Zeitschrift *Engineer,* 1864 in London die *Engineering.*

Hefner-Kerze, 1883.

27. 4. 1845

In Aschaffenburg wird **Friedrich von Hefner-Alteneck** geboren. An der Berliner Gewerbeakademie bildete er sich zum Konstrukteur. 1867 trat er bei *Siemens & Halske* ein, wo er durch besondere Tüchtigkeit bald Leiter der Konstruktionsabteilung und dabei kreativ tätig werden sollte. 1872/73 schuf er den Trommelanker, 1878 die **Differential-Bogenlampe.** 1883/84 gab er die Amylacetatlampe als **Lichteinheit (Hefner-Kerze)** an.

28. 4. 1945

In Berlin stirbt im 69. Lebensjahr Professor **Hermann Föttinger.** An der Münchner TH hatte er Maschinenbau studiert und trat 1899 als junger Konstrukteur beim Stettiner *Vulcan* seine Ingenieurslaufbahn an. Seit 1903 dort Leiter der Konstruktionsabteilung, erhielt er 1905 auf seine grundlegende Erfindung des **hydraulischen Drehmomentwandlers** ein Reichspatent. 1909 wurde er Professor für Schiffsmaschinenbau in Danzig. Ab 1924 wirkte er an der Berliner TH Charlottenburg.

29. 4. 1820

Der Kutschenbauer **Thomas Hancock** erfindet die **Gummieinlagen für Textilien,** insbesondere Strumpfbänder, für Perücken und die **Gummibesohlung** von Schuhen. Seine Neuerungen erobern sich sehr schnell den Markt.

Fotos: Deutsches Museum (l. o.); Siemens-Museum (l. u., r. o.); Sammlung von Weiher (M. r.)

1. 5. 1895

Nach zweijährigen Versuchen, während denen seine Maschine immer wieder konstruktive Änderungen erfuhr, gelingt es **Rudolf Diesel** seinen **Rohölmotor** im Werk Augsburg (die spätere MAN) 30 Minuten problemlos laufen zu lassen. Der im Werk schon gebräuchliche Name **Dieselmotor** wird nun auch zunehmend in der Öffentlichkeit gebräuchlich. Zwei weitere Jahre später ist die Produktionsreife des Dieselmotors erreicht.

2. 5. 1820

In Karlsruhe wird **Robert Gerwig** geboren. Nach einem Studium am Polytechnikum seiner Heimatstadt, der späteren TH, wurde er großherzoglich-badischer Staatsingenieur, besonders auf dem Sektor des gerade beginnenden Eisenbahnbaues. Als Schöpfer der **Schwarzwaldbahn** (Offenburg–Triberg–Singen) und später auch der **Höllentalbahn** (Freiburg–Titisee–Neustadt) stieg er auf in die erste Reihe der bedeutenden Eisenbahnbauer seiner Zeit. 1872 wurde er in den Baustab der **Sankt-Gotthardbahn** berufen.

Radfahr-Schule von Fischer, Berlin 1870.

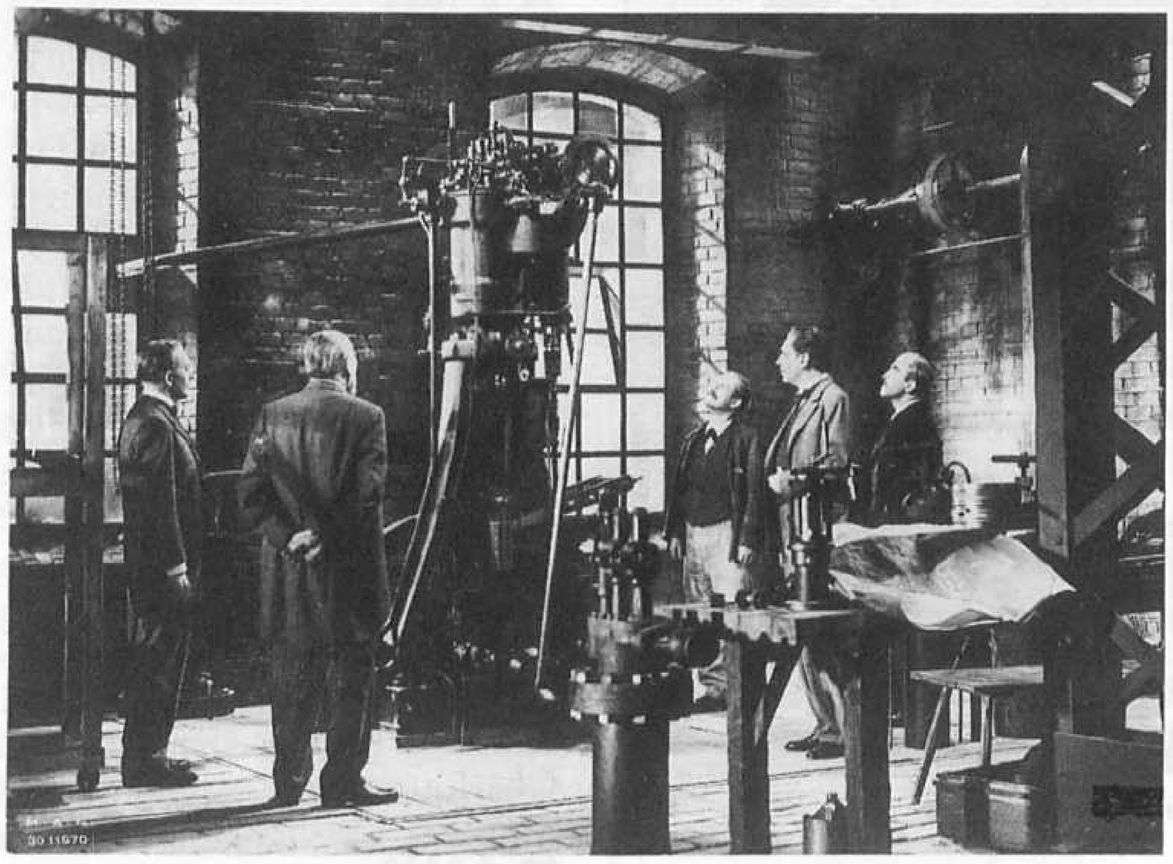
seinen Antrag die Konzession zur Errichtung der **ersten Berliner Fahrrad-Schule.** Für die Grundausbildung sind mehrere Velocipede in einem Ring karussellähnlich zusammengefaßt.

6. 5. 1845

Charles Wheatstone und William F. Cooke erhalten ein britisches Patent auf ihren **Ein-Nadel-Telegraphen,** der ab 1846 von der *Electric Telegraph Company* fabriziert und vorzugsweise für die Sicherungsbedürfnisse der neuen Eisenbahnen angeboten wird. Noch bis 1925, mithin also 80 Jahre, waren diese Telegraphen im Einsatz.

7. 5. 1795

In Esens, Friesland, wird **Gerhard Moritz Roentgen** geboren. Er entwickelte sich zu einem erfolgreichen Schiffsbaumeister und schuf **Mehrfachexpansions- und Verbund-Dampfmaschinen.** 1824 wurde er technischer Direktor einer niederländischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft.



Darstellung des Dieselmotors in einem Spielfilm von 1942.

4. 5. 1870

Das besonders in Frankreich seit 1867 durch Michaux verbesserte und industriell eingeführte **Velociped** wird nun auch in Deutschland bekannt. Der Hallenser **E. Fischer** erhält auf

7. 5. 1895

Der Physiker **Alexander Stepanowitsch Popow** (1859–1906) demonstriert vor einer wissenschaftlichen Gesellschaft in Sankt Petersburg sein drahtlos arbeitendes **Gewitter-Warngerät (Grosootmetschik)** und berichtet über die Ergebnisse seiner funktechnischen Versuche, die er im Anschluß an Heinrich Hertz' Arbeiten über die elektrischen Wellen unternommen hat. Die Russen betrachten Popow als den „Vater des Rundfunks".

12. 5. 1670

In Dresden wird Friedrich Wilhelm I., Kurfürst von Sachsen, als König von Polen August II., **August der Starke,** geboren. Unter seiner Regierung standen die technischen Wissenschaften, besonders vertreten durch **Gärtner** (Mechanik), und **Tschirnhaus** sowie **Böttger** (Porzellan) in hohem Ansehen. Alchemie und höfische Spielereien standen gleichberechtigt neben den echten Fortschritten in Naturwissenschaft und Technik. Auf Augusts Befehl wurde 1710 auf der Albrechtsburg in Meißen Europas **erste Porzellanmanufaktur** errichtet.

15. 5. 1870

In Paris stirbt 65jährig **Claude Felix Abel Niepce de Saint Victor.** Neffe des Miterfinders der Photographie, hatte er sich als Chemiker der Vervollkommnung dieser neuen Lichtbildkunst zugewandt. 1847 gelang ihm die Herstellung von **Photonegativen auf Glas** womit der Weg zur Vervielfältigung photographischer Aufnahmen beschritten wurde.

17. 5. 1920

Die niederländische **Luftfahrtgesellschaft KLM** (Koninklijke Luchtvaart Maatschappij), die am 7.Oktober 1919 als **erste Flugverkehrsgesellschaft der Welt** gegründet worden war, nimmt ihren regelmäßigen Linienflug, zunächst zwischen Amsterdam-Schiphol und London auf. Sie entwickelte sich zügig zu einer der größten Luftverkehrsgesellschaften der Erde. 1964 war sie auch Europas erste Gesellschaft für **Luftfrachtdienste.**

18. 5. 1770

In Leipzig stirbt 67jährig der Physiker **Heinrich Winkler.** 1731 war er nach mathematisch-physikalischem Studium in Leipzig Lehrer an der Thomasschule geworden. 1744 entdeckte er die **Leitfähigkeit der Erde für elektrische Ströme.** 1746 definierte er den Blitz als elektrische Entladung. Seit 1753 warb er in Deutschland in Wort und Schrift für die Einführung des nützlichen **Blitzableiters.** Mehrere Bücher von ihm zeugen für die frühen Erkenntnisse der jungen Elektrizitätswissenschaft in barocker Zeit.

Arthur Korn (1870–1945) auf einem „körnigen", bildgefunkten Porträtfoto.

20. 5. 1870

In Breslau wird **Arthur Korn** geboren. Schon kurz nach der Jahrhundertwende beschäftigte er sich mit **Bildfunk- und Fernsehprojekten.** 1904 gelang ihm die erste Bildübertragung auf Drahtleitungen zwischen München–Nürnberg–München, 1907 bereits München–Berlin–Paris–London. Die Jahre nach dem Ersten Weltkrieg bemühte sich Korn weiter, um auch überseeische Strecken mit seinem Bildfunk zu überbrücken: 1923 gelang es ihm, Bilder von Rom nach Bar Harbour, USA, zu übertragen. 1928

wurde Korns System in Gemeinschaft mit der *C. Lorenz AG* bei der deutschen Polizei zur Übermittlung von Steckbriefen und Fingerabdrücken effektiv eingesetzt. Aus rassischen Gründen mußte dieser verdienstvolle Pionier 1939 seine Heimat verlassen.

20. 5. 1895

Der Chemiker Professor **Carl Linde** (1842–1934), der Erfinder der Ammoniak-Eismaschine (1875), demonstriert in München erstmalig die **Verflüssigung der Luft** in größeren Mengen. Die stündliche Ausbeute betrug damals etwa 3 Liter.

23. 5. 1820

In Lawrenceburgh in Indiana, USA, wird **James Eads** geboren. Aus schlichtesten Verhältnissen hatte er sich mit eigener Kraft zu einem äußerst effektiven **Wasserbau**-Ingenieur entwickelt. Besonders seine Regulierungsarbeiten am Mississippi und Missouri wurden eine gute Grundlage für die Wirtschaft der Vereinigten Staaten.

23. 5. 1895

In Königsberg, Ostpreußen, stirbt 97jährig Professor **Franz Ernst Neumann.** Nach Teilnahme an den Befreiungskämpfen gegen Napoleon hatte er in Jena und Berlin studiert. 1826/29 war er Dozent und Professor der Physik und Mineralogie in Königsberg. Unter seinen zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten ragen besonders jene über Theorie der Reflexion und Berechnung des Lichtes, später auch solche über elektrische Phänomene hervor. Neumann gilt als der **Begründer der mathematischen Physik** in Deutschland. Einer seiner erfolgreichsten Schüler war G.R. Kirchhoff.

31. 5. 1845

In Dessau wird **Adolf Bleichert** geboren. Seine seit 1872 unternommenen Versuche, Bergbau und Industrie durch Einführung von **Drahtseil-Schwebebahnen** zu fördern, waren erfolgreich, als es gelang, in Leipzig-Gohlis eine Produktionsstätte für diese neue Transportart zu begründen. Bis zu seinem Tode (1901) errichtete Bleicherts Firma **1500 Drahtseilbahnen** in vielen Ländern der Erde.

3. 6. 1845

In München wird, als Sohn eines ehemaligen Leipziger Buchhändlers, **Rudolf Oldenbourg** geboren. In dem 1858 noch vom Vater gegründeten Verlag, der sich früh der Technik zuwandte, hatte er die **Hinwendung zur technischen Literatur** noch stärker herausgebildet und den Verlag seines Namens zu einem führenden Unternehmen entwickelt. Die bayerische Krone verlieh ihm den Verdienstadel.

8. 6. 1920

In Bologna, seiner Geburtsstadt, verstirbt fast 70jährig, **Augusto Righi.** Als Professor der Physik hatte er zunächst in Palermo, ab 1889 in Bologna geforscht und gelehrt. Etwa gleichzeitig wie E. Warburg entdeckte er die **magnetische Hysterese.** Die Änderung der Wärmeleitung elektrischer Leiter im Magnetfeld wurde von ihm nachgewiesen (heute **Righi-Leduc-Effekt**). 1894 gelang ihm die Erzeugung von Mikrowellen. **Guglielmo Marconi** war sein wohl bedeutsamster Schüler.

10. 6. 1895

In Hannover wird **Wilhelm Tolmé Runge** geboren. Als Soldat bekam er erstmals mit der Funktechnik Berührung. Bei seinem Studium in Göttingen und Darmstadt interessierte ihn besonders die **Hochfrequenztechnik.** Als junger Doktor-Ingenieur trat er im Herbst 1923 bei *Telefunken* ein, wo er ab 1936 Leiter sämtlicher Hochfrequenz-Laboratorien wurde. Schließlich waren die Erschließung der **Dezimeterwellen,** der **Richtfunk** und die Funkmeßtechnik bzw. **Radar** seine Schwerpunkt-Aufgaben. 1955 bis 1963 leitete Runge das neue *Telefunken-Forschungsinstitut* in Ulm, wo er dann auch seinen Ruhestand verbrachte.

14. 6. 1870

In Howe (Vierlanden bei Hamburg) wird **Bernhard Dräger** geboren. Nach dem Tod des Vaters 1917 übernahm er die Leitung des 1902 gegründeten **Drägerwerks in Lübeck,** das sich auf das Gebiet der **Sauerstoff-Apperaturen,** der gepreßten Gase und Atmungsgeräte schlauchloser **Tauchgeräte** spezialisiert hatte und – damals wie heute – internationalen Ruf genießt.

15. 6. 1895

Die 5000 kg schwere **Schillerglocke** im Münsterturm zu **Schaffhausen,** die 1486 gegossen worden war, wird ein letztes Mal geläutet und danach, wegen eines Sprunges und Mißklangs, abgenommen und als Denkmal aufgestellt. Sie gab durch ihre Inschrift „vivos voco, mortuos plango, fulgura frango" (Lebende rufe ich, Tote beklage ich, Blitze breche ich) **Friedrich Schiller** 1797 die Anregung zu seinem „Lied von der Glocke", das auch viel über die Technik des Glockengusses vermittelt.

20. 6. 1895

Der in achtjähriger Bauzeit geschaffene **Nord-Ostsee-Kanal** zu dem Kaiser Wilhelm II. zwei Tage zuvor den Schlußstein gelegt hatte, wird dem Verkehr übergeben. 53 Nationen hatten für die Eröffnung dieser wichtigen Verbindung zwischen Brunsbüttel an der Nordsee und dem nahezu 100 Kilometer entfernt liegenden Holtenau bei Kiel ihre Abordnungen geschickt. Immer wieder wurde die zunächst 9 Meter tiefe Kanaltrasse verbreitert; sie gehört zu den meistbefahrenen künstlichen Wasserstraßen der Erde.

24. 6. 1945

In München stirbt im 68. Lebensjahr der Physiker Professor Dr. **Wolfgang Gaede.** Mit seiner Erfindung der **Quecksilber-Luftpumpe** im Jahre 1905 wurde er der Begründer der Hochvakuum-Technik. Von 1919–1934 war er Professor und Leiter des Physikalischen Instituts in Karlsruhe. Seit 1940 hatte er seine Forschungen in München fortgesetzt. 1934 war er mit dem Siemens-Ring ausgezeichnet worden.

26. 6. 1795

Im Schloß Les Salles bei Montier-en-Der in der Champagne, Frankreich, wird **Paul Camille von Denis** geboren. Nach Besuch der Pariser *École Polytechnique* sammelte er auf Studienreisen, so auch in den USA, umfassende Erkenntnisse im Bau von Verkehrswegen. In England unterrichtete er sich bei George Stephenson über den **Bau von Eisenbahnen.** 1834/35 projektierte und erbaute er die erste deutsche Eisenbahn zwischen **Nürnberg und Fürth,** wobei ihn J. Scharrer und G. Platner unterstützten. Später entwarf er die München-Augsburger, die Taunus- und die Worms-Mainzer Eisenbahn. Schließlich baute er auch die bayerische Ostbahn, deren Direktor er wurde.

Magirus-Drehleiter von 1875.

26. 6. 1895

In Ulm/Donau – wo er auch geboren war – stirbt im 71. Lebensjahr **Conrad Dietrich Magirus,** ein Pionier der gesamten **Feuerschutz-Technik.** 1867 begann er mit der Fertigung von Schiebeleitern, fünf Jahre später folgten die ersten **Stahl-Drehleitern,** die sich jedoch erst ab 1930 einführten. Magirus war auch der sehr aktive Mitbegründer des Deutschen Feuerwehrverbandes.

Fotos: Sammlung von Weiher (4)

ZUSAMMENGESTELLT VON ROLF GUTMANN

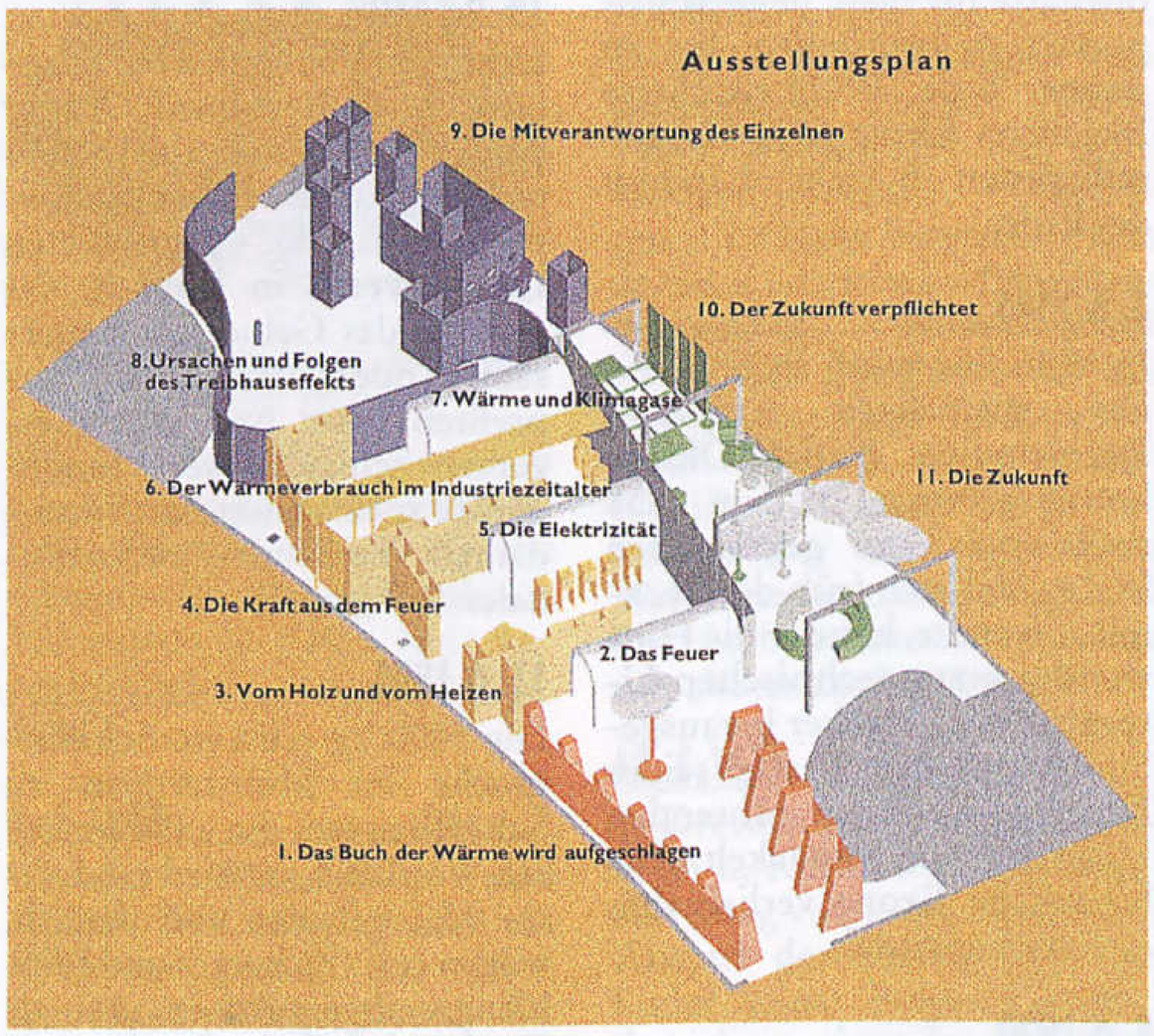
WIEVIEL WÄRME BRAUCHT DER MENSCH? DIE GEBURT DER KULTUR AUS DEM FEUER

Früher war die Feuerstelle – „das warme Herz des Hauses" – der Mittelpunkt des privaten Lebens. Mit der Beherrschung des Feuers beginnt der atemberaubende „Prozeß der Zivilisation", der schließlich nach Zehntausenden von Jahren in der industriellen Kultur mündet. Mit der industriellen Technik erschließt sich die Menschheit neben Wärme und Licht einen weiteren, entscheidenden Nutzen des Feuers: die mechanische Kraft von der Dampfmaschine bis zum Düsenjet. Seitdem hat sich das Leben des einzelnen und das Gesicht der gesamten Erde mit großer Geschwindigkeit und in nie gekannter Weise verändert.

Die Geschichte der Wärme im physikalischen und im übertragenen Sinne – man spricht vom Wärmetod des Weltalls ebenso wie vom Wärmetod menschlicher Beziehungen – läßt sich als Entwicklungsgeschichte der Menschheit insgesamt interpretieren. Die Sorge, genügend Nahrungskalorien, wärmende Kleidung und warme Geborgenheit zu Hause zu finden, ist für drei Viertel der Weltbevölkerung noch immer das Hauptlebensproblem.

Im Gegensatz dazu wächst in den entwickelten Industrieländern die Sorge um die unbeabsichtigten Nebenfolgen des allgemeinen Wohlstands. Die drohende Klimaveränderung infolge einer globalen Erwärmung rückt heute die Frage „Wieviel Wärme braucht der Mensch?" in ein ganz anderes Licht.

Im Mittelpunkt der Ausstellung steht der Mensch und sein Zuhause. Sie zeichnet die wichtigsten Stationen der Kulturgeschichte der häuslichen Wärme in großen Zügen nach und beschreibt den Weg vom offenen zum unsichtbaren Feuer (Elektrizität), vom atavistischen Feuerkult zu elektrischem Licht und Fernheizung. Die Entwicklung im häuslichen Bereich führt von einem durch Knappheit und Not geprägten,



Die Ausstellung führt durch die Kulturgeschichte der Wärme.

daher sparsamen und „haushälterischen" Umgang mit den wärmeerzeugenden Ressourcen früher hin zu einer vergleichsweise bequemen und häufig verschwenderischen Energienutzung.

Das „Leben im T-Shirt" in einem rund um die Uhr warmen und hellen Haus, das zudem ständig warmes Wasser bereithält und noch für die Erzeugung der künstlichen Kälte und die Klimaanlage im Sommer Wärme verbraucht, die winterliche Flucht per Jet in den warmen Süden und vieles mehr sind spezifische Erscheinungen eines modernen Lebensstils, für den es welthistorisch kaum Vorbilder gibt. „Die bescheidenste Hausgehilfin heute würde sofort empört revoltieren, böte man ihr ein Zimmer mit der Heizung, der Beleuchtung sowie der Waschgelegenheit an, die den Geheimrat von Goethe oder selbst der Herzogin Anna Amalie von Weimar durchaus ausreichend erschien." (Konrad Lorenz)

Heute erkennen wir allmählich, welche schädlichen Folgen diese Lebensweise mit sich bringt und was es für die Biosphäre bedeuten würde, wenn eine exponentiell wachsende Bevölkerung dieselben Privilegien in Anspruch nehmen wollte, die wir hier im industriellen Norden für ein selbstverständliches Lebensrecht halten.

Die Ausstellung will den Weg von der Vergangenheit bis zur Gegenwart sichtbar machen und für Zukünftiges sensibilisieren. Viele heutige Probleme haben ihre Wurzeln in der Vergangenheit, aber es gibt auch positive Traditionen, an die zu erinnern für die Bewältigung der Zukunft hilfreich ist. Wenn wir wissen, woher wir gekommen sind, fällt es uns vielleicht leichter, Antworten auf die Frage „Wohin wollen wir gehen?" zu finden und wieder zu einem haushälterischen, sozial- und umweltverträglichen Umgang mit der Wärme, die der Mensch braucht, zu gelangen.

Die Ausstellung ist vom 8. Mai bis 30. September 1995 zu sehen.

ASTRONOMIE FÜR JEDERMANN

Seit dem 2. März 1995 ist im Deutschen Museum eine Ausstellung über Amateurastronomie zu sehen. Sie soll einen Anreiz geben, sich mit Astronomie zu beschäftigen, und ist vor allem für jene gedacht, die Astronomie als Hobby betreiben möchten.

In der Ausstellung wird beschrieben, mit welchen Mitteln man selbst den Himmel beobachten kann und welche Ergebnisse dabei zu erreichen sind. Man erfährt, daß dies schon mit dem bloßen Auge – zum Beispiel im Urlaub –, mit Ferngläsern oder auch mit eigens für den Amateurbereich konzipierten Fernrohren geschehen kann. Die Leistungsfähigkeit dieser Geräte wird ebenso behandelt wie typische Beobachtungsobjekte und deren Sichtbarkeit. Auch auf erforderliche Hilfsmittel, wie Sternkarten und astronomische Kalender, wird eingegangen.

Zentral in der Raummitte ist eine große, drehbare Sternkarte aufgestellt, an der sich der Besucher den zu einem bestimmten Datum und Zeitpunkt gerade sichtbaren Sternenhimmel selbst einstellen kann. Für Sternfreunde, die sich ein Beobachtungsinstrument – Fernglas oder Fernrohr – anschaffen möchten, werden Anregungen gegeben, damit sie selbst entscheiden können, welches für die eigenen Ansprüche das geeignete Instrument ist. In einer Vitrine werden typische astronomische Fernrohre und Ferngläser für den Amateurbereich gezeigt.

Die Arbeit von erfahrenen Amateurastronomen wird anhand von eindrucksvollen Photos vorgestellt. Dabei wird deutlich, daß es auf Dauer nicht befriedigend ist, die Gestirne nur visuell zu beobachten. Mit Hilfe der Astrophotographie werden besonders schöne Beobachtungssituationen im Bild festgehalten oder lichtschwache Objekte erst sichtbar gemacht.

Vitrine mit Amateurfernrohren (im Hintergrund) und eine drehbare Sternkarte (rechts).

Für diejenigen, die ihr Hobby nicht alleine betreiben möchten, wird auf amateurastronomische Vereinigungen und Volkssternwarten hingewiesen. Eine Karte gibt Auskunft darüber, wo sich solche Einrichtungen europaweit befinden. So kann der Besucher leicht die seinem Wohnort nächstgelegene Einrichtung herausfinden. Schließlich werden die astronomischen Einrichtungen der Bayerischen Volkssternwarte München und des Deutschen Museums beschrieben.

Die Ausstellung wurde in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Volkssternwarte konzipiert. Sie ist täglich von 9.00 bis 17.00 Uhr geöffnet und befindet sich im 4. Obergeschoß des Deutschen Museums. Sie komplettiert die 1992 eröffnete, derzeit weltgrößte Ausstellung über Astronomie/Astrophysik.

SEMINARE FÜR MUSEUMSFACHKRÄFTE 1995

Das Deutsche Museum bietet seit 1989 einwöchige Seminare an, die einen Blick hinter die Kulissen eines der größten technischen Museen der Welt erlauben. Zu den Schwerpunkten der Seminare zählen Themen wie Management, Ausstellungsplanung, Text- und Grafikgestaltung, Inventarisierung und Dokumentation, Restaurierung und Konservierung.

Erfahrene Mitarbeiter des Hauses erläutern in Führungen durch das Museum und seine Werkstätten sowie durch Vorträge die praktische Museumsarbeit. Gespräche und Diskussionsrunden sollen die Kommunikation unter den Kollegen fördern.

Termine:
23. April bis 28. April;
25. Juni bis 30. Juni (englischsprachig);
27. August bis 1. September.

Kosten: Kursgebühr DM 500,– (englischsprachig DM 600,–); Übernachtung und Frühstück DM 54,– (zuzüglich 7 % MwSt) pro Tag.

Unterbringung: Während des Seminars wohnen die Kursteilnehmer in einem kleinen Bildungshotel – dem Kerschensteiner Kolleg – im Herzen des Deutschen Museums. Nach einem reichhaltigen Frühstücksbuffet können sie dem Seminarangebot folgen, anschließend entspannt ihren Eigenstudien nachgehen, ohne lange Gehwege in Kauf nehmen zu müssen. Das Mittagessen kann im museumseigenen Restaurant eingenommen werden.

Die Museumsinsel liegt im Zentrum Münchens, etwa fünf Gehminuten vom Rathaus entfernt, durch die Flußauen gut gegen Verkehrslärm abgeschirmt. In direkter Nachbarschaft befinden sich viele Sehenswürdigkeiten Münchens und eine große Anzahl von Theatern, Cafés, Restaurants und Biergärten.

Für weitere Informationen: Deutsches Museum, Kerschensteiner Kolleg, Museumsinsel 1, 80538 München – Nina Hildisch, Tel.: 089/2179-294, Fax: 089/2179-324.

WIE ALLES BEGANN – TECHNIK DER STEINZEIT

Neben all seinen technikhistorischen Objekten, Funktionsmodellen, Experimenten und Demonstrationen beherbergt das Deutsche Museum die erste Kopie einer steinzeitlichen Höhlenmalerei, das berühmte Deckenbild von Altamira in Nordspanien. In den Räumen um die Altamira-Höhle herum eröffnet das Deutsche Museum am 23. Juni 1995 eine neue Abteilung zur Technik der Steinzeit. Dort soll gezeigt werden, welche Leistungen die Menschen dieser Epoche erbracht haben: die Grundlagen unserer heutigen Technik, von Kultur und Zivilisation.

Die Abteilung zur Technik der Steinzeit umfaßt damit den riesigen Zeitraum von etwa 2,5 Millionen Jahren. So alt sind die frühesten Werkzeuge, die bisher gefunden wurden. Sie stammen von einem Menschen-Vorfahren, den die Anthropologen Australopithecus nennen. Von diesen ersten Anfängen aus verfolgt die Abteilung die wesentlichen Etappen hin zum Homo

sapiens und zur agrarischen Revolution, die nach der letzten Eiszeit um 9000 vor Christus stattfand.

Gegen Ende der Steinzeit, um 4000 vor Christus, wurde schließlich die Schrift erfunden – erst ab diesem Zeitpunkt wird von „geschichtlicher Zeit" gesprochen. Die geplante Abteilung erschließt also die gesamte Vorgeschichte des Menschen.

DIE NEUE AUSSTELLUNG METALLE: GEWINNEN, GIESSEN, UMFORMEN

Die frühere Abteilung Hüttenwesen im Deutschen Museum entstand in den 50er Jahren. Damals, in der Zeit des Wiederaufbaus, war vor allem die Gewinnung und Verarbeitung von Stahl von Bedeutung, so daß die Ausstellung sich insbesondere diesem Thema widmete. Buntmetalle wie Kupfer und Zink, Leichtmetalle wie Aluminium oder Sondermetalle wie Wolfram und Niob waren nicht oder nur am Rande vertreten.

So entstand bereits in den 80er Jahren der Gedanke eines Umbaus der Abteilung Hüttenwesen. Nach einer längeren Konzeptphase und der Klärung der finanziellen Situation konnte Ende 1991 der Umbau beschlossen und die alte Abteilung bis Ende 1992 abgebaut werden. Die neue Abteilung „Metalle" gliedert sich in vier Bereiche:

1. In einem Einführungsraum werden anhand interaktiver Versuche wichtige Eigenschaften von Metallen erläutert, wie Leitfähigkeit für Strom und Wärme, Duktilität oder Glanz. Auf der anderen Seite des Einführungsraumes informieren Erzproben und Weltkarten über die natürlichen Rohstoffe zur Metallgewinnung.

2. Der zweite Raum, gleichzeitig der Raum, durch den der Besucher die Ausstellung betritt, zeigt Schlaglichter aus der Geschichte der Metalle. So erläutern Texte, Grafiken und ausgewählte Objekte die älteste Metallgewinnung, frühe Umform- und Gießverfahren oder Ausschnitte aus der Metallurgie der Renaissance. Zu diesem Thema zählt auch die Inszenierung „Siegerländer Hochofen", die mit der Schwarzwälder Sensenschmiede kombiniert wurde und die Gewinnung von Roheisen, die Stahlerzeugung und – am Beispiel der Sensenschmiede – eine der Umformtechniken erläutert. Der historische Überblick führt bis an den Vorabend der Industrialisierung an der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert.

3. Der dritte Raum – gleichzeitig der größte der Ausstellung – behandelt das Thema

Blick in die im Aufbau befindliche Abteilung „Metalle".

„Eisen und Stahl" und verfolgt eine grobe chronologische Linie. Der erste Teilbereich beschäftigt sich mit der Einführung von Koks in die Eisen- und Stahlerzeugung: Themen wie Puddeln, Schweißstahl und die Nutzung der Dampfkraft für die Umformtechnik werden angesprochen.

Im zweiten Teilbereich steht die Herstellung von Flußstahl im Vordergrund. Beherrschende Objekte sind hier der Schnitt durch eine Bessemer-Birne und das – in den Werkstätten des Museums hergerichtete – Modell „Siemens-Martin-Stahlwerk".

Daran schließt sich der dritte Teilbereich an, der die moderne Eisen- und Stahlerzeugung behandelt. Hier führt ein Modell eines modernen Hochofens – angelehnt an den Hochofen Schwelgern II – in das Thema ein. Blasstahlwerk und Strang-

Fotos: Deutsches Museum (u)

April · Mai · Juni 1995

Eröffnungen

5. Mai	Abteilung »Metalle«
6. Mai	Museumsfest anläßlich der Eröffnung »Metalle«
22. Juni	Altamira-Höhle

Sonderausstellungen

bis 15. September	**Antoine Laurent Lavoisier, ein berühmter Chemiker in einer revolutionären Zeit** Überblick über die chemischen Leistungen Lavoisiers mit Blick auf das Zeitgeschehen
bis 3. Juli	**Oskar Messter – Filmpionier der Kaiserzeit** Zum 100. Geburtstag der Kinematographie 1995 (gemeinsam mit dem Filmmuseum Potsdam)
11. Mai bis 1. Oktober	**Wieviel Wärme braucht der Mensch?** Siemens-Kulturprogramms / Deutsches Museum Das menschliche Wärmebedürfnis geschichtlich gesehen, die heutige Situation und Fragestellungen zu einer energiesparenden und umweltverträglichen Energieversorgung der Zukunft
28. Juni bis 15. September	**Idee Farbe** **Farbsysteme in Kunst und Wissenschaft** *Veranstalter:* Verlag Baumann & Stromer, Zürich gefördert von Caran d'Ache **Ein blaues Wunder** Blaudruck in Europa und Japan **Faszination Farbe** Farbstoffe aus Natur und Technik

Kolloquiumsvorträge

16.30 Uhr, Filmsaal Bibliotheksbau, freier Eintritt

8. Mai	*Vortrag zum Thema:* **»50 Jahre Kriegsende und wirtschaftlicher Wiederaufbau in Deutschland«**
22. Mai	**Planwirtschaftliche Instrumentarien für Technikentwicklung in der DDR** Dr. André Steiner, Mannheim
12. Juni	**Geschichte der École Nationale des Ponts et Chaussées** Prof. Antoine Picon, Paris
26. Juni	**Entnazifizierung von Wissenschaftlern und Wissenschaften** Prof. Dr. Mitchell G. Ash, University of Iowa, Iowa City, Io./USA

Wissenschaft für jedermann / Wintervorträge

Beginn 19.00 Uhr, Einlaß 18.30 Uhr, Ehrensaal, freier Eintritt

5. April	**Chemische Kabinettstücke – Experimentalvortrag** Prof. Dr. H. W. Roesky, Universität Göttingen
15. Mai bis 21. Mai	**Woche der Forschung 1995** Vortragsreihe (siehe separate Rubrik)

Die für April und Mai geplanten **Orgelkonzerte und Sonntagsmatineen** müssen leider wegen der Renovierung des Musiksaals entfallen.

Deutsches Museum

Museumsinsel 1, D-80538 München, Telefon (089) 21791

gießmaschine repräsentieren die moderne Stahlerzeugung. Anschließend wird die heutige Umformtechnik behandelt, einmal das Walzen von Flachmaterial (Blech), zum anderen das Profilwalzen. Drahtziehen, Fließpressen und Tiefziehen bilden Themen, die ebenfalls angesprochen werden.

4. Der vierte Raum schließlich beschäftigt sich mit den Nichteisenmetallen. Hier informieren einzelne Teilbereiche über die Gewinnung von Kupfer, Blei und Silber, Zink, Aluminium und Sondermetallen wie Wolfram, Tantal oder Niob. In den Teilbereichen werden schmelzmetallurgische Verfahren wie Schacht-, Flammofen- oder Konverterprozesse sowie die Elektrolyse ausgestellt.

Dabei stehen sich heute bei uns schon historische Verfahren wie der Erzflammofen und moderne Verfahren wie das Röstschmelzen gegenüber. Auch das Thema Recycling wird aufgegriffen. Ungewohnte und moderne Gewinnungs- und Raffinationsverfahren zeigt der Teilbereich Sondermetalle, da diese Metalle mit herkömmlichen Öfen nicht herzustellen sind. In diesen Bereich wurden eine Reihe von interessanten Objekten eingebaut, entweder als Original, so ein Teilstück eines Elektronenstrahlofens zur Raffination von Sondermetallen, als Nachbau, so der Schnitt einer Aluminium-Elektrolysezelle, oder als Modell, so die Blei-Zink-Schachtofenanlage.

Schließlich verfügt die Ausstellung über eine Galerie, auf der Einzelthemen wie die Pulvermetallurgie, Elektrostahl oder Direktreduktion angesprochen werden. Am Ende der Ausstellung führt der Nachbau eines Ausschnitts einer Bandverzinkungsanlage die Bereiche „Eisen und Stahl" und „Nichteisenmetalle" wieder zusammen. Mehrere AV-Stationen zeigen Kurzfilme aus Hütten- und Umformwerken.

An die Ausstellung wird sich die Gießerei mit der Entwicklung der modernen Gießereitechnik anschließen.

EINLADUNG ZUM FEST AUF DER MUSEUMSINSEL

Zum 7. Mai 1995 wird die neue Ausstellung „Metalle" eröffnet. Das Museum nimmt dies zum Anlaß, alle Leser, die Mitglieder des Museums und überhaupt alle, die neugierig genug sind, einzuladen: am Samstag, den 6. Mai findet auf der Museumsinsel ein großes Fest statt, der Eintritt ist frei und es gibt jede Menge Spektakuläres und Amüsantes zum Thema „Metalle".

Am Samstag mittag geht's los, es wird gefeiert bis in die Nacht hinein, und Sonntag setzen wir noch eins drauf. Für Speisen und Getränke ist gesorgt, die Musik spielt auf, und überall gibt's was zum kucken und mitmachen, plaudern und genießen. Alle Freunde und Verwandte sollen mitkommen, die Kinder sowieso.

Die einzelnen Programmpunkte werden rechtzeitig bekanntgegeben, die Vorbereitungen laufen, wir sind gespannt und freuen uns auf ihren Besuch.

Anfragen und weitere Informationen: Helga März, Tel. 089/2179-419

„BIOGRAPHIE UND TECHNIKGESCHICHTE"

Das Forschungsinstitut für Technik- und Wissenschaftsgeschichte des *Deutschen Museums* veranstaltet vom 19. bis 21. April 1995 einen Workshop zum Thema „Biographie und Technikgeschichte". Wissenschaftler aus dem In- und Ausland beleuchten in Kurzreferaten historiographische Tendenzen des Genres und analysieren in einer kritischen Bestandsaufnahme die biographische Forschung in der Technikgeschichte. Anhand verschiedener methodologischer Ansätze und ausgewählter Fallbeispiele sollen Forschungsperspektiven diskutiert werden. Die Publikation der vorgetragenen Referate ist geplant.

Nähere Auskünfte beim Veranstalter: Dr. Wilhelm Füßl und Stefan Ittner, M.A., Deutsches Museum, D-80306 München, Tel. 089-2179-220.

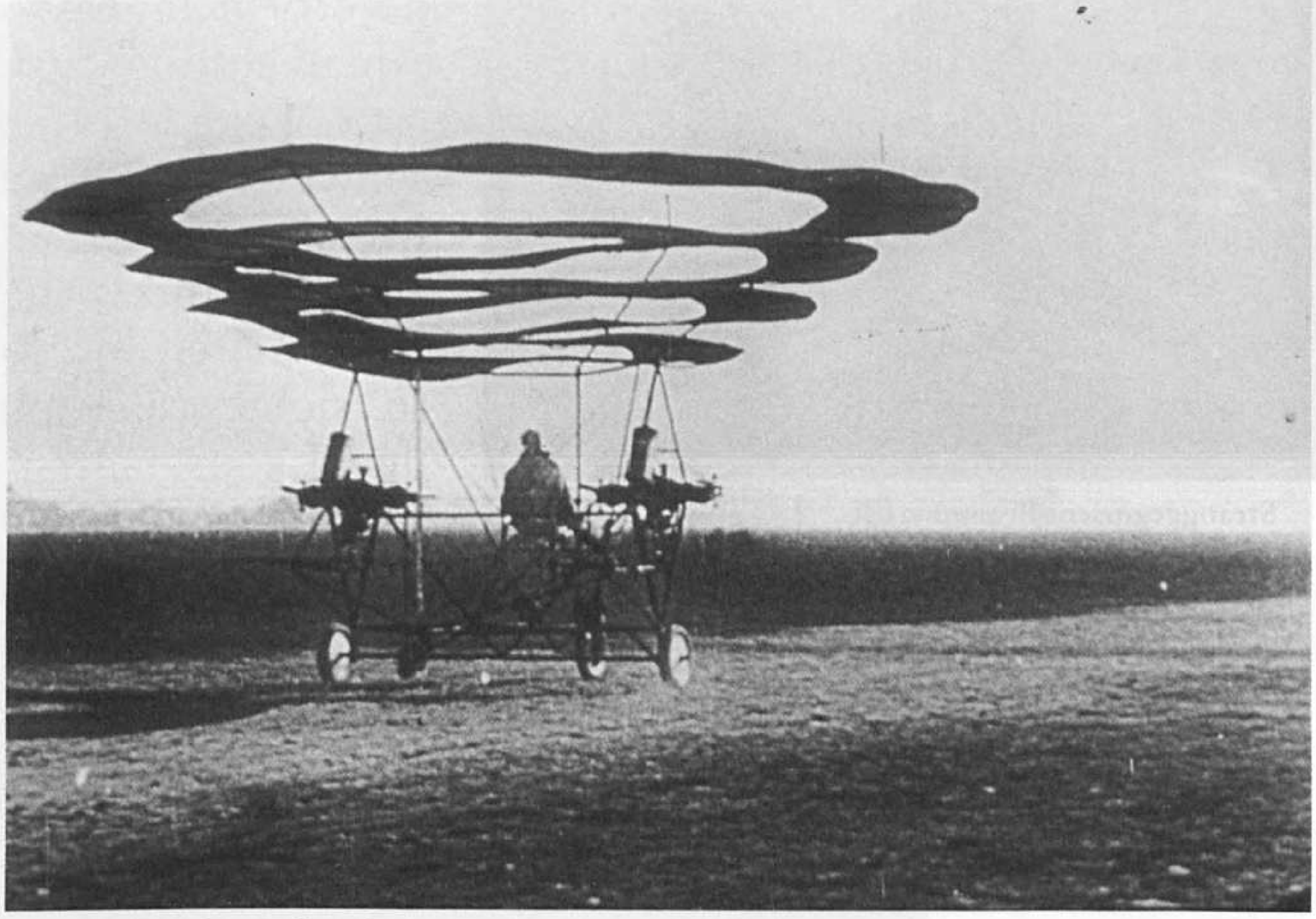
ZUKUNFT IST MACHBAR, HERR NACHBAR!

Die Zukunftsvisionen unserer Väter und Mütter

Es war nicht immer so, daß die Kulturpessimisten in der Überzahl waren. Unsere Vorfahren waren technikgläubig. Ihnen war klar, daß ein Propeller auf dem Hut genügt, sich in die Lüfte zu erheben, daß ein Atomkraftwerk im Westentaschenformat alle Probleme der automobilen Fortbewegung löst. Und ist es nicht wunderbar, mit einigen Gramm Uran eine Tonne Blech zu bewegen, worin sich gerade eben 80 Kilogramm Lebendgewicht befinden?

Da haben wir offenbar etwas falsch gemacht: Wir haben den Roboter nicht angeschafft, der uns den Staub vom Anzug entfernt und uns ein Glas Wein einschenkt, wobei er gleichzeitig mit der anderen Hand die Blumen besprüht und mit den Füßen staubsaugt; wir haben noch keinen privaten Hubschrauber in der Autogarage; und wir bewegen uns weder im Hyper- noch Cyberspace fort, obwohl die Technik alle Möglichkeiten bietet, die Fahrt zum Mond ebenso risikofrei zu gestalten wie die zwischen München und Hamburg. So jedenfalls sahen unsere Altvorderen in den 20er Jahren unsere Zukunft, die wir – aus was für Gründen auch immer – irgendwie nicht einzulösen vermögen.

Die *Tacker*-Filmer Manfred Breuersbrock, Wolfgang Dresler und Dieter Fietzke haben in alten Filmen gestöbert, um herauszufinden, wie sich die Menschen gestern die Welt von morgen vorstellten, in der wir heute leben. Unter dem Titel „Fröhliche Zukunft! Wünsche, Wunder und Visionen" ist ein Potpourri von Kuriositäten entstanden, von dem der in den Film als Kommentator integrierte Kabarettist Hans-Dieter Hüsch augenzwinkernd meint, es analysiere nichts, und nichts werde im Stil der 68er Jahre diskutiert.



Die nicht in jedem Falle gelungene Eroberung des Luftraums...

...und der Schreck des Postboten beim Anblick der neuen Haushaltshilfe.

Neben kühnen Auto-Visionen hat der Traum vom Fliegen immer den ersten Platz belegt. Da gibt es keinen Mangel an muskel- und motorbetriebenen Flugmaschinen, die fast alle den filmästhetischen Vorteil haben, gleich beim ersten Versuch zusammenzubrechen und so dem Katastrophenvergnügen im Fernsehsessel Genüge zu tun.

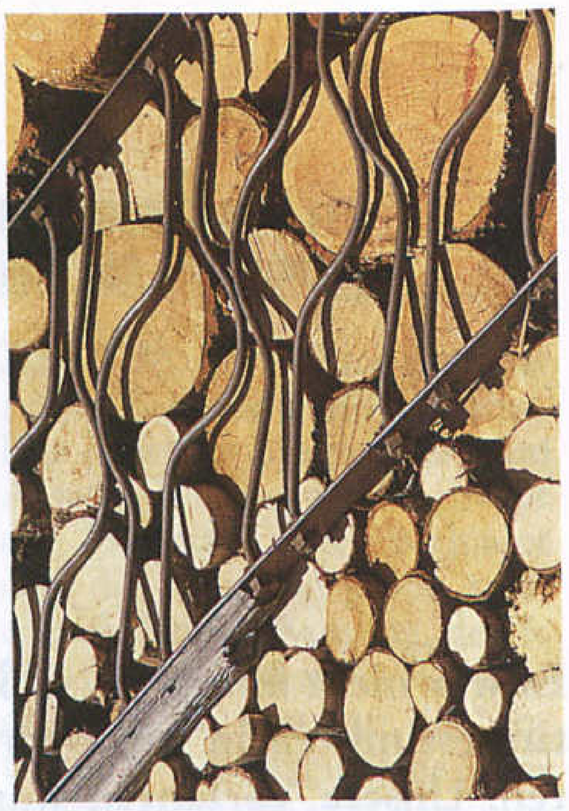
Scheitern ist nett, wenn es die anderen sind, die scheitern. Mit Mitteln der HighTec im Wohnzimmer genießen wir das Versagen der Technik – es wird doch keine gestörte Beziehung zu den Segnungen der Technik sein? *D. B.*

Der Film „Fröhliche Zukunft! Wünsche Wunder und Visionen" ist erhältlich bei der Tacker-Film GmbH, Ehrenstraße 102, D-50672 Köln. VHS-Film in Farbe und Schwarz-Weiß, Spiellänge 60 Minuten, 39,90 DM.

Fotos: Tacker-Film GmbH

Stranggegossene Brammen bei Thyssen. Die Strukturkrise in der Metallindustrie hat auch etwas mit der Reduzierung des Materialaufwandes zu tun.

Bis in das 19. Jahrhundert hinein war Holz im täglichen Leben allgegenwärtig. Holz war Werk- und Baustoff, war der wichtigste Brennstoff – auch für die Erzverhüttung, die Glasherstellung und die Salzgewinnung. □ Im Deutschen Museum wird die Ausstellung Metalle wiedereröffnet. Aus diesem Anlaß ein Beitrag von Ulrich Wengenroth zu Geschichte und Wandel der Metallindustrie. □ Neue Agrartechniken haben zu allen Zeiten ihre bis heute sichtbaren Spuren in den Landschaften hinterlassen. So führte der Gebrauch des Eisens zu verbesserten Ackerbaugeräten, mit denen der Boden in zuvor unbewohnbaren Lebensräumen urbar gemacht werden konnte. Wer die Geschichte der Agrartechniken kennt, kann in Landschaften wie in einem Buch lesen. □



Holz wurde von anderen Werkstoffen verdrängt. Doch in vielen Regionen ist es auch heute noch der wichtigste Brennstoff.

Die Nordseehallig Hooge. Technik machte es möglich, neue Lebensräume zu besiedeln. Landschaftsbilder spiegeln früheres menschliches Wirken.

Fotos: Thyssen Stahl AG, Duisburg (l. o.); Hansjörg Küster (M. u.); Dieter Beisel (r. o.);

IMPRESSUM

Kultur & Technik

Zeitschrift des Deutschen Museums. 19. Jahrgang

Herausgeber: Deutsches Museum, Museumsinsel 1, D-80538 München, Telefon (089) 2179-1

Redaktion: Dieter Beisel (verantwortlich), Peter Kunze (Deutsches Museum), Dr. Ernst-Peter Wieckenberg. Redaktionsassistentin: Angelika Schneider. Redaktionsanschrift: Wilhelmstr. 9, D-80801 München/Postfach 400340, D-80703 München. Telefon: (089) 38189-331 oder -414. Telefax: (089) 38189-402.

Verlag: C.H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung (Oscar Beck), Wilhelmstr. 9, D-80801 München/Postfach 400340, D-80703 München, Telefon: (089) 38189-0, Telex: 5215085 beck d, Telefax: (089) 38189-398, Postgirokonto: München 6229-802.

Ständige Mitarbeiter: Dr. Ernst H. Berninger, Jobst Broelmann, Dr. Hans-Liudger Dienel, Rolf Gutmann, Dr. Otto P. Krätz, Dr. Hartmut Petzold, Prof. Dr. Jürgen Teichmann, Dr. Helmuth Trischler.

Gestaltung: Prof. Uwe Göbel, D-80802 München
Layout: Jorge Schmidt.

Herstellung: Ingo Bott, Verlag C.H. Beck.

Papier: BVS* glzd. chlorfrei Bilderdruck der Papierfabrik Scheufelen, D-73250 Lenningen

Anzeigen: Fritz Lebherz (verantwortlich), Verlag C.H. Beck, Anzeigen-Abteilung, Wilhelmstraße 9, 80801 München, Postanschrift: Postfach 40 03 40, 80703 München; Telefon: (089) 38189-602, Telefax: (089) 38189-599. – Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 11. Anzeigenschluß: 6 Wochen vor Erscheinen.

Satz und Druck: Appl, Senefelderstr. 3–11, D-86650 Wemding.

Bindearbeit und Versand: R. Oldenbourg, D-85551 Kirchheim bei München.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich.

Bezugspreis 1995: Jährlich DM 39,80 (incl. DM 2,60 MwSt.), Einzelheft DM 10,80 (incl. DM –,71 MwSt.), jeweils zuzüglich Versandkosten.

Für **Mitglieder des Deutschen Museums** ist der Bezug der Zeitschrift im Mitgliedsbeitrag enthalten (Erwachsene DM 68,–, Schüler und Studenten DM 40,–). Erwerb der Mitgliedschaft im Deutschen Museum: Museumsinsel 1, D-80538 München/Postfach: D-80306 München.

Für **Mitglieder der Georg Agricola-Gesellschaft** zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik e. V. ist der Bezug der Zeitschrift im Mitgliedsbeitrag enthalten. Informationen bei der GAG-Geschäftsstelle: Am Bergbaumuseum 28, D-44791 Bochum (Tel. 0234-5877140).

Bestellungen über jede Buchhandlung und beim Verlag.

Abbestellungen: mindestens 6 Wochen vor Jahresende beim Verlag.

Adressenänderungen: Bei Adressenänderungen wird gebeten, neben dem Titel der Zeitschrift die neue und alte Adresse anzugeben.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes bedarf der Zustimmung des Verlags.

ISSN 0344-5690