

B 9797
28 7361

Kultur & Technik

Zeitschrift des Deutschen Museums Verlag C. H. Beck, München 3/1998

ENERGIETECHNIK Ein Pumpenhaus aus tausendundeiner Nacht



MOBILITÄT
Die Häuser am Haken: Eine Geschichte des Wohnwagens

AUTOMOBILE
Satire, Kritik und Kritiker des Autos um 1900

CHEMIE
Alchemisten, ihre Labors und ihre Laboranten

ESSAY
Der Vergangenheit eine Zukunft

GEWERBE
Zwei Krupps, die in Berndorf Sozialgeschichte schrieben

MUSEUM
„Ferropolis“: Die Technikgiganten von Dessau

NEUE SERIE
Bilder der Technik und Arbeit



Das Deutsche Museum ist voll von guten Ideen.

Es ist eine gute Idee, das naturwissenschaftliche und technische Erbe zu bewahren und die kulturelle Leistung deutlich zu machen, die untrennbar mit diesem Erbe verbunden ist. Und es ist eine gute Idee, zum Kreis der Mitglieder des Deutschen Museums zu gehören, die sich seiner Arbeit verbunden fühlen.

Förderer des Deutschen Museums haben mehr von ihm:

- *Freien Eintritt (einschließlich Flugwerft Schleißheim und Deutsches Museum Bonn) mit dem Ehegatten oder einer sonstigen Begleitperson und bis zu zwei Kindern (unter 16 Jahren). Beim ermäßigten Beitragssatz für Schüler und Studenten gilt der freie Eintritt nur für das Mitglied.*
- *Kostenloser Bezug der Zeitschrift »Kultur & Technik« mit jährlich vier Ausgaben.*
- *Der Jahresbeitrag wird steuerlich als Spende anerkannt.*



Haben Sie selbst am Deutschen Museum so viel Freude, daß Sie ein neues Mitglied gewinnen möchten?

Vielleicht finden Sie unter Ihren Verwandten, Bekannten oder Geschäftskollegen Menschen, die gerne Mitglied des Deutschen Museums werden wollen?

Als Dank für ein neues Mitglied, das Sie geworben haben, werden wir Ihnen eines der abgebildeten Bücher schenken.

Dabei gelten folgende »Spielregeln«:

- Die Mitgliedschaft muß mindestens für die Dauer eines Kalenderjahres eingegangen und der Mitgliedsantrag vom künftigen Mitglied eigenhändig unterschrieben werden. (Am einfachsten verwenden Sie die Beitrittserklärung unten auf dieser Seite.)
- Selbst werben dürfen Sie sich nicht – das ist durch das Wettbewerbsrecht ausgeschlossen.
- Die Mitgliedschaft, die durch Sie zustande kommt, muß neu sein. Sie darf also nicht aufgrund einer vorangegangenen Mitgliedschaft bestehen.
- Die Buchprämie senden wir Ihnen unmittelbar nach Eingang der Beitrittserklärung.
- Senden Sie Beitrittserklärung und Prämienanforderung in jedem Falle zusammen in einem ausreichend frankierten Umschlag an: Deutsches Museum, Mitgliedsabteilung, 80306 München

Bitte erst kopieren und dann ausschneiden, wenn Sie das Heft nicht beschädigen wollen.

Beitrittserklärung

Ja, ich möchte zum Kreis der Mitglieder des Deutschen Museums gehören.

- Als Privatperson werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von mindestens DM 76,- fördern.
- Als Firma oder Institution werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von mindestens DM 1000,- unterstützen.
- Als Schüler oder Student werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von mindestens DM 45,- fördern.

Bitte Kopie des Schüler- oder Studentenausweises beifügen.

Meine Anschrift:

Name, Vorname bzw. Firma

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Freiwillige Angaben:

Beruf

Geburtsdatum

Prämienanforderung:

Ich habe nebenstehendes Mitglied für das Deutsche Museum geworben. Senden Sie bitte das angekreuzte Buch an meine untenstehende Adresse.

- Gmelin/Steller: Nordische Expedition 1733 bis 1743*
- Urs Bitteli: Die Entdeckung Amerikas*
- Michel Mollat du Jardin: Europa und das Meer*
- Josef H. Reichhoff: Comeback der Biber*
- Heinz-Gerhard Haupt: Orte des Alltags*

Mitgliedsnummer

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Datum Unterschrift

Zahlungen bitte erst nach Aufforderung leisten.

TITELBILD: DAMPFMASHINEN-DRUCKREGLER IN DER POTSDAMER PUMPENHAUS-MOSCHEE. FOTO: ULRICH MATTNER

EDITORIAL 4	NATURERKENNTNIS 34
Forschungsort Deutsches Museum <i>Helmuth Trischler</i>	Die Alchemisten und das Gold <i>Katrin Cura</i>
Zentrum für Technik- und Wissenschaftsgeschichte	Alchemisten, Laboratorien und Laboranten
KULTUR & TECHNIK RUNDSCHAU 6	ESSAY 42
Nachrichten zu technischer Kultur <i>Christiane und Hans-Liudger Dienel</i>	Der Vergangenheit eine Zukunft <i>Robert Fox</i>
und Technikgeschichte	Wissenschaft und ihre öffentliche Wahrnehmung
MOBILITÄT 10	SOZIALGESCHICHTE 46
Häuser am Haken <i>Ulrich Kubisch</i>	Das Erbe der „Löffeltandler“ <i>Rita Henß</i>
Geschichte des Wohnwagens	Hermann und Arthur Krupp in Berndorf
BILDENDE KUNST 18	AUTOMOBILE 51
Bilder der Arbeit und Technik <i>Klaus Türk</i>	Tyrannen der Landstraße <i>Lothar Diehl</i>
Hans Baluschek und Oskar Nerlinger	Die Automobilkritik um 1900
TECHNIKGESCHICHTE 20	GEDENKTAGE TECHNISCHER KULTUR 58
Giganten der Vergangenheit <i>Gerhard Ullmann</i>	Daten zur Technikgeschichte <i>Sigfrid von Weiher</i>
Das Projekt <i>Ferropolis</i> bei Dessau	
ENERGIETECHNIK 25	DEUTSCHES MUSEUM 62
Ein Pumpenhaus aus dem Orient <i>Christiane Dienel</i>	Hans Joachim Pabst von Ohain † / Veranstaltungen
Wasserspiele der preußischen Herrscher	
BILDER AUS DER TECHNIKGESCHICHTE 32	SCHLUSSPUNKT 65
Sterne aus Jena <i>Karsten Gaulke und Reimund Torge</i>	Dinge, die ins Auge gehen <i>Dieter Beisel</i>
Das Projektionsplanetarium I von Carl Zeiss	Das Piercing erobert die Technik
	VORSCHAU / IMPRESSUM 66



MOBILITÄT Der Wohnwagen ist längst nicht mehr aus der Urlaubswelt wegzudenken. In seiner rund 100jährigen Geschichte entstanden Phantasiegebilde und technische Wunderwerke. **SEITE 10**

NATURERKENNTNIS Alchemisten waren mitunter Scharlatane. Doch den ernsthaften ging es um das Verstehen von belebter und unbelebter Natur. **SEITE 34**



SOZIALGESCHICHTE Die „Löffeltandler“ Hermann und Arthur Krupp waren Unternehmer, die mit ihren Gewinnen gesellschaftliche Ziele zu verwirklichen versuchten. Oben das „Pompejanische Zimmer“ in der Hauptschule, die sie in Berndorf bauen ließen. **SEITE 46**

Forschungsstandort Deutsches Museum

Das Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte

VON HELMUTH TRISCHLER

Am 5. Dezember 1997 wurde das *Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte* (ZWT) im Ehrensaal des Deutschen Museums feierlich aus der Taufe gehoben. Daß das Zentrum für das Deutsche Museum mehr als ein vorgezogenes Weihnachtspräsent war, daran ließ Wolf Peter Fehlhammer, Generaldirektor des Deutschen Museums, in seiner Festansprache keinen Zweifel.

Fehlhammer stufte die Gründung des wegweisenden Zentrums als größten Erfolg seiner Amtszeit im Museum ein, und auch die nachfolgenden Reden der Präsidenten und Rektoren der drei Münchner Universitäten gingen in dieselbe Richtung: München mit dem Deutschen Museum im Mittelpunkt profiliert sich mit dem ZWT als ein weltweit führender Standort für die Erforschung unserer wissenschaftlich-technischen Kultur.

Was nun ist das Zentrum? Laut dem am 5. Dezember 1997 unterzeichneten Kooperationsvertrag ein interuniversitärer Verbund der Forschung und Lehre im Bereich der Geschichte von Wissenschaft und Technik. Die Technische Universität München, die Ludwig-Maximilians-Universität München, die Universität der Bundeswehr München und das Deutsche Museum führen ihre fachlich einschlägigen Institute und Professuren im Verbund zusammen und verpflichten sich, künftig ihre Konzepte und Ziele abzustimmen und gemeinsam zu verfolgen.

Papier ist geduldig, und Verträge bedürfen der Interpretation. Aus Sicht der beteiligten Wissenschaftler geht es vor allem darum, die Ressourcen zu bündeln und eine lange Tradi-

tion der fachlichen Zusammenarbeit mit neuen, effizienten Formen der Lehre und Forschung zu verknüpfen.

Konkret sollen erstens die Studien- und die Prüfungsordnungen der Universitäten einander angeglichen sowie ein neuer interuniversitärer Studiengang „Wissenschafts- und Technikgeschichte“ eingerichtet werden. Zweitens sollen übergreifende Forschungsprojekte entwickelt werden.

Im Vorfeld des neuen Zentrums sind bereits vielversprechende Aktivitäten angelaufen: So ist das Zentrum an der Gründung von zwei neuen Sonderforschungsbereichen der *Deutschen Forschungsgemeinschaft* (DFG) beteiligt und hat selbst einen Antrag auf eine DFG-Forschergruppe gestellt. Darüber hinaus ist geplant, ein neues Graduiertenkolleg zu beantragen.

Aus Sicht des Museums ist das Zentrum ein wirksamer Hebel, um sich im Mittelpunkt der fachwissenschaftlichen Forschung zu verankern und sein einzigartiges Angebot an Quellen (Objektsammlungen, Bibliothek und Archiv) in das Blickfeld der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zu rücken.

Als Nebeneffekt ist zu nennen, daß das Museum mit diesem Trumpf in der Hinterhand mit Zuversicht der Evaluierung durch den Wissenschaftsrat im Herbst 1998 entgegensehen kann.

Das Zentrum hat eine bemerkenswert lange und eine erstaunlich kurze Vorgeschichte. Die lange Vorgeschichte reicht zurück bis in die späten 50er und frühen 60er Jahre, als das Deutsche Museum mit Hilfe der VW-Stiftung zu einem Schwerpunkt der wissenschafts- und technikhistorischen Forschung ausgebaut wurde. Im Grunde hatte die Idee eines engen Verbundes

zwischen den Münchner Universitäten und dem Deutschen Museum bereits Pate gestanden, als die drei heute im Museum residierenden Institute – Forschungsinstitut des Deutschen Museums, Institut für Geschichte der Naturwissenschaften der LMU und Zentralinstitut für Geschichte der Technik der TU – 1963 zeitgleich gegründet wurden.

Die institutionellen Barrieren und personellen Eitelkeiten verwässerten diesen Leitgedanken. Das geplante Direktorium mit rotierender Geschäftsführung kam nie zustande. Die heterogenen Forschungsinteressen der Beteiligten beließen es bei einem lockeren Verbund, der erst Ende der 80er Jahre durch ein gemeinsames Graduiertenkolleg eine neue Klammer fand.

Die kurze Vorgeschichte ist nur gerade ein Jahr alt. Aus einem kurzen Positionspapier vom Herbst letzten Jahres wurde binnen kurzem ein unterschriftsreifer Vertrag. Die Münchner Universitäten griffen die Idee eines Forschungsverbundes mit dem Deutschen Museum von Anfang an begeistert auf und TU-Präsident Professor Dr. Wolfgang Hermann vor allem, der zugleich Kuratoriumsvorsitzender des Museums ist, sorgte in seiner bekannt zupackenden Art dafür, daß die Bürokratien der Einrichtungen keine unüberwindbaren Hürden vor dieser neuartigen Konstruktion aufwürfen.

Wir, die Verantwortlichen des Deutschen Museums, haben die Idee eines interuniversitären Verbundes für Wissenschafts- und Technikgeschichte mit Sitz am Deutschen Museum von Anfang an mit aller Kraft unterstützt, und es ist uns eine große Genugtuung, zu sehen, in welcher kurzen Zeit sich Erfolge einstellen können,

wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen. Freilich ist es kein Zufall, daß wir heute so weit sind, den institutionellen Brückenschlag zu verwirklichen. In Zeiten knapper Gelder sind neue Wege gefragt. Kooperation und Ressourcenbündelung sind da besonders erfolgversprechende Wege.

Welche Mitgift bringt das Deutsche Museum in die neue Ehe ein? In den letzten Jahren ist die Forschung reorganisiert worden. Das museumseigene Forschungsinstitut hat sich zu einem international anerkannten Zentrum wissenschafts- und technikhistorischer Arbeit entwickelt, mit einer Fülle von Projekten, eng vernetzt mit der universitären und außeruniversitären Wissenschaftsgemeinschaft des In- und Auslands.

Das Forschungsprofil ist geschärft, Arbeitsschwerpunkte sind definiert worden. Mit seinem Archiv, seiner Bibliothek und seinen Objektsammlungen bringt das Museum vor allem auch einen umfangreichen und einzigartigen Fundus an historischen Quellen mit in die Ehe ein, und Quellen sind das A und O historischer Forschung. Schließlich stellt das Museum rund 500 zusätzliche Quadratmeter zur Verfügung, um über die bereits am Museum beheimateten Institute weitere Lehrstühle und Professuren unterbringen zu können.

Der Festvortrag des Oxforder Wissenschaftshistorikers Robert Fox stellte auf der Veranstaltung vom 5. Dezember die Frage in den Mittelpunkt, welchen Beitrag Technikmuseen in unserer mediengesättigten Welt leisten können und welche Bedeutung hierbei der soliden, objektgestützten Forschung zukommt.

Sie finden den Vortrag in leicht überarbeiteter Form ab Seite 42. □

Kultur & Technik-Reise des Deutschen Museums

Die **Semmeringbahn**, die erste Eisenbahn über die Alpen, begleitete Aufstieg und Fall einer einzigartigen europäischen Kulturlandschaft. Jetzt soll die Bahn, die den Anstoß gab für den glanzvollen Aufstieg des Semmerings, durch einen 22 km langen Tunnel ersetzt werden.

Markus Hehl, unter anderem Miteigentümer einer denkmalgeschützten betriebsfähigen Dampflokomotive, hat Geschichte und Architektur studiert und die Entstehung der Semmeringbahn recherchiert. Er leitet diese Reise zwischen Kultur & Technik.

Bahnfahrt ins Fin de Siècle

Das Programm

1. Tag – Dienstag, 29. September 1998

Fahrt mit dem Bus vom Hauptbahnhof München nach Melk. Besichtigung des Klosters. Nach der Mittagspause Weiterfahrt über Wien-Neustadt nach Semmering. Unterwegs mehrere Kurzvorträge über die Entstehung der Semmeringbahn. Nach der Ankunft Zimmerverteilung, gemeinsames Abendessen.

2. Tag – Mittwoch, 30. September 1998

Von der Bahnstation Semmering führt eine „Bahnwanderweg“ entlang der Eisenbahnstraße, der uns zu schönen Aussichtspunkten auf die Bahnstrecke und Landschaft führt; an einigen Stellen ermöglicht er einen Panoramablick auf die interessantesten Teile des Gesamtbauwerkes (Basis-tunnel, Viadukte, Galerie). Von den Aussichtspunkten aus kann die Fahrt der Züge über nahezu die gesamte Strecke verfolgt werden. Nach der Mittagspause in Breitenstein weiter auf dem Wanderweg nach Klamm; dort Besichtigung der Kirche. Der Wiener Architekt Adolph Loos hat das heutige Restaurant „Loos Haus“ gebaut, das nahezu unverändert erhalten ist. Dort auf der Sonnenterrasse Möglichkeit zur Jause und zu Kaffee und Kuchen. Anschließend Rückfahrt ins Hotel.

3. Tag – Donnerstag, 1. Oktober 1998

Die neue Eisenbahn, die klare Bergluft und das Panorama führten dazu, daß die Sommerfrische vor den Toren Wiens in Mode kam. Die Gegend zwischen Rax, Schneeberg und Semmering wurde zum Tummelplatz für Adlige und Reiche. Die private

Südbahn-Gesellschaft, die den Betrieb auf der Semmeringbahn übernommen hatte, ließ 1882 das erste Hotel errichten. Das später weltbekannte „Südbahnhotel“ wurde zum Vorläufer weiterer Nobelherbergen wie etwa dem „Panhaus“.

Wir besichtigen heute einige dieser Gebäude, den Ort Schottwien und die Wallfahrtskirche Maria Schutz und sehen, was daraus geworden ist.

4. Tag – Freitag, 2. Oktober 1998

Die dampfbetriebene Zahnradbahn auf den Hochschneeberg, diese 1897 erbaute und über Zahnräder betriebene Schmalspurbahn, ist eine der ältesten in Europa. Die Endstation auf 1.800 m ist der höchstgelegene Bahnhof von Österreich. Wir fahren mit der Bahn hinauf und wandern.

5. Tag – Samstag, 3. Oktober 1998

Zum Abschluß gemeinsame Bahnfahrt von Gloggnitz nach Mürzzuschlag. Von dort Weiterfahrt mit dem Bus über Bruck an der Mur nach Murau. Nach der Mittagspause Fahrt über die Tauern nach München.

Das Panorama Hotel Wagner in

Semmering ist 1996 nach ökologisch-biologischen Gesichtspunkten völlig neugestaltet worden. Erstmals wurde ein Hotel vollständig mit Naturmöbeln ausgestattet. Die Küche, vom Gault Millau mit einer Haube ausgezeichnet, arbeitet mit regionalen Zutaten und verzichtet auf Mikrowelle und Frittüre.

Termin

Vom 29. September bis 3. Oktober 1998

Leistungen

Fahrt in einem modernen Bus ab/bis München; 4 Übernachtungen in DZ mit Dusche/Bad und WC im Panorama-Hotel in Semmering; Halbpension (Frühstücksbüffet und 4-Gang-Abendessen); sämtliche Führungen und Besichtigungen (ohne Eintrittsgelder); Fahrt mit der Semmering- und der Schneebergbahn; geführte Wanderungen; qualifizierte Reiseleitung

Preis

DM 895,- p. P. im Doppelzimmer
DM 140,- Einzelzimmerzuschlag

Anmeldecoupon bitte senden an:

Baldes, Studien- und Wanderreisen, Holzlarer Weg 44, 53229 Bonn
Tel. 0228 48 10 27 · Fax 43 13 07 · eMail: Baldes.Studienreisen.Bonn@t-online.de

**Verbindliche Anmeldung zur Reise „Bahnfahrt ins Fin de Siècle“
vom 29. September bis 3. Oktober 1998**

Personen _____ Unterbringung im Doppelzimmer _____ Einzelzimmer _____

Name, Vorname _____

Straße, Hausnr. _____ PLZ, Ort _____

Datum, Unterschrift _____ Telefon _____

VON CHRISTIANE UND HANS-LIUDGER DIENEL

KONJUNKTUR FÜR ALTERNATIVE AUTOANTRIEBE

Bei den Zukunftsvisionen für alternative Autoantriebe hat gegenwärtig die Brennstoffzelle Hochkonjunktur. Die Hoffnungen auf die Brennstoffzelle dämpfen dabei die Erwartungen an den Erdgasantrieb, der noch im letzten Jahr als emissionsarmer Zukunftsantrieb galt. So hat der Verband öffentlicher Verkehrsunternehmen sich kürzlich im Hinblick auf die Brennstoffzelle kritisch gegenüber Investitionen im Erdgasbereich ausgesprochen. Die Hoffnungen auf den Erdgasantrieb waren vor einigen Jahren ganz ähnlich zu Lasten der Aktivitäten zur Entwicklung und Verbreitung des Elektroautos gewachsen.

Neue Konzepte im Bereich der Autoantriebe haben im Rückblick vor allem den Effekt gehabt, sich auf Kosten der Vorgängeralternative zu profilieren. Für die Entwicklung und Markteinführung wäre es besser gewesen, die komplementäre Ergänzung der Technologien stärker herauszustellen. Konkurrenz unter den genannten Antriebsalternativen ist bei kleinen Marktsegmenten nicht zu erwarten.

Die erfolgreiche Markteinführung einer Antriebsalternative hätte für weitere Entwicklungen einen stimulierenden Effekt. Zudem können sich bestimmte alternative Antriebe gegenseitig mehr unterstützen als behindern. Wenn etwa die Brennstoffzelle mit komprimierten Gasen betrieben werden wird, kann die Infrastruktur für erdgasbetriebene Fahrzeuge die Einführung der Brennstoffzelle vorbereiten.

Aus den genannten Gründen hat das Elektroauto derzeit in Deutschland Gegenwind. Anders in Frankreich, wo Premierminister Lionel Jospin noch im Oktober 1997 pressewirksam in einen emissionsfreien Peugeot 106 Electric umstieg, und in Japan, wo bereits im ersten Monat seit der Markteinführung des Toyota Prius über 3.500 Bestellungen eingingen.



Der französische Premierminister Lionel Jospin steigt pressewirksam in den „Peugeot 106 Electric“.

DIE ZUKUNFT DER PLATTE

Sie sieht nicht rosig aus, die Zukunft der großen Plattenbausiedlungen am Rande der europäischen Großstädte. Vor allem im Osten, wenn auch nicht nur dort, sind gigantische Plattenbausiedlungen seit den 1960er Jahren hochgezogen worden, die in den letzten Jahren zunehmend darunter leiden, daß die attraktiveren, sozial bessergestellten Mieter ausziehen.

Ein internationaler Plattenkongreß in Berlin diskutierte

im Februar 1998 Gegenmaßnahmen: Instandsetzung, Modernisierung – und die dafür notwendige Finanzierung, Privatisierung und Wohnungsbewirtschaftung. Die erfolgreichen Sanierungen im Berliner Osten haben die Verantwortlichen in den mittel- und osteuropäischen Staaten aufmerksam gemacht. Denn Mieterbewegungen wie in Berlin wird es auch in Warschau, Prag oder Budapest geben.

Nicht nur in Berlin: Neue Kleider für die Plattenbauten.



CHEMICAL HERITAGE FOUNDATION

Die vor 16 Jahren gegründete Stiftung mit Sitz in Philadelphia ist in vieler Hinsicht ein Vorbild für deutsche Unternehmen zur Sicherung des kulturellen Erbes industrieller Branchen. Sie sichert chemiehistorisches Kulturgut, vergibt Stipendien, vermittelt Historikern Archivzugänge in der (amerikanischen) Chemieindustrie und sorgt ganz generell für die „richtige Chemie“ zwischen Chemieindustrie und Chemiegeschichte. An ihrer Spitze steht als Präsident ein ausgewiesener Wissenschaftshistoriker, Arnold Thackray, der das Vertrauen auch der amerikanischen Chemieindustrie genießt.

Die Stiftung gibt die Zeitschrift *Chemical Heritage* heraus, die über Personen, Konferenzen, Jubiläen aus dem Bereich der Chemie- und Chemie-Industriegeschichte vorwiegend im angelsächsischen Bereich informiert. Der Regensburger Wissenschaftshistoriker Christoph Meinel sorgt im Herausgeberkreis für die Berücksichtigung auch deutscher Themen. Ansichtsexem-

plare können kostenlos bei der Stiftung angefordert werden.

Chemical Heritage Foundation, 315 Chestnut Street, Philadelphia, PA 19106, USA; Telefon: (001/215) 925222, Fax: (001/215) 9251954. Internet: <http://www.chemheritage.org>.

KOMMISSIONEN FÜR DEN GEWASSERSCHUTZ: DEBATTIERCLUBS MIT FOLGEN

Eine Studie über die Geschichte der 1963 eingesetzten Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins wirft ein neues, hoffnungsvolles Licht auf die internationale Zusammenarbeit zum Schutz der Umwelt.

Viele Umweltprobleme sind nur international lösbar, doch internationalen Kommissionen wird im Umweltschutz in der Regel keine durchschlagende

formation aber sind die entstandenen informellen Kontakte und Netzwerke unter den Fachleuten, die sich nun gegenseitig „auf dem kurzen Dienstweg“ unterstützen. Ein schnelles Telefonat klärt heute die Ursache einer Schadstoffmessung an den offiziellen Informationskanälen vorbei.

Ein Erfolgsgeheimnis der Kommission sei die gleichzeitige Einbeziehung politischer Akteure und wissenschaftlicher Experten in unterschiedlichen Arbeitsgruppen. Ob Holtrups Erklärungen stimmen, ist schwer zu beurteilen. Eindeutig ist allerdings, daß seit 1992 am Rhein wieder Lachse ins Netz gehen.

AGRICOLA-GESELLSCHAFT: „DER WEG ZUM MODERNEN PAPIER“

Zur Jahrestagung 1998 der *Georg-Agricola-Gesellschaft zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik e.V.* vermerkt diese: Nachdem sich die Gesellschaft – gemeinsam mit dem *Internationalen Arbeitskreis Druckgeschichte* – im September 1997 bei der *Heidelberger Druckmaschinen AG* unter dem Thema „Von der Kalligraphie zum Direct Imaging“ mit der Industrialisierung der Druckkunst beschäftigt hatte, wird ihre Jahrestagung 1998 das Rahmenthema haben: „Der Weg zum modernen Papier.“

Die Jahrestagung findet am 12. September 1998 in der Industrie- und Handelskammer Köln statt. Die ganztägige Vortragsveranstaltung wird in zwei Sektionen die Entwicklung der Papierherstellung von den frühen Anfängen bis in die Gegenwart behandeln.

Mit der Wahl des Veranstaltungsorts folgt die Gesellschaft einer Einladung der in Köln ansässigen *Omya GmbH*, einem führenden Erzeuger des für die Papierherstellung wichtigen Füllstoffs Calciumcarbonat.

Für die Teilnehmer, die zu der Öffentlichen Mitgliederversammlung kommen wollen, die am Vortag im Rahmen

eines festlichen Abendprogramms in der Abtei Brauweiler stattfindet, werden Busse von den Stadthotels in Köln eingesetzt.

Weitere Informationen bei der Geschäftsstelle der *Georg-Agricola-Gesellschaft e. V.*: Am Bergbaumuseum 28, 44791 Bochum, Telefon: (0234) 5877140, Fax: 5877111.

TECHNIKGESCHICHTE IM SPREEWALD

Der idyllische Spreewald südöstlich von Berlin ist die traditionsreichste Brandenburger Urlaubslandschaft. Das intensive Werben um mehr Touristen hat nicht nur dazu geführt, die bekannten Spreewälder Genüsse wie Kahnfahrten, saure Gurken oder die sorbischen Volkstänze weiterzuentwickeln, sondern hat auch bemerkenswerte Angebote an technikhistorischen Museen und Ausstellungen entstehen lassen.

Im Stadtmuseum Cottbus widmet sich die Dauerausstellung den Themen Teppichfabrikation und Lausitzer Glas (Stadtmuseum Cottbus, Bahnhofstraße 52, Telefon [0355] 701073, geöffnet Dienstag bis Freitag 8.30 bis 17 Uhr, Samstag und Sonntag 14 bis 18 Uhr). Ganz in der Nähe ist ei-

Teppichknüpfen in Cottbus (rechts) und Bau der berühmten Spreewald-Kähne in Lehdes ältester Kahnbauerei Koal.

ne Pfahlbaumühle von 1801 zu besichtigen (Technisches Denkmal Spreewehrmühle, Am Großen Spreewehr 2, 03044 Cottbus, Telefon [0355] 700003, geöffnet vom 1. Mai bis 15. Oktober, Mittwoch bis Freitag 10 bis 18 Uhr, Samstag und Sonntag 14 bis 18 Uhr).

Ebenfalls in Cottbus befinden sich das Niederlausitzer Apothekenmuseum (Altmarkt 24, 03046 Cottbus, Telefon [0355] 23997, Führungen von Dienstag bis Freitag 11 und 14 Uhr, Samstag und Sonntag 14 und 15 Uhr) und ein Flugplatzmuseum (Am Fichtesportplatz, 03046 Cottbus, geöffnet vom 1. März bis 31. Oktober, Dienstag bis Freitag 10 bis 17 Uhr, Samstag 10 bis 18 Uhr, Sonntag 12 bis 18 Uhr).



bus (r.o.): Spreewald-Museum Lehde/Lübbenau (r.u.)

Abb.: Kurt Heinemann/Internationale Kommission zum Schutze des Rheins (l.); Stadtmuseum Cott-

Wirkung zugetraut. Sie gelten als Debattierclubs. Stimmt das?

Eine Studie aus Bonn/Jülich belegt das Gegenteil. Petra Holtrup, Doktorandin in der „Programmgruppe Technikfolgenabschätzung“ des Forschungszentrums Jülich untersuchte, welche Folgen die seit 1963 eingesetzte internationale Kommission zum Schutz des Rheins hatte. Ihr Ergebnis: Die Kommission hat wesentlichen Anteil an der Verbesserung der Wasserqualität.

Das von der Kommission eingeführte Gewässergüte-Kontrollsystem verbesserte die Bewertbarkeit und machte die Einleitungen transparenter. Die Veröffentlichungen über die großen Umweltsünder erzeugten gesellschaftlichen Druck. Genauso wichtig wie die In-

VON CHRISTIANE UND HANS-JÜRGEN DÜMEL

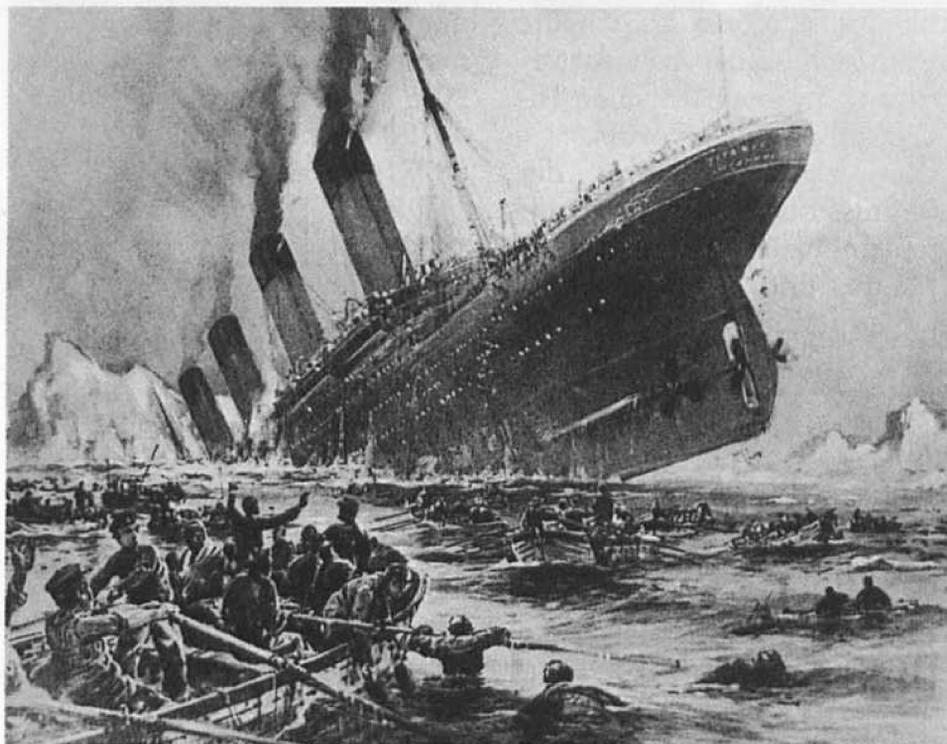
Ein besonderes technikhistorisches Highlight ist das Hüttenmuseum Peitz (siehe *Kultur & Technik* 1/1998). Das Hütten- und Hammerwerk Peitz wurde Mitte des 16. Jahrhunderts als Rüstungsbetrieb für die brandenburgischen Festungen Peitz, Spandau und Küstrin gegründet. Die heutige Werksanlage stammt aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Die Hochofenhalle von 1809/1810 bietet heute dem Museum Platz (Am Hüttenwerk 1, 03185 Peitz, Tel. [035601] 8150 oder 22596, geöffnet April bis Oktober, Mittwoch 10-17, Samstag und Sonntag 11-18 Uhr).

Das Spreewaldmuseum Lübbenau und das Freilandmuseum Lehde/Lübbenau zeigen neben heimatkundlichen Exponaten auch die Geschichte der Spreewaldbahn sowie die älteste Kahnbauerei aus Lehde (Schloßbezirk, 03222 Lübbenau, Telefon [03542] 2472, geöffnet 1. April bis 15. September, täglich von 10 bis 18 Uhr, bis 31. Oktober von 10 bis 17 Uhr; montags geschlossen).

Etwas handgestrickt ist das Technikmuseum Calau mit alten Kraftmaschinen, Traktoren und ähnlichen weiteren Exponaten (Altnauer Straße 71, 03205 Calau, Telefon [03541] 2002), sehenswert die Historische Holländermühle in Straupitz. Hier sind drei funktionierende Mühlen unter einem Dach zu besichtigen: eine Öl-, Korn- und Sägemühle (Laasower Straße, 15913 Straupitz, Telefon [035475] 16997 oder Telefon/Fax 758, geöffnet von April bis Oktober Dienstag bis Freitag von 9 bis 18 Uhr, Samstag, Sonntag und an Feiertagen von 10 bis 17 Uhr; November bis März Dienstag bis Freitag von 10 bis 15 Uhr oder nach Voranmeldung).

Verbunden mit dem mittlerweile sehr gut entwickelten allgemeinen touristischen Angebot (Romantikhotels, Gasthöfe, gutes Essen) hat der Spreewald also für den technikhistorisch Interessierten einiges zu bieten. Bei der Urlaubsgesamt-

planung leistet der Tourismusverband Spreewald Hilfestellung (Telefon [035433] 72299, Fax 72228, Internet: <http://spreewald.imedia.de>).



Der Untergang der *Titanic* im Jahr 1912, gemalt von Willy Stüwer.

WEBSITES FÜR K&T-LESER: DIE TITANIC

Leser, die durch die titanische Neuinszenierung des spektakulärsten Schiffsunglücks aller Zeiten im Kino neugierig auf mehr Einzelheiten zum Untergang der *Titanic* geworden sind, sollten es nicht versäumen, zur Homepage der *Titanic Society of South Africa* zu surfen. Diese Website (<http://www.onwe.co.za/titanic>) bietet neben zahlreichen gut gemachten Informationen vor allem das umfassendste Verzeichnis von *Titanic*-Links im Web.

Neben den Homepages der anderen *Titanic*-Vereine (vor allem die US-amerikanische *Titanic Historical Society*) wird auch auf die Sites praktisch aller technikhistorischen Museen verwiesen, die *Titanic*-Exponate oder -Ausstellungen beherbergen, und auf wichtige *Titanic*-Archive (unter anderen *Cunard Archives Liverpool*).

Weiterhin finden sich unzählige Berichte mit Originalphotos etc. (als Einführung schön: <http://www.ravens.net/titanic>) und als Besonderheit auch etliche private Home-

pages mit eigenen *Titanic*-Seiten. Durch Links zu anderen Schiffen (unter anderen *Estonia*) läßt sich ein Überblick über große Schiffskatastro-

Raum und fördert den Kontakt im Viertel.

Der Rückzug der Montanindustrie hat auch den Fensterbeobachter seltener gemacht. Das Rheinische Industriemuseum will diese gefährdete Teilnahmeform am öffentlichen Leben dokumentieren und in seine Ausstellungen integrieren und baut deshalb eine Fensterkissen-Sammlung auf. Es bittet alle Fensterkissen-Benutzer aus dem Ruhrgebiet, ihr gutes Stück zu spenden.

Spender erhalten als Dankeschön ein Photo mit Fensterkissen. Spender wenden sich an Holger Flick, RIM, Telefon: (0208) 8579140.

ENERGIELABEL FÜR ALLE HAUSHALTSGERÄTE

Im Laufe des Jahres 1998 wird für die Verbraucher erheblich mehr Transparenz über die Energiespareigenschaften bei Haushaltsgeräten geschaffen. Denn am 1. Januar 1998 ist das „Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz“ in Kraft getreten, mit dem mehrere EU-Richtlinien in nationales Recht umgesetzt werden.

Kernpunkt des Gesetzes ist die Einführung eines „Energielabels“, das Geräte nach ihrem Energieverbrauch in die Güteklassen A bis G einteilt. A steht dabei für die beste Bewertung.

Das „Energielabel“ ist eine Verbraucherinformation: Auf einem Geräteaufkleber sind umweltrelevante Daten angegeben. Neben Angaben über den Stromverbrauch kommen gerätespezifische Informationen, wie zum Beispiel Wasserverbrauch, Nutzinhalt oder Fassungsvermögen, hinzu.

Bei Waschmaschinen etwa werden die Wasch- und die Schleudervirkung bewertet und ebenso wie der Energieverbrauch in die Effizienzklassen A bis G eingeteilt. Seit dem 1. Januar 1998 müssen alle Kühl- und Gefriergeräte so ausgezeichnet werden, Wäschetrockner seit dem 1. Februar, Geschirrspüler ab dem 1. Dezember 1998 und Backöfen voraussichtlich ab 1999.

phen gewinnen. Die südafrikanische Page ist ein hervorragender Ausgangspunkt für eine unterhaltsame technikhistorische *Titanic*-Kreuzfahrt.



FENSTERBEOBACHTER

Mit gelangweiltem Interesse schaut er aus dem Fenster, auf ein Kissen gestützt: Der Beobachter am Fenster gehört zum Ruhrgebiet wie Kohle und Stahl. Mit einer Flasche Bier kann man bequem spazierengucken und vielleicht ein Wort mit dem Nachbarn wechseln. Der Fensterbeobachter macht die Straße zum öffentlichen



Das Aufzieh-Radio: Das Display (oben) und die Kurbel (unten).

AUFZIEH-RADIOS FÜR AFRIKA

Eine scheinbar simple Idee hat den englischen Tüftler Trevor Baylis zum Millionär gemacht. Von Beruf Schwimmer und Stuntman, hat Baylis zunächst Geräte für Behinderte erfunden. Dann wandte er sich der Aufgabe zu, ein Radio zu bauen, das von Steckdosen und Batterien unabhängig ist und deshalb vor allem in Afrika und anderen Entwicklungsländern, wo verlässliche Stromquellen selten und Batterien zu teuer sind, genutzt werden kann.

Baylis sah in dieser zunächst von Fachleuten als technisch unmöglich abqualifizierten Aufgabe einen Beitrag zur Verbesserung der Information und der Bildung in Afrika, zur Bekämpfung von Aids und Förderung der Demokratie.

Nach mehrjährigem Basteln gelang es ihm, einen Generator zu entwickeln, der mit einer Aufziehdauer von nur rund 30 Sekunden bis zu einer Stunde Radiohören in ausgezeichneter Klangqualität erlaubt. Baylis hat diesen Generator patentieren lassen und arbeitet bereits an weiteren Anwendungen, unter anderem für Aufzieh-Taschenlampen und Aufzieh-Handys. Darüber hinaus steht er mit der Firma Apple in Verhandlungen über die Entwicklung eines aufziehbaren Laptops.

Trevor Baylis' Aufzieh-Radio wurde mit dem *BBC Award* für die „Erfindung des Jahres 1996“ ausgezeichnet, er selbst erhielt von der Queen einen Verdienstorden. Trotzdem lebt er weiter als pittoresker Erfinder auf einer Themseinsel, umgeben von Kleintei-

len, und schraubt an neuen Ideen herum.

Das Aufzieh-Radio wird von zwei Fabriken in Südafrika hergestellt, die der *BayGen Power Group* angehören. Ein großer Teil der Belegschaft sind behinderte Menschen. Bisher wurden bereits 35.000 Radios verkauft. Der Export der Geräte nach Europa ermöglicht weitere Investitionen; außerdem wird je 15 verkaufte Radios eines kostenlos für Schulen und Krankenhäuser in Afrika zur Verfügung gestellt.

In Deutschland ist das Gerät erhältlich über: Eine-Welt-Team-Versand, Postfach 1133, 49153 Bohmte, Telefon (05471) 956666, Fax (05471) 956699.

INTERNATIONALE FRAUEN-UNIVERSITÄT TECHNIK UND KULTUR ZUR EXPO 2000

Etwa 30 Frauen aus Wissenschaft, Medien, Kultur und Politik haben auf Einladung von Dr. Ayla Neusel, Professorin an der Universität Gesamthochschule Kassel und der niedersächsischen Wissenschafts- und Kulturministerin Helga Schuchard den Verein *Internationale Frauenuniversität* in Hannover gegründet. Ziel des Vereins ist es, eine Internationale Frauenuniversität Technik und Kultur unter dem Motto „100 Tage für 100 Jahre“ während der EXPO 2000 zu veranstalten und die Frauenuniversität in Form einer virtuellen Universität oder als Fernstudienangebot möglichst über das Jahr 2000 hinaus fortzuführen.

In sieben Projektbereichen – Körper, Intelligenz, Information, Wasser, Stadt, Arbeit

und Migration – wollen Wissenschaftlerinnen aus aller Welt mit Studentinnen höherer Semester und Frauen mit Hochschulabschluß zusammenarbeiten. Geplant, organisiert und finanziert wird die Frauenuniversität durch den Trägerverein. Die Kosten werden auf circa 12 Mio DM geschätzt.

Weitere Informationen bei: Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Tel. (0511) 120-2603/2604, Fax (0511) 120-2601.

NEUER STUDIENGANG FÜR MEDIENKUNST AN DER FREIEN HOCHSCHULE METZINGEN

Informatik und Kunst gehen in der Medienkunst eine enge Symbiose ein. Der neue Bereich ist innovativ und entwickelt sich sehr dynamisch: Künstler und Informatiker bewegen sich auf dieses neue Gravitationsfeld zu, allorten gibt es Ausstellungen. Neue Institute, das bedeutendste davon das Medienzentrum in Karlsruhe, werden gegründet; Hochschulen bieten neue Studiengänge an.

Dazu gehört auch der neue Studiengang Medienkunst der Freien Hochschule Metzingen, der seit März 1998 Interessierten offensteht und, ganz im Stil der Zeit, als Abschluß den angelsächsischen *Bachelor of Fine Arts* anbietet. Adaptionsprobleme der Hochschule, die in ihrer eigenen Pressemitteilung noch den „Batchelor“ preist, werden bald überwunden sein: In Kooperation mit dem amerikanischen *Maryland College of Arts* in Baltimore soll nun auch der *Master of Fine Arts* erworben werden können.

Auf dem Weg ins visuelle Zeitalter werden den Absolventen mit diesem Qualifikationsmix allgemein sehr gute Berufsaussichten auch außerhalb des direkten Medienbereiches prognostiziert.

Die Symbiose mit der Kunst verändert die Informatik – sie wird zunehmend auch zu einer Geisteswissenschaft. □



HÄUSER AM HAKEN

Der Wohnwagen: Geschichte, Technik, Urlaubsfreuden

VON ULRICH KUBISCH

In der Fremde – und doch zu Hause: Der Wohnwagen wurde in Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg zum Inbegriff des Reisens und des Erlebens von Natur. Hier ein Wohnwagen von Mikafa, gebaut vermutlich 1952.

Mit dem Wohnwagen zu reisen, heißt für viele, ein Stück Unabhängigkeit zu bewahren und ganz „Mensch zu bleiben“. Was einmal mit Sperrholz anfang und damals mehr die Form einer weißen Zigarrenkiste oder einer Wanderniere hatte, ist heute windschlüpfrig und bietet neben hohem Ausstattungsniveau im Innern optimales Fahrwerkverhalten.

Der Wohnwagen ist längst nicht mehr aus der Urlaubswelt wegzudenken. Er ist ein Stück Lebensraum, in dem man wohnen, schlafen und kochen kann – und natürlich möchte man das nicht nur auf einem festen Standplatz tun.

Für die anhaltende „Hochsaison“ des Caravanning gibt es handfeste Zahlen. In Deutschland sind derzeit über 617.000 „Häuser am Haken“ zugelassen, auf den Plätzen der Dauercamper

befinden sich über 200.000 weitere Caravans in Gebrauch. Der Wohnwagen ist damit gleichermaßen Urlaubsgefährt wie Naherholungsheim.

Als eine neue Art des Reisens um die Jahrhundertwende in England geboren, entwickelte sich das Caravanning bereits in den 20er Jahren zu ansehnlicher Größe in den USA. Bis Ende 1936 wurden in Amerika über 250.000 Wohnwagen produziert. Es gab Trailer-Fabriken mit einem jährli-





Nachmittagsiesta einer Damengesellschaft am 6. September 1910, die sich auf dem Weg nach Oberammergau befindet.

chen Ausstoß von 2.000, 3.000 und 5.000 Einheiten. Die Weite des Landes rechtfertigte in besonderem Maß das Reisen im Wohnwagen.

Die Nordamerikaner drängte es, aus ihren gigantischen Überstädten herauszukommen. Manche, die es sich leisten konnten, gaben ihre Wohnung auf, verkauften die Möbel, erwarben einen Anhänger und zogen den Jahreszeiten nach, um immer im Frühling und Sommer zu leben.

Mitte der 30er Jahre sprang der Wohnwagenfunke auf Deutschland über. Die Entwicklung hierzulande setzte allein schon deshalb später als auf der anderen Seite des Atlantiks ein, weil es in den 20er Jahren praktisch keine in Massen produzierten deutschen Kraftfahrzeuge mit entsprechender Zugkraft für ein Haus auf Rädern gab. Die soziale Lage ließ überdies für das Gros der Bevölkerung gerade den Erwerb eines Fahrrades oder höchstens den eines einfachen Motorrades zu.

Zu den Entwicklungshelfern des modernen Caravaning in Deutschland gehörten vor allem Schausteller und Artisten. Sie mußten stets beweglich sein, wollten aber in Ausübung ihres Berufes nicht auf die Annehmlichkeiten einer festen Wohnung verzichten. Der Wohnwagen bot sich als ideale Lösung an, gerade nach der Nutzbarmachung des Explosionsmotors für den Kraftverkehr.

„Es geschehen doch noch Wunder“: So der Beginn des Werbetextes für Wohnanhänger von Sport-Berger in Dachau, 1938.

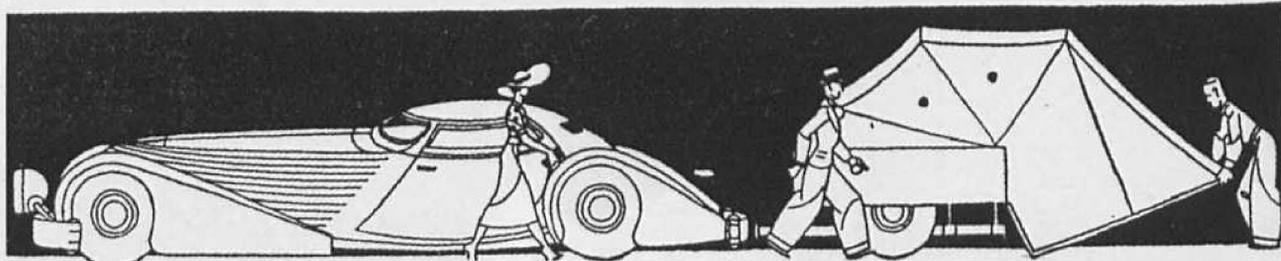
Die ersten Wohnwagenmenschen steuerten Gegenden an, die noch Oasen der Ruhe waren. Noch gab es keine riesigen Zelt- und Wohnwagenstädte mit organisierter Müllabfuhr, Kochnischen, Dusch- und Baderäumen, Restaurants und Bars. Auch fehlten die hochsommerlichen Reisefluten heutiger Tage mit kilometerlangen Camping-Karawanen, die Jahr für Jahr auf der Tauernautobahn oder in den hessischen Mittelgebirgen für Staus sorgen.

Das genaue Geburtsdatum des deutschen Wohnwagenbaus liegt im dunkeln. Schule in heimischen Landen machte jedoch die 143-Tage-Wohnwagenfahrt, welche der 33jäh-

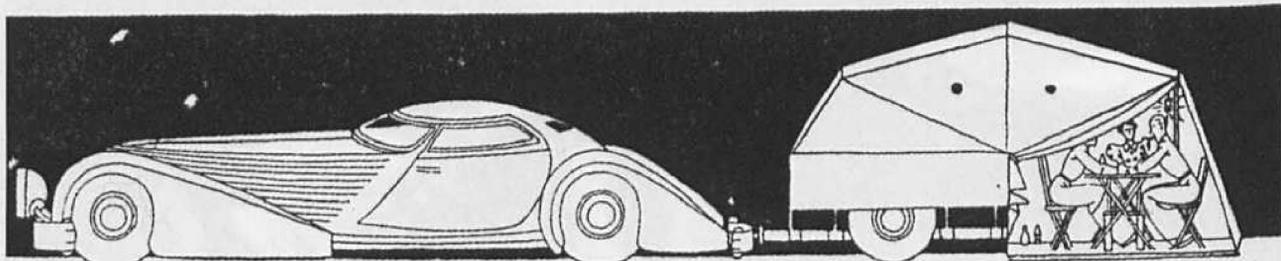
rige Hamburger Schriftsteller Heinrich Hauser von Frühjahr bis Sommer 1934 mit seiner Familie quer durch Deutschland unternahm. Im Anschluß an seine Abenteuerreise mit der selbstgebauten „Arche“ schrieb Hauser das Buch *Fahrten und Abenteuer im Wohnwagen*, welches viel zur Verbreitung des Wohnwagen-Gedankens hierzulande beitrug. Heinrich Hauser: „Wir erfanden unsere ‚Arche‘ als die Lösung von zweierlei Verlangen, das sich ganz zu widersprechen schien: Reisen und dabei zu Hause bleiben.“ Die „Arche“ besaß eine Länge von 5,50 Metern, eine Breite von 1,90 und eine Höhe über dem Erdboden von 2,80 Metern.



EINS ZWEI DREI



DECKEL AUF = HAUS DABEI



Während Heinrich Hauser mit beiden Händen am Steuer des Zugfahrzeugs ruderte, saß die Familie meist im grünen Leib der Arche und fühlte sich darin wie in einem Schiff bei Windstärke 12. Nicht nur, daß sämtliche Kochtöpfe und Teller aus den Schränken sprangen und auf dem Boden einen schrecklichen Tanz begannen, auch die beiden Kinder waren seekrank nach der ersten Etappe im Wohnwagen.

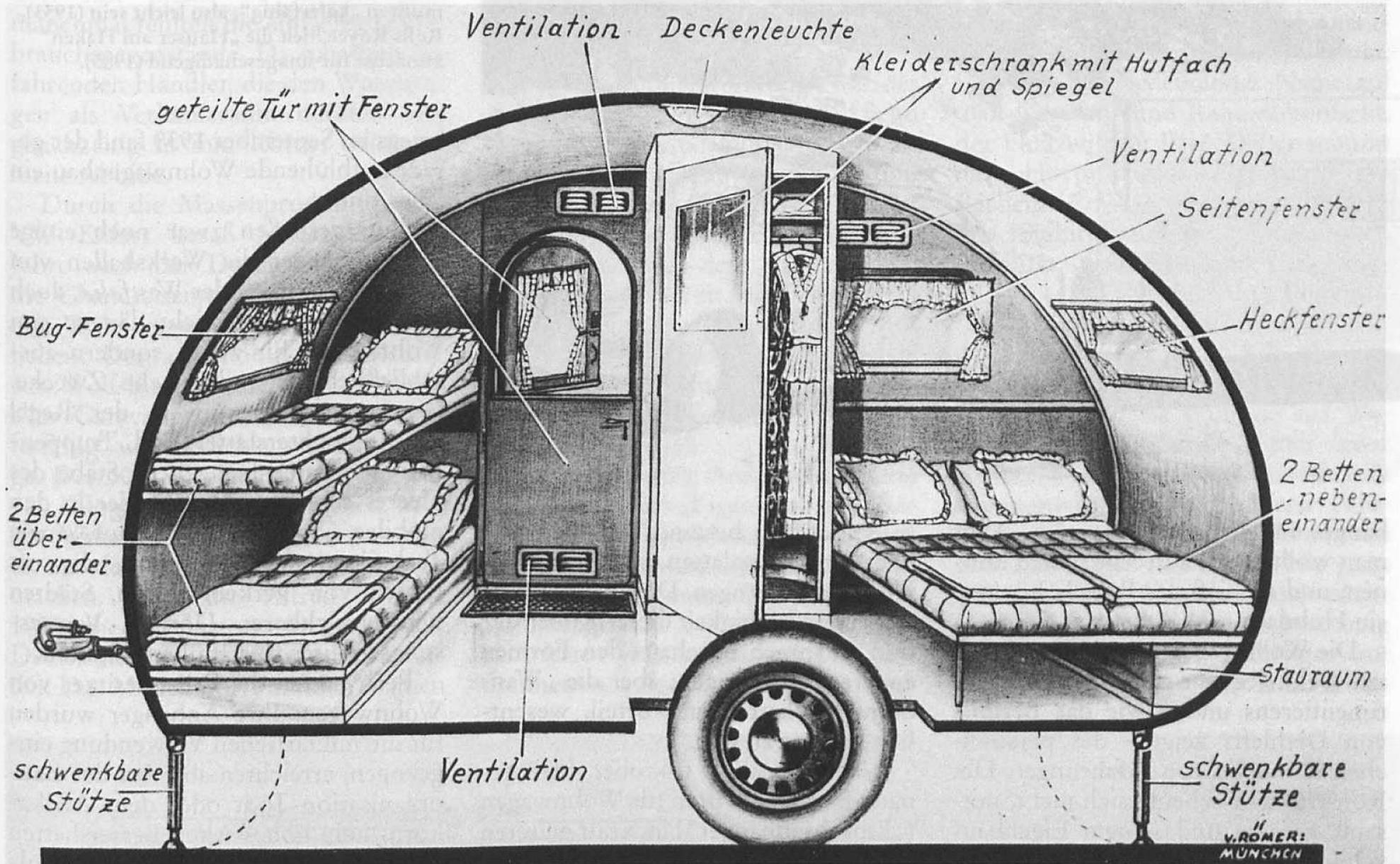
Die Arche geriet immer wieder in grobe See und mußte den nächsten „Nothafen“ anlaufen, damit noch einige Verbesserungen an dem Wohnwagen-Selbstbau vorgenommen werden konnten.

„Hausdabei“-Anhänger nicht die vielfältigen Wünsche aller Wohnwagenkunden würde erfüllen können. Viele Caravaner verlangten nach ein bißchen mehr Luxus, nach Betten wie bei der „Mitropa“ und Sofasitzkissen um den Eßtisch wie bei der Schwiegermutter. Hans Berger in seinen Erinnerungen *Jachten der Landstraße*: „Wenn sich die Leute erst einmal grundsätzlich zu einer Sache bekannt haben, dann wird ihr Hunger auch alsbald unersättlich. Dann kommen die Menschen aus nah und fern mit ihren Wünschen und Forderungen.“

In der Regel kamen sie zum „Sport-Berger“ nach Rothschaige bei Dachau mit Illustriertenberichten unter

Zum Verkaufshit des Berger-Werks entwickelte sich ab 1937 der Wohnanhänger „Karawane“. 1939 lieferte Berger jeden Tag ein Exemplar dieses Zweibettwagens aus, der nach Feierabend dem ungeduldig wartenden Käufer direkt übergeben wurde. Die „Karawane“ war inklusive Deichsel zwar nur 3,90 Meter lang, wies jedoch volle Stehhöhe (1,82 Meter) auf und konnte zur Not mittels zweier provisorischer Oberbetten auch in einen „Vierbetten-Voll-Wohnwagen“ umgewandelt werden.

Neben dem Berger-Werk gab es Ende der 30er Jahre bereits ein Dutzend weitere Anhängerbaufirmen. Hatte im Februar 1937 erst vier Firmen



Blick ins Innere eines Sport-Berger-Wohnwagens anhand einer Systemzeichnung, die die Vorzüge der „Wanderniere“ zeigte, um 1938.

Der Faltnahänger „Hausdabei“ des bayerischen Sportartikelhändlers und Faltbootbauers Hans Berger war der erste Wohnwagen, der in Deutschland in größerer Serie hergestellt wurde. Auf den Markt kam er im Sommer 1935. Das nur 200 Kilogramm „schwere“ Haus am Haken fand begeisterten Anklang.

Als Geschäftsmann erkannte Berger schnell, daß sein spartanischer

dem Arm, in denen amerikanische Trailer, englische Caravans oder französische Roulottes abgebildet waren – und genau so einen Anhänger wollten sie auch. Allerdings – so wußte Hans Berger aus Erfahrung zu berichten – „mußte diese Seite ein wenig anders, das Dach etwas gebogener, die Türe vorne, das Fenster dorthin sein, und natürlich durfte die ganze Geschichte nichts kosten“.

eigene Stände auf der *Internationalen Automobil- und Motorrad-Ausstellung* in Berlin aufgeschlagen, waren es 1938 schon zehn. Auch Arist Dethleffs in Isny zeigte Flagge – mit dem Hubdachwohnwagen „Tourist“.

Arist Dethleffs war jahrelang Außendienstmitarbeiter in der väterlichen Peitschen- und Skistock-Fabrik. In dieser Eigenschaft war er viel auf Reisen, was seiner jungen Frau gar

nicht so recht paßte. Eines Tages schrieb sie ihm das und meinte: „So was ähnliches wie ein Zigeunerwagen, in dem wir gemeinsam fahren könnten, das wäre das richtige für uns.“

Die Antwort Arist Dethleffs' ließ nicht lange auf sich warten. Kurzerhand fertigte er mehrere Wohnwagen-skizzen an. Daheim in der großen Garage zeichnete er Grund- und Aufriß auf Wand und Boden, stellte Tisch und Stuhl im Original auf, um die richtigen Maße zu bestimmen. Viel Licht und viel Luft wollten die Dethleffs in ihrem fahrenden Heim haben, aber keinen Durchzug, und aus fahrtechnischen Gründen sollte der An-



Wohnwagen im Nachkriegsdeutschland mußten „käferfähig“, also leicht sein (1953). Rolls Royce hielt die „Häuser am Haken“ zunächst für imageschädigend (1985).



kriegs im September 1939 fand der gerade aufblühende Wohnwagenbau ein jähes Ende.

Nun verließen zwar noch einige Wohnanhänger die Werkshallen von *Dethleffs*, *Berger* oder *Westfalia*, doch es handelte sich nicht länger um Wohnwagen für zivile, sondern ausschließlich für militärische Zwecke. Benutzer waren nun in der Regel Kriegsberichterstatter und Truppenbetreuer. Auch bewegliche Stäbe des Heeres schlugen ihr Quartier in den mobilen „Sperrholzeiern“ auf, sowie Techniker und Ingenieure, die oft weitab von Verkehrswegen, Städten und erreichbaren Dörfern Vermessungsarbeiten durchführen mußten.

Pech hatten die Privatbesitzer von Wohnwagen: Ihre Anhänger wurden für die militärischen Verwendung eingezogen, erreichten aber bei der Bauorganisation Todt oder dem Afrikakorps kein hohes Alter. Besser hatten es da schon jene Caravans, welche als fahrbare Zahnarztambulanz durch die Lande ziehen durften. Es kam auch vor, daß Wohnwagenbesitzer, die bei Luftangriffen ausgebombt worden waren, in ihre unbeschädigt gebliebenen Anhänger umzogen und sich dort provisorisch einrichteten.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs standen die deutschen Wohnwagen-Hersteller wieder dort, wo sie zehn Jahre zuvor angefangen hatten – vor dem Nichts. Aufgrund der Benzinrationierung gab es zwar vorerst

hänger möglichst niedrig sein. Aber man wollte auch aufrecht stehen können; und so hieß des Rätsels Lösung: ein Hubdach.

Die Wohnwagenzeit vor dem Zweiten Weltkrieg war eine Ära des Experimentierens und – wie das Beispiel von Dethleffs zeigt – des persönlichen Sammelns von Erfahrungen. Der Konstrukteur scheute sich nicht, mit samt Familie und seinem Eigenbauvehikel selbst in die Lande zu ziehen. Nachdem sich dabei die Tauglichkeit seines „Hauses am Haken“ erwiesen hatte und Arist Dethleffs' Eheglück immer noch anhielt (trotz aller räumlichen Einschränkungen im Wohnwagenalltag), begann er mit der Herstellung des Hubdachwohnwagens auf Bestellung.

Als äußere Norm des deutschen Caravans kristallisierte sich die „Wanderniere“ – unten eine gerade Linie, über der sich ein geschwungener „Brückenbogen“ türmte – heraus: Ih-

re Außenhaut bestand aus Sperrholz oder Preßspanplatten, außen oft mit Kunstleder bezogen. Die Stabilität und Widerstandsfähigkeit dieser Konstruktion entsprach durchaus den Formen anderer Wohnwagen; aber die „Wanderniere“ hatte den Vorteil, wesentlich leichter zu sein.

Nachdem ab 1. Oktober 1938 genaue Bauvorschriften für Wohnwagen („Einachsanhänger“) in Kraft getreten waren, ging die „Bastlerzeit“ zu Ende. Nur Anhänger mit Typschein konnten fortan mit einer Betriebserlaubnis rechnen. Die neuen behördlichen Vorschriften verteuerten den Eigenbau von Wohnwagen ganz erheblich, da nun Kosten für Gutachten anfielen und man diverse Erlaubnisscheine benötigte. Deshalb mußten Handwerksbetriebe, die mit einem Wohnwagenbau in Kleinserie geliebäugelt hatten, ihre kühnen Eigenkonstruktionen schnell wieder aufgeben. Mit dem Ausbruch des Zweiten Welt-

keinen Caravantourismus, aber Techniker und Ingenieure, die außerhalb der Städte am Wiederaufbau zerstörter Brücken, Gleisanlagen und so weiter arbeiteten, hatten gerne einen Wohnwagen als mobiles Büro, in dem sie nach Feierabend auch gleich die Nacht verbringen konnten, statt, wie bisher, allabendlich eine Stunde oder mehr mit dem Fahrrad dem nächsten Dorfgasthof zuzustreben.

Man verwendete den Wohnwagen auch als Laden auf Rädern, um damit zu jenen Dörfern zu fahren, die von den öffentlichen Verkehrsmitteln noch nicht erreicht wurden und deshalb große Schwierigkeiten mit der Anlieferung von Waren hatten. Es gab dort fast nichts zu kaufen, und manchmal fehlten die einfachsten Gebrauchsgegenstände. Da schafften die fahrenden Händler, die den Wohnwagen als Verkaufsraum nutzten und gleichzeitig in ihm lebten, willkommene Abhilfe.

Durch die Massenproduktion des VW Käfers besaß Mitte der 50er Jahre auch der Durchschnittsbürger die Chance, seinen Traum vom eigenen Wohnwagengespann zu verwirklichen. Der automobile Dauerläufer aus Wolfsburg wurde zum Maßstab aller Caravanproduzenten, und „käferfähig“ war das Schlagwort jener Tage. Der 30-PS-Käfer durfte zwar nur 400 Kilogramm gebremst ziehen, aber die Wohnwagenhersteller verstanden es, aus den Gegebenheiten das Beste zu machen. So stellte Alfred Tabbert 1955 einen Kleinstcaravan gemäß der Devise „leichter als leicht“ auf die Räder. Das Modell hörte auf den Namen

„Ideal“ und bekam einen Tabbert-Bären als Markenzeichen verpaßt. Das „Ideal“-Gewicht betrug bei der einwandigen (!) Ausführung 240, bei einer doppelwandigen 300 Kilo!

Bedeutende Anstöße bekam die Caravanbranche 1953 von der Mindener Karosserie-Fabrik *Mikafa*. Deren Wohnwagen mit für damalige Zeiten beachtlichen Aufbauhöhen bis zu fünf Metern besaßen eine selbsttragende Stahlkarosserie. Jahrelang galten die *Mikafa*-Wohnanhänger als Statussymbol für Camper, die besonders leistungsfähige Zugwagen fuhren.

Die *Mikafa*-Wohnwagen entstanden in reiner Handarbeit – etwa alle 14 Tage rollte ein Exemplar aus dem Werk. Bis zu 50 Mitarbeiter waren im Caravanbau eingesetzt.

Laut Herstellerwerbung eine „rollende Zweizimmerwohnung“ war der *Mikafa*-Wagen „Prominent“. Auf neun Quadratmetern Grundfläche gab es ein richtiges Bad mit Badewanne und Waschanlage mit fließendem Wasser sowie einen davon abgetrennten Toilettenraum. Mit dem Einzug von Toilettensystemen in den Wohnwagen waren seine Besitzer nicht mehr auf öffentliche Toiletten angewiesen – deren häufig unhygienischer Zustand sie allzu oft den Gang in die „freie Natur“ vorziehen ließ.

Für allerhöchste Ansprüche lieferte die *Mikafa* ihr „Eigenheim auf Rädern“ – den legendären Typ „Präsident“. Dieser Anhänger war mit Abstand das Spitzenmodell im deutschen Wohnwagenbau und bot 1955 konzentrierte Wohnkultur auf 15 Quadratmetern, aufgeteilt in einzelne Räu-

me: Wohnzimmer, Schlafzimmer und Ankleideraum, Küche, Toilette und Waschräum. Sogar ein „Keller“-Stauraum war vorhanden.

Das kombinierte Wohn- und Arbeitszimmer des *Mikafa*-Caravans „Präsident“ enthielt ein Rundsofa mit einem Tisch, an dem sechs bis sieben Personen Platz fanden; außerdem war ein Schreibsekretär eingebaut. Zur Beheizung konnten wahlweise ein Allessbrenner oder ein Gaskamin verwendet werden. Die Täfelung in Edelholz-Maserung gab dem Wohnwagen eine besondere Note; beim Anblick dieses Edel-Caravans wagte niemand mehr abschätzig von „Autozigeunern“ zu sprechen.

Ähnlich wie bei der *Mikafa* stand auch bei den ersten Wohnwagenentwicklungen der Firma *Eriba-Hymer*, bis heute ein bedeutender Name auf dem Caravan- und Reisemobilmarkt, der Flugzeugbau Pate. Daher stammt das auch von Diplom-Ingenieur Erich Bachem (*Eri-Ba*) verwendete Prinzip des Stahlrohraufbaus. Hinsichtlich Stabilität, Sicherheit und Langlebigkeit ist es im Caravan- und Reisemobilbau bislang unübertroffen.

Eine der kuriossten Schöpfungen des deutschen Caravanbaus stellte die „Knospe“ dar. Sie stammte aus Warendorf in Westfalen. Mittels einer Kurbel konnte man das Gefährt in Minutenschnelle von 1,35 Meter Fahrbreite auf die respektable Wohnbreite von 2,15 Meter ausdehnen. Nie ganz verstummende Gerüchte, die nächste Straßenverkehrszulassungsordnung (StVZO) würde die Anhänger auf Zugwagenbreite beschränken, verhal-



Abb.: Bürstner Caravan GmbH

High-Tech auf Rädern: Bürstner Flirt, Baujahr 1997. Wer es sich leisten kann, hat auch im Wohnwagen allen Komfort.

fen der „Knospe“ zu beachtlichen Stückzahlen. Sie war überdies „käfer-tauglich“ und ließ sich – zierlich, wie sie war – während des Winterschlafs leicht unterbringen.

Zu den aus heutiger Sicht merkwürdigsten Wohnwagen-Schöpfungen der 50er Jahre gehört natürlich das „U-Boot“ von Altmeister Hans Berger. Während im flachen Bug und Heck die Schlafplätze untergebracht waren, fand das „gesellschaftliche Leben“ tagsüber unter dem Turm statt. Durch die unorthodoxe Bauweise ließ sich das Gewicht erheblich reduzieren. Angeboten wurde das „U-Boot“ nur zum Eigenbau für 2.200 DM. Es war vermutlich das erste Umsteigermodell für Zeltcamper, die es praktisch schon mit ihrer Zeltausrüstung möblieren konnten.

Zweistellige Zuwachsraten schrieben die deutschen Wohnwagenhersteller in den 60er Jahren. Am Markt tummelten sich zeitweise bis zu 40 Anbieter mit über 350 verschiedenen Wohnanhängermodellen. Das Angebot reichte vom Einfach-Caravan bis zum dreiachsigen, elf Meter langen Wohnwagen. Die herkömmliche Bauweise – außen Aluminium, dann eine Isolierung und innen Holz – schien zum Aussterben verurteilt zu sein. Nicht weniger als sieben Fabriken zeigten teils hochmodern geformte, teils superleichte Caravans aus glasfaserverstärkten Kunststoffen (GFK), sämtlich handlaminiert, aber dennoch nicht allzu teuer, weil die Löhne damals noch ein für die Preispolitik günstiges Niveau hatten. Selbst altgediente Freizeitjournalisten wie Fritz B. Busch schworen seinerzeit auf die Zukunft der „Plastikbomber“. Es war

ein Strohfeuer. Heute gibt es auf dem deutschen Markt praktisch keine Produkte mehr aus diesem Material.

Die „konventionellen“ Hersteller nahmen den Fehdehandschuh, der ihnen aus der Kunststoffküche hingeworfen wurde, auf und verplankten ihre Anhänger außen plötzlich mit Kunststoffplatten statt mit Aluminium. Allerdings blieb nur ein Fabrikant mehrere Jahre lang bei dieser Technik: der erste und einzige Industriegigant, der sich bislang am deutschen Caravangeschäft beteiligte, die *Vereinigten Flugtechnischen Werke* (VFW) in Bremen. In guten Zeiten verließen täglich zehn Wohnwagen das VFW-Zweigwerk Hoykenkamp. Als im Juli 1963 im jugoslawischen Skopje etwa 80 Prozent aller Gebäude durch ein Erdbeben zerstört wurden, lieferte VFW als Notunterkünfte 200 Wohnwagen in die Hauptstadt des jugoslawischen Teils von Makedonien.

Der kleinste VFW-Wohnwagen maß vier Meter, der größte immerhin stolze 6,30 Meter. Sie alle zählten qualitativ zu den besten Caravans, welche der deutsche Markt seinerzeit zu bieten hatte.

Die Wohnwagen-Kunden der 60er Jahre wollten reisen, reisen und nochmals reisen. Sie waren Vorreiter des deutschen Massentourismus. Kartengrüße aus Ägypten, Israel, Süditalien und aus Island waren an der Tagesordnung. Die Zugvögel machten auch nicht vor dem Winter halt. Dementsprechend erfüllten die Konstrukteure die Erwartungen der Kundschaft und entwickelten die Vollisolierung, die Doppelverglasung und die Truma-Gas- sowie die Vesuv-Ölheizung für Caravans. Vorher hatten skibegeister-

te Caravaner mit dem Bergerschen Allesbrenner-Öfchen vorlieb genommen – und waren auch nicht erfroren.

Als die meisten Deutschen in den Genuß der 40-Stunden-Woche kamen und nur noch fünf Tage zu arbeiten brauchten, wuchs auch ihr Interesse an allen Formen des Campings. Das Naherholungscamping wurde geboren. Wohnanhänger wurden plötzlich nicht mehr nach gefahrenen Jahreskilometern, sondern nach bewohnten Nächten gewertet.

Nachdem die ersten Dauercamper auf der Flucht aus der versmogten Luft der Ballungsgebiete in die Regenerationszonen grüner Campingplätze gemerkt hatten, daß man gar kein zugfähiges Auto brauchte, um ein Ferienhaus auf Rädern nutzen zu können, brachen die Schranken, die Aufbauhöhe und Aufbaubreite des Hängers zunächst dem Wachstum der Branche gesetzt hatten. Caravans, die vom Händler auf den Campingplatz der Wahl ihrer Kunden gestellt und notfalls von dort auch wieder umgezogen wurden, brauchten nicht mehr „käfer-tauglich“ zu sein.

In Deutschland schwappte die Komfortwelle über. Die großen und besonders teuren Caravans, eine Domäne von *Tabbert*, aber dann auch von *Jomi*, *Meiwa* und *Weippert*, brachten nun klassenweise das von *Kali-Hellbach* erstmals gezeigte separate Schlafzimmer. In der Oberklasse der Caravans herrschte fortan das „Gelsenkirchener Barock“ vor, während die deutsche Automobilindustrie längst

„Landhaus 770“ von *Hobby* mit Möbeln im Wageninneren in Eiche, Baujahr 1985. Natürlich war auch ein Bad eingebaut.



ZITIERTE UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- Berger, Hans:* Jachten der Landstraße. München 1938.
- Ders:* Wohnwagen-Bilderbuch. München 1941.
- Bledow, Arnim:* Streiflichter der Wohnwagen-geschichte. Frankfurt 1957.
- Busch, Fritz B.:* Das große Wohnwagen-Buch. Alles über Caravans. Stuttgart 1973.
- Gröning, Gert:* Dauercamping. Analyse und planerische Einschätzung einer modernen Urlaubsform. München 1979.
- Hauser, Heinrich:* Fahrten und Abenteuer im Wohnwagen. Dresden 1935.
- Hierhammer, Alfons:* Die Caravan- und Motorcaravanbranche in Deutschland. Dissertation Universität Regensburg 1996.
- Hintz, Harald:* Tabbert. Die Chronik eines Unternehmens. Sinntal-Mottgers o. J.
- Kubisch, Ulrich:* Laube auf Rädern. Die Geschichte des Wohnwagens. Braunschweig 1989.
- Scheuch, Erwin K.:* Arbeitszeit contra Freizeit. Köln 1989.
- VDWH (Hrsg.):* Caravan. Zahlen und Kommentare. Frankfurt/Main, Ausgaben 1974-1986.
- VDWH (Hrsg.):* Caravan/Motorcaravan. Frankfurt/Main, Ausgaben 1987-1996.

DER AUTOR

Ulrich Kubisch, geboren 1951 in Bremen, studierte in Zürich und Berlin Geschichte und Slawistik. Seit 1984 ist er Leiter der Abteilung Straßenverkehr im Deutschen Technikmuseum Berlin. Buchveröffentlichungen: Vespa – 'mi amore (1994). Taxi – das mobilste Gewerbe der Welt (1994). Gummi – die elastische Faszination (1994). Mercedes-Benz-Taxis: Ein Stern für das mobile Gewerbe (1996). Und natürlich: Caravan! Wohnwagen – Geschichte, Technik, Ferienzeit, Berlin 1998.

DIE AUSSTELLUNG ZUM THEMA

Den Stellenwert der Urlaubsform Caravaning unterstreicht die Wanderausstellung „Eins zwei, drei – Haus dabei!“ des Deutschen Technikmuseums Berlin, welche nach Stationen in Wolfsburg und Nürnberg vom 29. März bis 4. Oktober 1998 im Rheinischen Industriemuseum Oberhausen zu sehen ist. Weitere Informationen: Rheinisches Industriemuseum Oberhausen, Hansastraße 18, 46049 Oberhausen, Tel.: (0208) 8579-281. – Öffnungszeiten: Dienstag-Sonntag 10-17 Uhr, Donnerstag bis 20 Uhr.



Die formal eigenwillige „Landjacht“ von Sport-Berger, Baujahr 1951.

schon die eher nüchterne „Linie der Vernunft“ verfolgte.

Der Trend zum Dauercampen, der immer neue Stellplätze vor allem in ballungsnahen Räumen verlangte, forderte eine Menge Stellungnahmen heraus, die es am Für und Wider nicht fehlen ließen. Caravaning wurde zu einem Politikum, wobei der *Deutsche Campingclub* mit seinen „sportlichen“ Idealen auf das Reisecaravaning setzte, während der *Verband Deutscher Wohnwagen-Hersteller* (VDWH) die soziale Komponente betonte: „Das billigste Freizeitbett steht im Wohnanhänger“, so VDWH-Geschäftsführer Horst Sanden, und die Caravanbranche bestätigte im gleichen Atemzug: „Wir behalten im sozialen Interesse den Familienvater im Auge, der sich für seine ständig wachsende Freizeit kein anderes Domizil leisten kann als den Caravan.“

Mitte der 80er Jahre präsentierten sich die neuen Modellgenerationen auf dem bundesdeutschen Caravan-Markt: sportlicher und funktionsgerechter. Nicht länger verdrängten und überdeckten Goldleisten, Kupferbeschläge und stilistischer Firlefanz die wahren Bedürfnisse der Wohnwagenbenutzer. Mit Nachdruck bekannten sich diverse Hersteller zu einem Kurs gegen das „Troddeldecor“, das inzwischen zu einem durchaus problematischen Image-Bestandteil der Branche geworden war. Sie verpflichteten Designer für ihre Einrichtungen. Vor allem *Knaus* in Jandelsbrunn gelang es, neue Modetrends zeitnah in seinen Produkten zu realisieren und nahm so bald eine Trendsetter-Funktion ein.

Technisch wurde das „Haus am Haken“ immer raffinierter. Wohnwagenhersteller bieten heute wie selbstverständlich Solarpakete für den au-

tarken Wohnanhänger mit Wasser und Abwassertank. Im angekuppelten Reise-Wohnwagen regieren nicht Notstand, sondern mit Federkernbett, Komfortheizung, Warmwasserbereitung, Mikrowelle und TV-Anschluß bescheidener Wohlstand und Funktionalität.

Die Billigheimer unter den Caravans werden trotz allem ihren Platz behaupten, aber sie werden in der jetzt gebotenen Artenvielfalt kaum noch – wie einst in den 60er Jahren – das Bild der Branche nachhaltig beeinflussen. Auch die überschweren, übergroßen Vehikel können das immer weniger, sie sind erkennbar auf dem Rückzug. Statt acht Meter Aufbauhöhe reicht den meisten Interessenten dieser Klasse nun der Siebenmeterwagen, denn gute Fahreigenschaften werden verlangt.

Eingefleischte „Wohnwagen-Menschen“ sind gerne bereit, für ihre mobile Immobilie tief in die Tasche zu greifen. Sie rechnen nicht auf, wie oft und wie lange sie für die Anschaffungskosten ihres rollenden Hauses im Fünfsterne-Hotel wohnen könnten. Der Motorjournalist Fritz B. Busch bringt die Caravan-Philosophie auf den Punkt: „Wer in sich spürt, daß er ein Wohnwagen-Mensch ist, dem kann man nur gratulieren. Er ist sein eigener Reiseleiter, sein eigener Hotelier, und auch die Fahrpläne macht er selber. Er ist und bleibt sein eigener Herr.“

Und das gilt auch für die Menschen hinter den Lenkrädern privater oder geleaster Wohnmobile, die auf Urlaubsreisen den schwerfälligeren Caravanern immer mehr davonzufahren beginnen.

Doch das ist eine ganz andere Geschichte. □

DER ZUG DER WERKTÄTIGEN MASSES

Hans Baluschek und Oskar Nerlinger

VON KLAUS TÜRK

Die große Industrie in der modernen kapitalistischen Ökonomie hat eine bis zu Beginn unseres Jahrhunderts nicht gekannte örtliche Konzentration, Homogenisierung und Anonymisierung der Industriearbeiterschaft hervorgebracht. Seit der Jahrhundertwende wird die Wahrnehmung dieses Phänomens mit dem Wort „Masse“ auf den Begriff gebracht.

Teils wird dieser Ausdruck abschätzig gebraucht, teils – vor allem in sozialistischen Kreisen – wird eine positive Konnotation mit ihm verbunden, weil das Massenphänomen als Vorstufe oder gar als Vorbedingung einer selbstbewußten Klassenbildung gewertet wird. Psychologie, Literatur und bildende Kunst setzen sich mit diesem Phänomen auseinander; in vielen Bildern findet man nun Darstellungen von „Arbeiterzügen“ und „Demonstrationszügen“.

Hans Baluschek (1870-1935) verbindet in seinem Gemälde *Zwei Züge*, teils auch *Zur Grube* betitelt, zwei der Hauptthemen seines Schaffens miteinander: die Darstellung von Arbeitern und der Eisenbahn. Baluschek stellt, kunstgeschichtlich betrachtet, eine wichtige Verbindung zwischen dem bürgerlichen Naturalismus Ende des 19. Jahrhunderts und dem kritischen Realismus der 20er Jahre des 20. Jahrhunderts her. 1899 wird er Schriftleiter der „Berliner Sezession“, trennt sich zusammen mit Max Liebermann aber 1913 von ihr, um der „Freien Sezession“ beizutreten.

Wegen seiner Themenwahl wird er von Wilhelm II. als „Rinnsteinkünstler“ diffamiert. Sein ganzes Werk widmet er dem Lebens- und Tätigkeitsbereich der Arbeiter und „kleinen Leute“, er bleibt volkstümlich, ohne volkstümelnd zu sein, schafft ein gro-

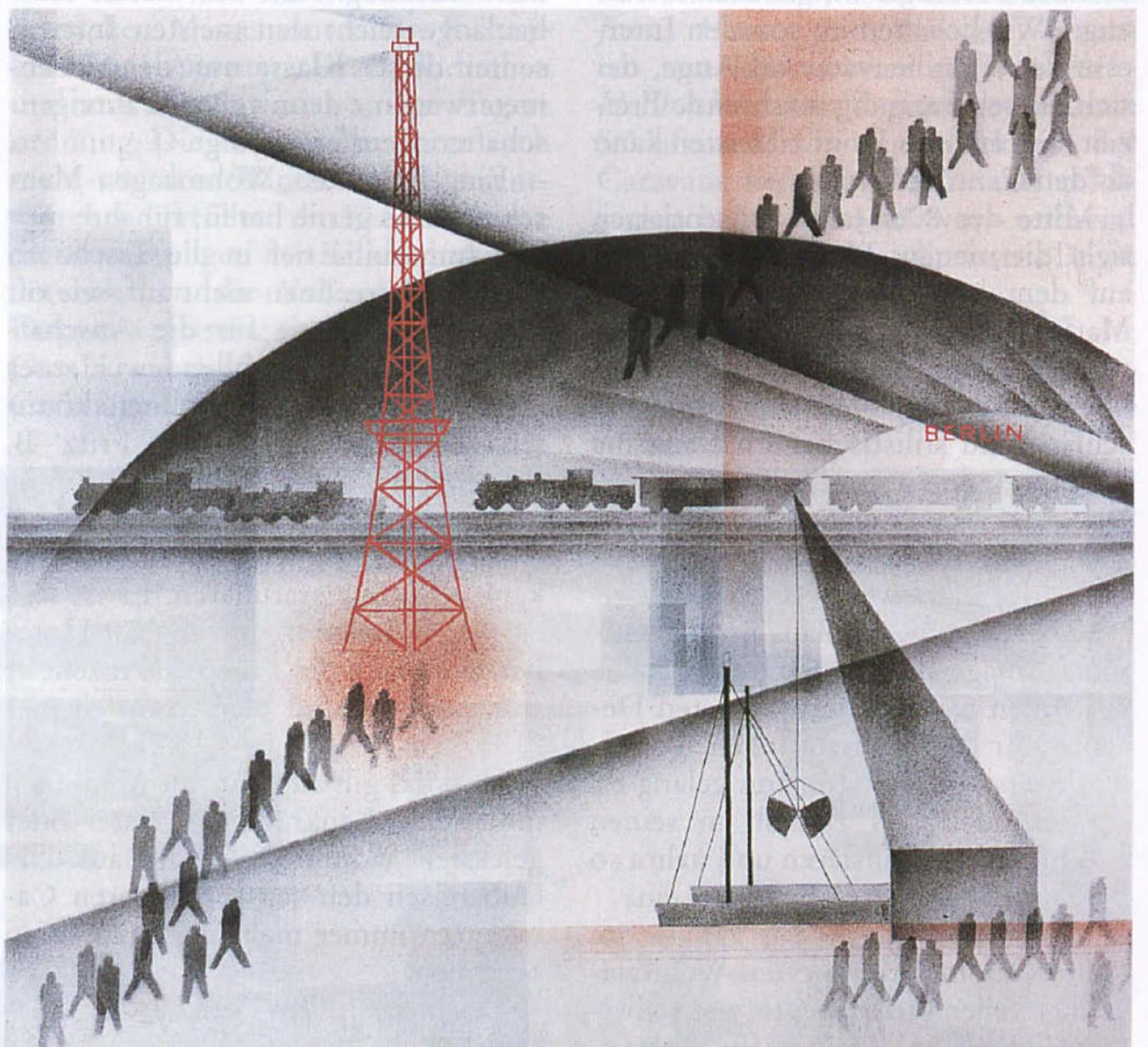
ßes graphisches Œuvre für linksorientierte Zeitschriften und als Buchillustrator.

Schon 1909 schreibt Theodor Heuss über ihn: „Baluschek malt die Häßlichkeit des großstädtischen Proletariats ... Er malt den ganzen Hintergrund des proletarischen Gefühlssozialismus ... Er hat fast als einziger etwas ähnliches geleistet wie die literarischen Naturalisten der 90er Jahre. Seine Bilder sind ein kommentarloser Aufschluß über das Arbeiterleben.“

In seinem Bild *Zwei Züge* verknüpft er symbolhaft zwei wesentliche Merkmale der Industrie miteinander: das Massenphänomen des Transports und das Massenphänomen der Industriearbeiterschaft. Lokomotivzug und Arbeiterzug begegnen sich in aller Frühe auf der Höhe eines

schneebedeckten Kohlfeldes, das auf die kärgliche Nahrung des Proletariats verweist. Eine aus dem Unendlichen zu kommen scheinende anonyme Arbeiterkolonne bahnt sich mit ihren Laternen den Weg zur Arbeitsstätte, vermutlich einem Bergwerk. Düster und bedrohlich – hier deutet Baluschek die vielfach gebrauchte Metapher des „Molochs Fabrik“ an – erscheinen die industriellen Anlagen. Es ist nicht der Moment „frohen Schaffens“, der hier gewählt wird, sondern es handelt sich um die Schilderung einer Lebensform.

Wie das Proletariat gleichsam in „Nahaufnahme“ aussieht, stellt Baluschek auf dem hier nicht abgebildeten Gemälde *Zecharbeiterinnen auf der Hängebrücke*, 1913, dar. Grau in grau und abgehärmt gehen die Frauen



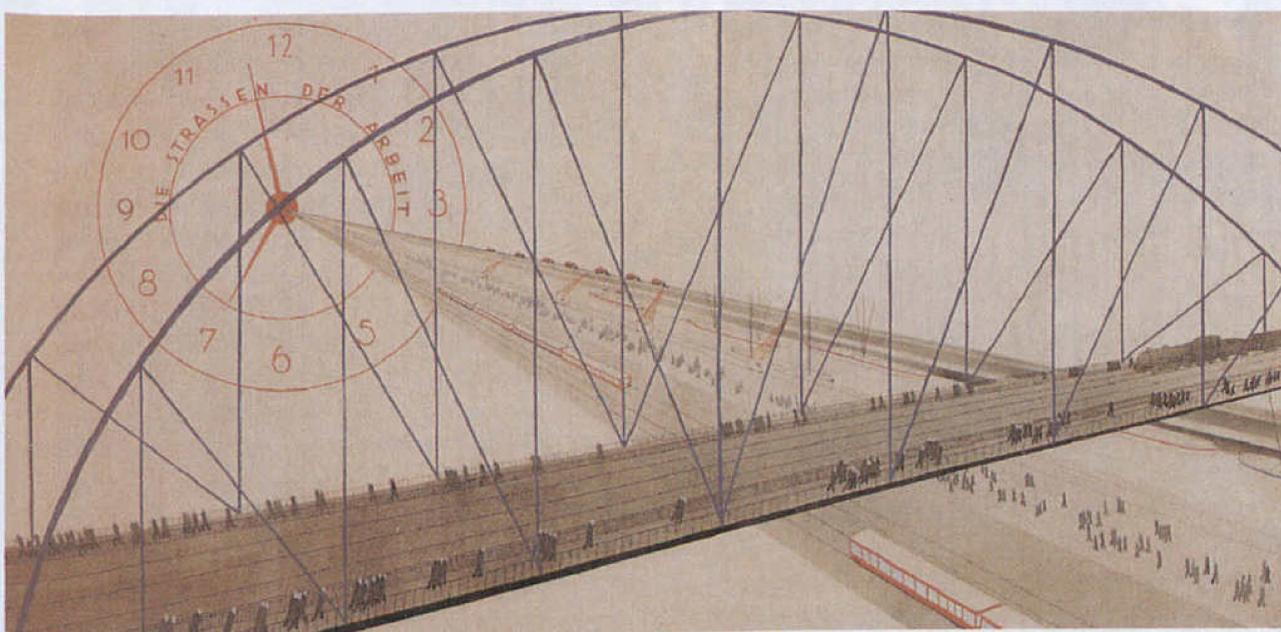
Oskar Nerlinger: Der Frühzug.
1928, Spritztechnik, Tempera, 100 x 100 cm.



Hans Baluschek: Zwei Züge (Zur Grube). 1914, Öl auf Leinwand, 94 x 134 cm.

Arbeiterzug, Eisenbahn, Brücken, Straßen und eine große Uhr spiegeln basale strukturelle Merkmale der Industriegesellschaft wider.

So unerträglich Nerlinger für die Nationalsozialisten war, so untragbar war er auch für die Bundesrepublik Deutschland. 1951 wurde er in Westberlin wegen seiner sozialistischen Einstellung aus dem Lehramt entlassen, so daß er nach Ostberlin übersiedelte. Pforzheim und der Enzkreis widmeten ihm, ihn rehabilitierend, 1993 eine große Ausstellung. □



Oskar Nerlinger: Die Straßen der Arbeit. 1930, Spritztechnik, Tempera, 79,5 x 150 cm.

ihres Weges; auch hier wird ein längerer Zug nach rechts hin angedeutet.

Eine ganz andere Bildform wählt Oskar Nerlinger (1893-1969), Mitglied der KPD und einer Reihe sozialistischer Künstlerorganisationen der damaligen Zeit, so der „Assoziation Revolutionärer Künstler Deutschlands“. Er entwickelt die Spritztechnik, bei der nur mit Schablonen gearbeitet wird, zur Meisterschaft.

Seine beiden hier abgebildeten Werke *Der Frühzug* und *Die Straßen der Arbeit* bedienen sich nicht, wie es Baluschek tut, eines naturalistischen, sondern eines abstrakt-konstruktivistischen Realismus. Auf das Symbolhafte reduziert, werden die wesentlichen Bestandteile der Bildaussage streng arrangiert und so zu einer analytischen Aussage über die gesellschaftliche Wirklichkeit formuliert.

DER AUTOR

Dr. Klaus Türk, geboren 1944, ist Professor für Soziologie an der Bergischen Universität Wuppertal. Er befaßt sich seit vielen Jahren mit dem Thema der Arbeit in der Kunst und hat zu diesem Bereich ein umfangreiches Privatarchiv aufgebaut.



Freizeit in der industriellen Gartenlandschaft *Ferropolis* vor der Kulisse des Absetzers „Medusa“ (links) und des Baggers „Bad Max“.

GIGANTEN DER VERGANGENHEIT

Ferropolis: Mythos aus einer fernen Industrieregion

TEXT UND FOTOS VON GERHARD ULLMANN

Langsam, aber stetig schält sich hinter dem stählernen Stabwerk der Riesebagger die Silhouette einer futuristischen Stadt heraus. Fünf Stahlgiganten haben auf einer langgestreckten Halbinsel Position bezogen: Der Raum für *Ferropolis* ist abgesteckt, die Vision der Bauhausarchitekten Martin Brück und Rainer Weisbach, die Industriekolosse in ein neues Jahrtausend zu retten, scheint geglückt.

Die an Kunstdenkmälern gewiß nicht arme Region zwischen Dessau, Wittenberg und Wörlitzer Park ist mit dem spektakulären Projekt *Ferropolis* noch schillernder geworden. In die schöne, Geschichte atmende Kette der Parks, Gärten und Kunstdenkmäler bricht dieses sperrige Eisengebirge aus Plateaus, Treppen, Seilen, Förderbändern und Schaufelbaggern wie ein Menetekel aus prähistorischer Zeit herein.

8000 Tonnen zusammengeschweißter Eisenmasse imponieren nicht allein durch ihr Gewicht, es ist auch die Unersättlichkeit der raumfressenden Eisenkettenbagger, die mit den Abraumhalden eine Mondlandschaft erzeugen und somit den schroffen Gegensatz zwischen Kulturland und Industriebrache in einer neuen Dimension sichtbar machen.

Wozu braucht unsere Gesellschaft eigentlich fünf ausgediente Großgeräte des Braunkohlebergbaus, die sich auf einer Halbinsel inmitten eines ausgehöhlten Tagebaus versammeln? Eine rhetorische Frage – aber eine mit Fallstricken.

Der Prolog in der Werbebroschüre „*Ferropolis* – Stadt aus Eisen“ macht neugierig. Denn die vertrackte Dialektik zwischen Techniqueuphorie und Umweltschutz, in die sich der Besucher immer wieder verstrickt, betrifft ebenso die alten Bundesländer, ohne jedoch die Verflechtung zwischen Wirtschaft und Politik zu klären.

Der Name *Ferropolis* weckt Erwartungen, schürt Spekulationen und setzt doch auf eine neues Denken im Umgang mit Ressourcen. Man bemerkt die Ausrichtung auf die Zukunft, welche dieses Bauhausprojekt auch benötigt, um über den kurzlebigen Ideenvertrieb einer Mediengesellschaft hinauszugelangen.

Noch bleibt das Eisengerippe der Bagger auf eine schmale Landzunge beschränkt, die weit in die Tagebaulandschaft Golpa-Nord, unweit der Ortschaft Gräfenhainichen, hineinragt. Eine 20 Hektar große Halbinsel, auf der diese Dinosaurier der Großraumtechnik Zuflucht gefunden haben. Die fünf gigantischen Bagger und Absetzer am Grubenrand des Tagebaus, die das neue *Ferropolis* wie ein



Steigendes Grundwasser in der vernarbten Landschaft läßt Situationen von eigentümlichem Reiz entstehen.

Superzeichen präsentieren, signalisieren, daß am Ende des Industriezeitalters die Technik noch einmal auf die emotionale Wirkung von Maschinenkolossen setzt. Endzeitstimmung und Zukunftsvision treffen zusammen, ein Janusgesicht, das schlaglichtartig die letzte Etappe rabiater Energiegewinnung beleuchtet.

Von dem Ambiente geht ein starker theatralischer Effekt mit symbolischer Bedeutung aus, der den Protagonisten der Eisenstadt Zukunftsspektakel und Museumspädagogik gleichermaßen erlaubt. Eine imponierende Bühne mit einem nahezu unbegrenzten Raum, der sich weit über die Abbruchkanten des Tagebaus ausdehnt und als *terra incognita* ein Feld für neugierige Landschaftsplaner und Technikfreaks bietet.

Noch ist *Ferropolis* mehr Vision denn realisierter Entwurf, mehr Technikschauebene denn Freizeitarena. Doch der allmähliche Umwandlungsprozeß von einer ausgehöhlten Tagebaulandschaft zum größten Technik-Freilichtmuseum Europas ist Teil eines Gesamtkonzeptes: Lernen, mit den Verlusten einer beschädigten Landschaft

umzugehen, und doch darauf zu achten, daß die Erfahrung dieser behutsamen Rekultivierung einschließlich der ökologischen Nischen nicht im Pragmatismus des Machens versandet.

Dieser Widerstand gegen die schnelle Verwertung von Zeit ist Teil einer Konzeption, die die Erfinder von *Ferropolis* mit Erfolg praktizieren. Es ist das Wissen vom Stillstand der Zeit und das Gefühl einer plötzlich auftretenden Leere, das als stimulierendes Element die Autoren Hans-Peter Frings und Norbert Pohlmann von den Freien Kammerspielen Magdeburgs bewog, die Utopien der frühen Aufklärung aufzunehmen und sie in einem Theaterstück vorzuführen. Der Einstieg in die Kulturkulisse *Ferropolis* ist mit der Aufführung von Carl Orffs *Carmina Burana* geglückt und eine geistige Verbindungslinie zur Wörlitzer Kulturlandschaft gezogen.

Freilich, noch ist das magische Dreieck zwischen Kultur, Natur und Industrielandschaft noch nicht geschlossen. Als Zeitzeugen außer Dienst ragen die dicken Schornsteine der Kraftwerke wie gekappte Kanonenrohre in den rauchfreien Himmel. Das

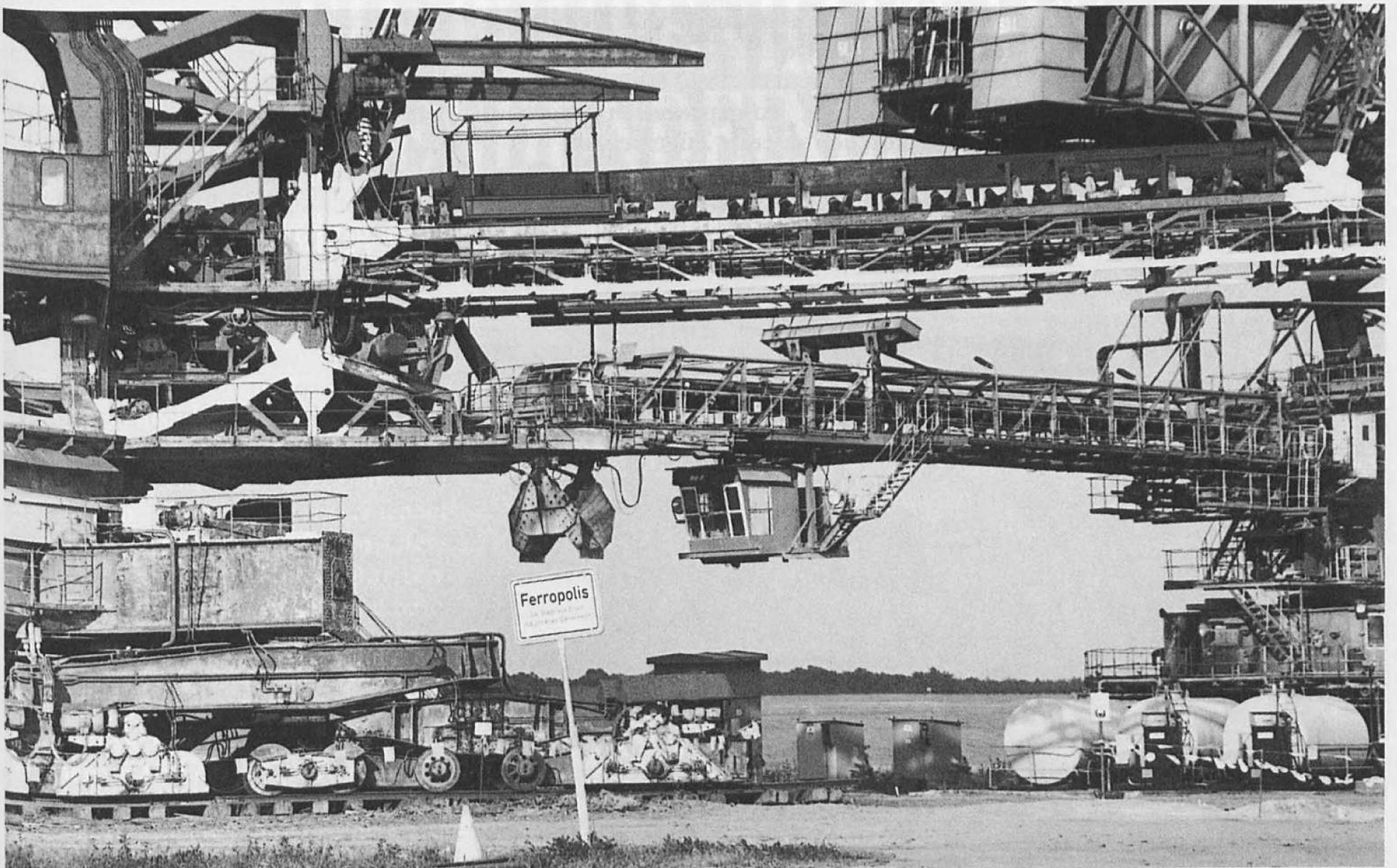
Kratzen im Hals bleibt aus, doch der Geruch von Ammoniak und Schwefeldioxid hat sich in den Industriemauern abgelagert. Die Wirklichkeit hat museale Züge bekommen.

Das Projekt *Ferropolis* ist offiziell für die Expo 2000 nominiert. Doch aller verständlichen Planungseuphorie und allen Werbekampagnen zum Trotz: Die aus Eisen und Stahl verschraubten Großraumkolosse symbolisieren zuallererst das Ende einer Industrieepoche. Es ist nicht allein die überaus robuste Technik, die an alte Schlachtschiffe erinnert, es ist auch der verschachtelte Aufbau schwerfälliger Maschinen, der die Besucher ermuntert, die Schaltstellen im Innern der Giganten aufzusuchen. Abgekoppelt von der Produktion haben die Bagger als Zeichenträger eine neue Bedeutung bekommen. Wurde ihr betriebswirtschaftlicher Wert an der Fördermenge gemessen, so sind es jetzt das Erscheinungsbild und der damit verbundene Unterhaltungseffekt, auf die die Ideenschöpfer vom Bauhaus Dessau setzen.

Mad Max, Medusa, Big Wheel, Gemini und *Little Mosquito*: Es sind



Auf dem Dach des Absetzers „Gemini“: Die Industriegiganten überleben als begehbare Großraumskulpturen.



Das stählerne Stabwerk, das für die Maschinen des Tagebaus charakteristisch war, wird nun zum Wahrzeichen von *Ferropolis*.

FERROPOLIS

skurrile Spitznamen mit symbolischem oder futuristischem Hintergrund, die die Bagger und Absetzer als Riesenspielzeug für den *homo ludens* begehrenswert machen. Dem Sinnbild für exorbitante Produktionssteigerung neuen Sinn zu geben, ohne die so einprägsame Anschaulichkeit dieser zusammengeschnittenen Maschinengiganten zu verändern – dieser Umwandlungsprozess von der Produktion zur Rezeption im Museum verlangt auch, das Verhältnis von Industrielandschaft und Kulturlandschaft neu zu überdenken und die Geschichte der Landzerstörung als eine widersprüchliche Einheit aus ästhetischer Faszination und ökologischem Notstand aufzufassen.

Ein zwiespältiger und lehrreicher Ort also für einen wichtigen Abschnitt deutscher Industrie- und Energiegeschichte, der nun auf seine multikulturelle Verwertung wartet. Ein gewiß vielschichtiger Aspekt, eine Transformation im doppelten Sinne: die Stadt aus Baggern als Landart aufzuwerten, der Industriegeschichte Sachsen-Anhalts einen festen Ort zu geben und zugleich durch eine anschauliche Wissensvermittlung am begehbaren Großgerät das Interesse für geschichtliche Produktionsabläufe zu verstärken.

Es liegt in der Sache, daß die Realisierung des Expoprojektes *Ferropolis* nicht ohne einschneidende Veränderungen der Landschaft vor sich gehen

kann. Gilt es einerseits, die ausgeprägte Formation einer Industrielandschaft mit ihren spezifisch ästhetischen Qualitäten neu zu entdecken, so ist es andererseits der Zeitdruck einer schnellen Rekultivierung, der die Erfahrung mit der Landschaft erheblich verkürzt. Landschaften, auf denen der Druck solcher Veränderungen lastet, verlieren nicht nur ihr von der Industrie geprägtes Negativimage, sondern sie verlieren mit der Flutung des Tagebaus auch ihre Bindung an den Industriestandort. Die Arbeitssymbiose wird damit zerschnitten und die Wechselwirkung zwischen Landschaft und Industrie auf die Unanschaulichkeit von Diagrammen und Meßdaten reduziert.

Umwandlungsprozesse werden immer von einem Verschwinden des Realen begleitet, die Zeit als Handlungsspielraum für Alternativen wird nach wie vor unterschätzt. So ist es gewiß kein Zufall, daß Landschaftsplaner immer wieder auf ein kontrolliertes Tempo bei der Landschaftsgestaltung drängen, damit der Prozeß der Veränderung aus der Geschichte nicht verlorenght. Doch der Kräftefluß zwischen Tagebau und Kraftwerk wurde schon durch die Demontage des Kraftwerkes Zschornowitz gekappt, so daß die Vision eines versunkenen, ausgepowerten Tagebaus plötzlich surreale Züge bekam.

Extensive Eingriffe dieser Größenordnung hinterlassen nicht nur in der

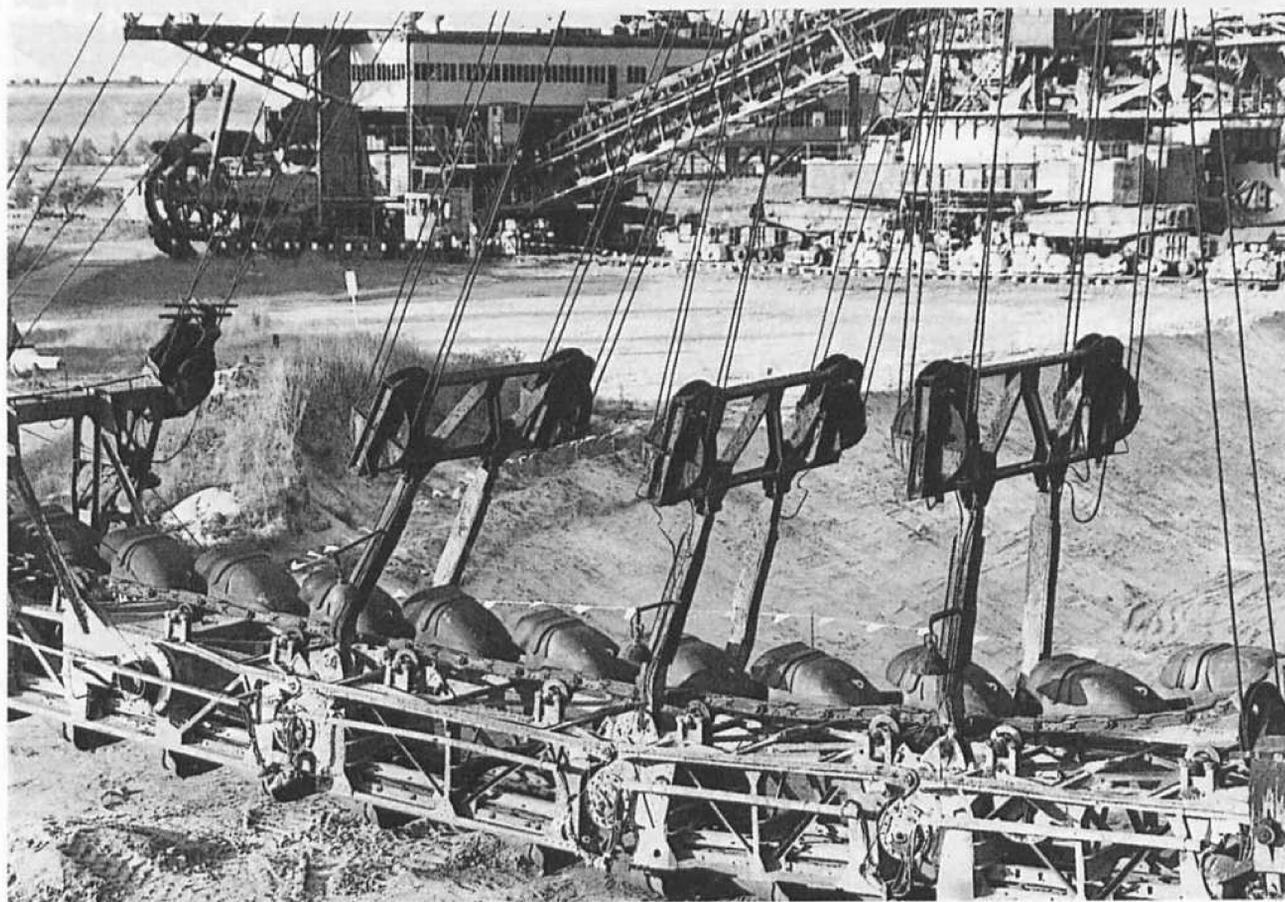
Landschaft Narben, sie prägen auch nachhaltig die sozialen Strukturen einer Industrieregion. Von den Ingenieuren und Technikern des Tagebaus wurde erwartet, zur Produktionssteigerung immer leistungsfähigere Großraumbagger zu entwickeln. Jetzt, wo die Maschinen aus dem Arbeitsprozeß ausgegliedert sind, tritt ihre Ambivalenz schroff zutage.

Es ist nicht mehr die technische Meßlatte an Produktivität, sondern die Eigenständigkeit der Form aus Funktionalität und Improvisation, aber auch der Kontrast zwischen elegantem, weitausschwingendem Stabwerk und massivem Unterbau, der von der Apparatur der Maschine zur von Zwecken befreiten Großraumskulptur überleitet.

Großraumskulpturen dieser Art besitzen eine äußerst suggestive Ausstrahlung, den Produktionsvorgang zu speichern, ohne dabei künstlerische Visionen einzugrenzen. Ihre unmißverständliche Präsenz zwingt jeden Künstler und Medienmacher, auf die Großraumwirkung einzugehen und den Technikaufwand in weiterführende Konzepte einzubinden: Bausteine, mit denen die Fantasie arbeiten kann.

Die tiefgreifenden Veränderungen vom offenen Produktionsraum zum halboffenen Kunstraum berühren auch das Verhältnis zur Umgebung. Industriebrachen leben ja nicht nur aus der Intensität von Rückblenden, ihre Umwandlung braucht die erlebte Zeit. Es sind Erinnerungen an alte Landschaftsbilder, die erst verarbeitet werden müssen, um dem Spekultativen den Boden zu entziehen.

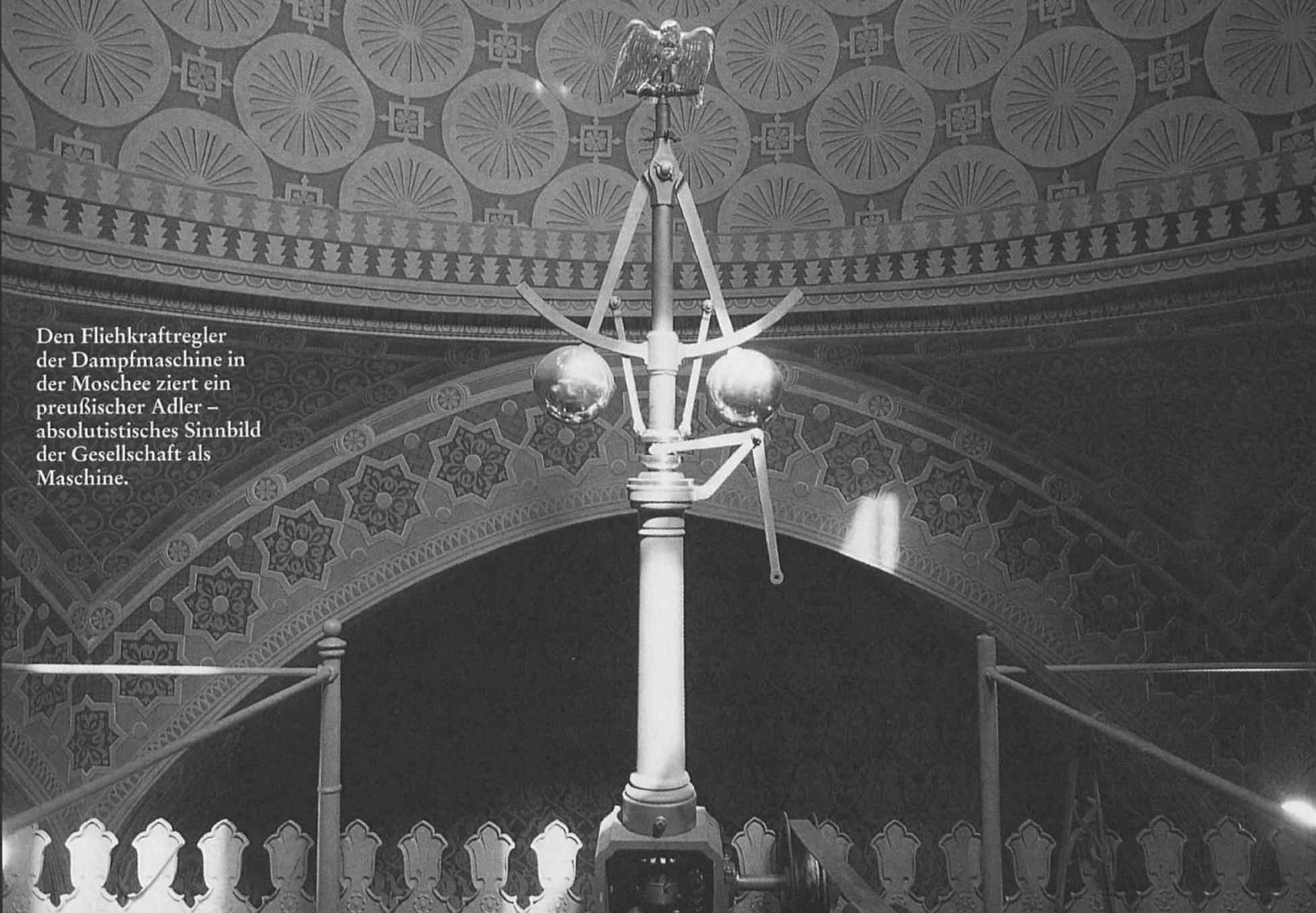
Ferropolis: ein offenes Experiment für die Expo 2000, ein Projekt für mutige Animatoren, die wissen, daß Zukunft nicht in einem Technikmuseum beheimatet ist. □



Bagger und Absetzer (hinten) waren die unverzichtbaren Helfer des Tagebaus.

DER AUTOR

Gerhard Ullmann, geboren 1935, Architekt, ist vor allem als Fotograf und Architekturkritiker bekannt. In seinen Ausstellungen, Zeitschriften- und Buchveröffentlichungen zeigt er die Zusammenhänge zwischen gestaltetem und industriell genutztem Lebensraum und Sozial-beziehungsweise Kulturgeschichte.



Den Flichkraftregler der Dampfmaschine in der Moschee ziert ein preußischer Adler – absolutistisches Sinnbild der Gesellschaft als Maschine.

EIN PUMPENHAUS AUS TAUSENDUNDEINER NACHT

Sanssouci – oder: Die Lust der preußischen Herrscher an Wasserspielen

VON CHRISTIANE DIENEL UND ULRICH MATTNER (FOTOS)

Die Havelseenlandschaft rund um Potsdam ist eine kulturell überformte Kostbarkeit. Die Preußenkönige haben skrupulös entschieden, welche Bauten in exponierten Uferlagen ihren Platz finden durften. Die Idee des technischen Zweckbaus hatte in diesem Konzept bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts keinen Platz: Wo technische Bauten nötig waren, wurden sie mit ebensolcher künstlerischen Raffinesse ausgeführt wie die übrige Architektur. Ein spektakuläres Beispiel für diesen Willen zur Schönheit ist das maurische Pumpenhaus von Sanssouci.

Wasserspiele wurden stets als ein integraler Teil absolutistischer Schloß- und Parkanlagen mitgeplant, auch weil die technische Umsetzung bis ins 19. Jahrhundert hinein eine große Herausforderung und damit eine Möglichkeit zur Selbstdarstellung war.

Berühmt ist die „Maschine von Marly“ des Sonnenkönigs Ludwigs XIV., die größte Maschine des 17. Jahrhunderts, deren 14 Wasserräder mit einem Durchmesser von je elf Metern in der Seine ein dreistufiges System von insgesamt 221 Pumpen antrieben, mit denen das Wasser für die Fontänen von Versailles insgesamt

163 Meter hoch und 1.200 Meter weit gefördert wurde. Die gewaltige, vier Millionen Livres teure Anlage hatte insgesamt nur eine Leistung von etwa 80 PS und wurde 1685 in Betrieb genommen. Sie funktionierte und verursachte dabei großen Lärm, blieb aber wartungsintensiv und störanfällig.

In Sanssouci waren die Ingenieure des Absolutismus noch weniger erfolgreich: Friedrich der Große (1712-1786, König seit 1740) wünschte sich für sein architektonisches Lieblingskind natürlich auch Wasserspiele und gab sie bei dem Baumeister Johann Boumann in Auftrag. Unglücklicherweise verfügte der Park Sanssouci je-



Das Portal des Pumpenhauses, umrahmt von Glasurziegeln mit maurischen Mustern.

doch – anders als etwa Kassel-Wilhelmshöhe oder der Peterhof bei St. Petersburg – über keine höher gelegene natürliche Quelle. Deshalb wurde auf dem nördlich gegenüber vom Schloß Sanssouci gelegenen „Ruinenberg“ ein Wasserbassin angelegt, in das – so der Plan – Havelwasser gepumpt werden sollte. Von diesem Hochbassin aus leitete ein Röhrensystem das Wasser zu den Brunnen im Park, wobei das Gefälle für den notwendigen Wasserdruck sorgen sollte.

Der ehrgeizige Planer Boumann sah für den Pumpenbetrieb die von Thomas Newcomen in England entwickelte erste dauerbetriebssichere atmosphärische Dampfmaschine vor, die seit 1711/12 in zahlreichen englischen Bergwerken eingesetzt wurde. Die Newcomensche Maschine funktionierte, verschlang aber große Mengen an Kohle.

Dies, aber auch die englische Herkunft der Dampfmaschinen mögen

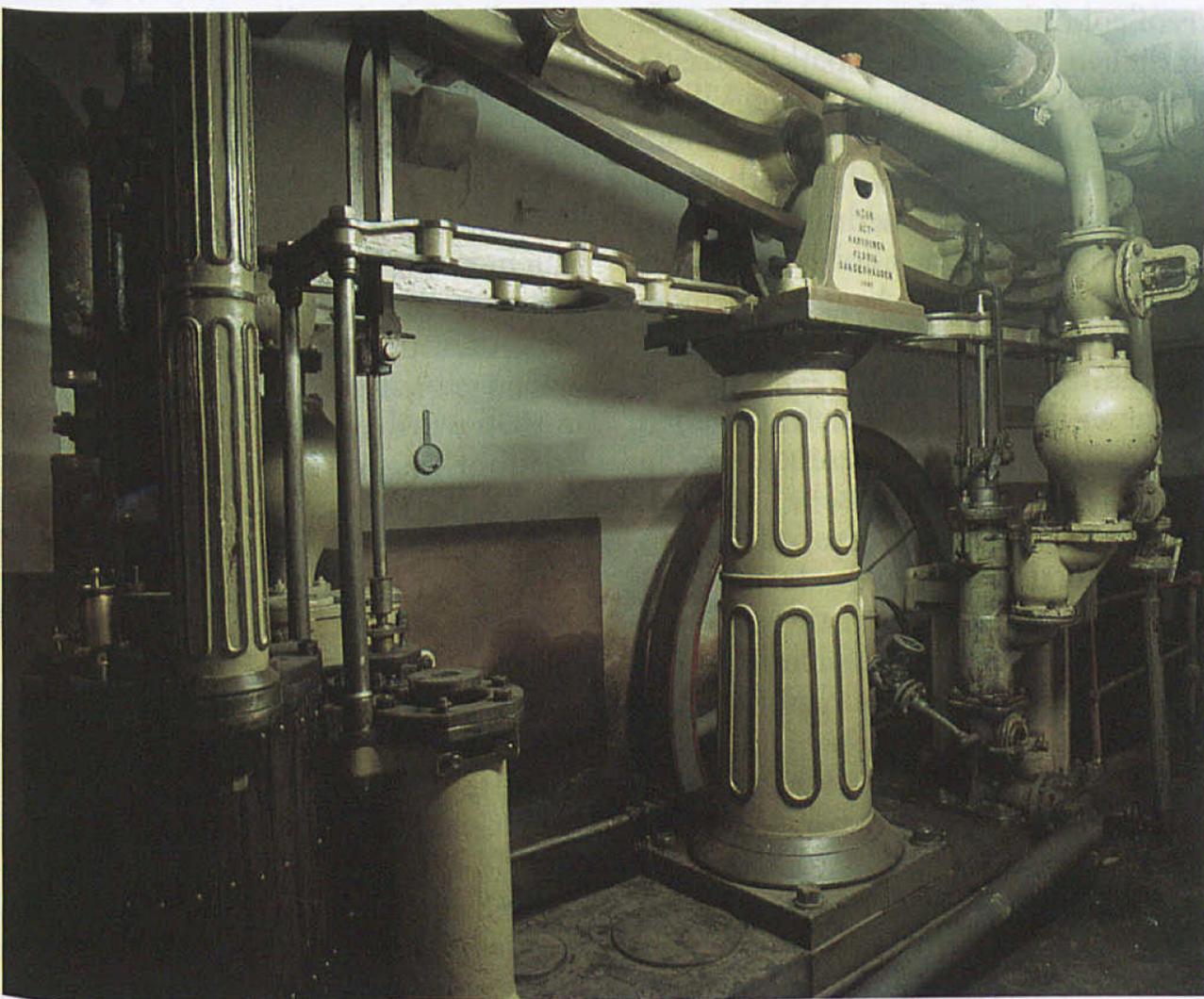
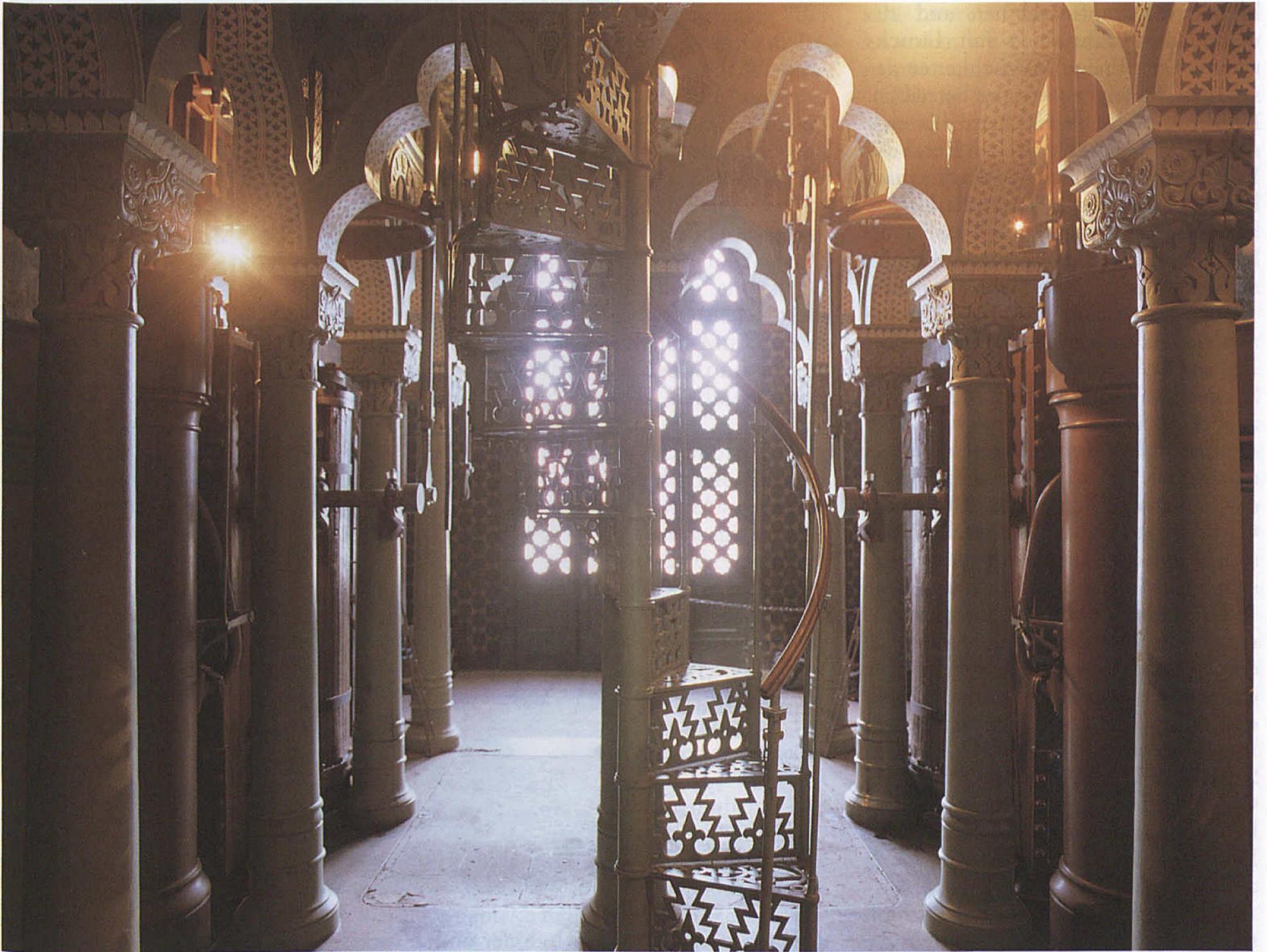
der Grund dafür gewesen sein, daß Friedrich II. diese moderne Kraftquelle ablehnte. Jedenfalls entschied sich der König für windmühlengetriebene Pumpen, ein etwas älteres und von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) in den 1680er Jahren großflächig zur Grubentwässerung im Harz entwickeltes System. Die Planungen für das Wasserhebesystem in Sanssouci wurden durch Leonhard Euler (1707-1783), einen der Begründer der Strömungslehre und zu dieser Zeit Direktor der mathematischen Klasse der Akademie der Wissenschaften in Berlin, später überarbeitet. Doch Euler scheiterte an Sanssouci ebenso wie Leibniz im Harz.

Während Euler noch rechnete, schritten im Park bereits die Bauarbeiten für Anlagen und Wasserspiele zügig voran: die Neptungrotte, die zentralen Fontänenbecken entlang der Hauptachse des Parks. Trotz intensiver Bemühungen und großem Geld-

einsatz gelang es aber nicht, die Wasserspiele von Sanssouci in Gang zu setzen. Immer wieder barsten die Steigrohre zum hohen Bassin unter dem Druck des Wassers.

Nur ein einziges Mal soll es an einem Frühlingstag des Jahres 1754 gelungen sein, dem Preußenkönig einen sprudelnden Springbrunnen zu präsentieren. Allerdings war das Hochbassin nicht mit hochgepumptem Havelwasser gefüllt, sondern die Gärtner hatten im Winter Schnee in das Bassin schaufeln müssen, dessen Schmelzwasser die Wasserspiele betrieb – jedoch nur für eine knappe Stunde. Nach weiteren vergeblichen Versuchen, die Fontänen zu betreiben, mußte das Projekt 1780 als technisch undurchführbar aufgegeben werden.

Für Friedrich II. war dies ein Anlaß, grundsätzlich an der Möglichkeit



Das Portal von innen; in der Mitte die zierliche Wendeltreppe zur oberen Arbeitsbühne (oben). Links ein Blick in den Pumpenraum.

naturwissenschaftlicher Begründung der Technik zu zweifeln. In einem Brief an Voltaire schrieb er 1778: „Ich wollte in meinem Garten einen Springbrunnen anlegen; Euler berechnete die Leistung der Räder, die das Wasser in einen Behälter heben sollten, damit es dann, durch Kanäle geleitet, in Sanssouci in Springbrunnen wieder in die Höhe steige. Mein Hebewerk ist nach mathematischen Berechnungen ausgeführt worden, und doch hat es keinen Tropfen Wasser bis auf fünfzig Schritt vom Behälter heben können. Eitelkeit der Eitelkeiten! Eitelkeit der Mathematik!“

Erst der „Romantiker auf dem Thron“ Friedrich Wilhelm IV. (1795-1861, König seit 1840) griff den Traum von Wasserspielen im Park von Sanssouci wieder auf. Die Weiterentwick-

lung der Dampfmaschinen und zunehmende Erfahrungen mit Druckrohren hatten neue Möglichkeiten geschaffen, Springbrunnen zu betreiben. Friedrich Wilhelm IV. hatte für sich nach 1825 am südwestlichen Rand des Parks von Sanssouci den Park Charlottenhof anlegen lassen. Charlottenhof hatte funktionierende Wasserspiele, die von einer Dampfmaschine versorgt wurden.

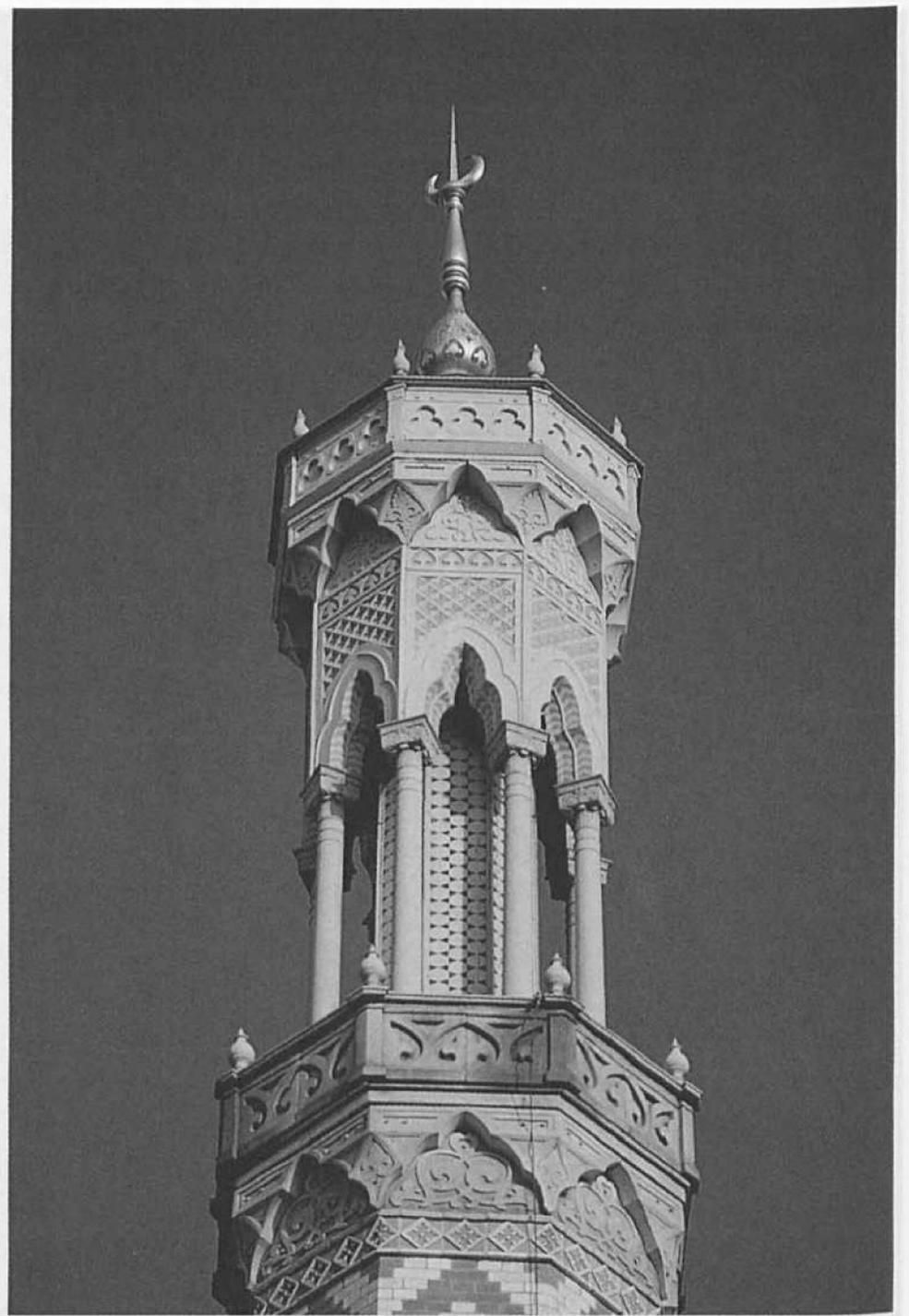
Weit entfernt davon, das Maschinenhaus zu verstecken, hatte der Kronprinz es von Karl Friedrich Schinkel (1781-1841) in antikem Stil ausführen lassen und so plazierte, daß der kandelaberförmige Schornstein genau in der Sichtachse vom Speisesaal des Schlosses Charlottenhof über die Gartenterrasse und den Maschinensee stand und der Rauch der Dampfmaschine das Gesamtbild ergänzte.

Nach der Thronbesteigung im Jahre 1840 beschloß der junge König, als emphatische Geste der Verehrung für den großen Vorgänger Friedrich II., in das Schloß Sanssouci umzuziehen. Für Friedrich Wilhelm IV. standen Schloß und Park Sanssouci für den Geist Friedrichs des Großen, und deshalb lag ihm persönlich daran, endlich auch die Wasserspiele in Gang zu bringen.

Die Dampfmaschine von Schloß Charlottenhof war dafür zu klein dimensioniert. Deshalb gab der König noch im Jahr seiner Thronbesteigung 1840 den Auftrag zum Bau eines neuen Dampfmaschinenhauses, das an der Havelbucht im „Brandenburger Vorstadt“ genannten Viertel Potsdams liegen sollte. Der Königliche Gartendirektor und seit 1854 Generaldirektor aller Königlichen Gärten, Peter Joseph Lenné (1789-1866) gestaltete die gesamte Landschaft um Potsdam zu einer übergreifenden, in sich harmonischen Kulturlandschaft, deren Zentrum die königlichen Gärten sind. Mit seiner Lage in der Havelbucht und durch seine Gestaltung wurde das Pumpenhaus in Lennés Pläne einbezogen, nicht anders als andere Dampfmaschinenhäuser im Raum Potsdam, deren rauchende Schornsteine als wichtige Landmarken und als stolze Fortschrittssymbole gestaltet und hergezeigt wurden.

Mit dem Bau beauftragte der junge König den Baumeister Friedrich Ludwig Persius (1803-1845). Persius war

Die Spitze des Schornsteins, der als filigranes Minarett gestaltet ist, markiert die Sichtachse zu den Terrassen von Schloß Sanssouci.



der bedeutendste Schinkelschüler und dessen Nachfolger als Architekt des Preußenkönigs. Neben zahlreichen öffentlichen Bauten im spätklassizistischen Stil schuf Persius viele Villen, deren Stil lange nachwirkte. In seinem Tagebuch notierte Persius nach einer Unterredung mit Friedrich Wilhelm IV., das Pumpenhaus solle „nach Art der türkischen Moscheen mit einem Minarett als Schornstein“ ausgeführt werden.

Dieser Wunsch reiht sich ein in den architektonischen Romantizismus, in dem maurische, ägyptische, chinesische, russische und andere Stilelemente ihren Platz haben. Von der Gartenterrasse des Schlosses Sanssouci aus war das Pumpenhaus sichtbar und sollte als reizvoller Blickpunkt dienen.

Die Idee eines maurisch inspirierten Bauwerks zwischen Elbe und Oder war nicht ganz so abwegig, wie es zunächst scheinen mag. Schon in des Soldatenkönigs Friedrich Wilhelm I. (1688-1740) Armee dienten

türkisch-muslimische Einheiten. Friedrich II. mit seiner fast unbegrenzten religiös-kulturellen Toleranz setzte den Ton: „... und wenn Türken und Heiden kämen und wollten das Land pöplieren, so wollen wir für sie Mosqueen und Kirchen bauen.“ Er selbst ließ dennoch nichts Orientalisches erbauen, während am Ende des 18. Jahrhunderts außerhalb von Preußen, in Burgsteinfurt und Schwetzingen, Moscheen gebaut wurden.

1836 wurde in Berlin ein türkischer Friedhof eingerichtet und 1866 an anderer Stelle vergrößert und wiedeingeweiht. Der spätklassizistische Hang zur Exotik ließ auch das Interesse an maurischer Baukunst in Preußen wachsen. Friedrich Wilhelm IV. förderte entsprechend interessierte Künstler, so den Architekten Carl von Diebitsch (1819-1869) und den Neuruppiner Maler Wilhelm Gentz (1822-1890). Gentz reiste in den Orient und malte Landschaft und Leben in Ägypten, Diebitsch entwickelte Thesen „über die praktische Anwendbarkeit

der arabischen Architektur für unsere Bedürfnisse“.

In den folgenden Jahren kann man im Berliner Raum geradezu von einer orientalischen Richtung in der Architektur sprechen. Neben orientalischen Charakteristiken an zahlreichen öffentlichen und privaten Gebäuden entstanden zwei Moscheen in Wünsdorf und an der Brienner Straße in Berlin-Wilmersdorf. Vor allem aber übernahmen jüdische Gebetshäuser die orientalisierende Stilistik, am beeindruckendsten die restaurierte „Große Synagoge“ an der Oranienburger Straße, daneben aber mindestens 60 weitere jüdische Gebetshäuser, die zerstört wurden.

Die Pump-Moschee wurde 1841 bis 1843 zügig erbaut. Der Architekt Persius verdankte dabei sehr viel der Mitarbeit des Orientspezialisten Carl von Diebitsch, der die maurische Architektur Spaniens begeistert entdeckt und auf langen Reisen kennengelernt hatte. Die Grundgestalt des Pumpenhauses wurde jedoch von Persius entworfen: Ein kubischer Baukörper wird ergänzt durch eine hohe Kuppel und ein graziles Minarett. Vor allem die verwendeten Materialien in lebhaften Farben – hellgrün und blau glasierte Ziegel, ornamentierte Zinkguß- und Sandsteinteile, trugen dazu bei, das Pumpenhaus zu einem märchenhaften orientalischen Gast am Havelufer zu machen. Ähnlich virtuos errichtete Persius wenige Jahre später ein Pumpenhaus für den Park Babelsberg, diesmal im „normannischen“ Stil.

Die Moschee als Gestalt für ein Pumpenhaus ist keineswegs nur eine Hülle für eine ansonsten funktionale Maschinenhalle. Das Erstaunliche, ja Befremdliche liegt vielmehr darin, daß gerade das Innere des Pumpenhauses sich eng an maurischen Vorbildern orientiert. Carl von Diebitsch ließ sich bei den reich geschmückten Arkaden rund um die Dampfmaschine durch die Alhambra bei Granada und die Moschee von Cordoba inspirieren. Eine filigranartig durchbrochene Eisen-Wendeltreppe, alles bedeckende orientalisierende Schablonenmalerei, farbig verglaste Fenster, ja sogar technische Details an der Maschine lassen das Innere des Pumpenhauses wie einen Dampfmaschinentraum aus tausendundeiner Nacht wirken.

Die technische Einrichtung der Pumpenanlage stammte von dem Ingenieur Adolph Ferdinand Wenzeslaus Brix (1798-1870). Er war zunächst Lehrer an der Berliner Bauakademie und am Gewerbeinstitut und seit 1845 Abteilungs-Direktor für Handel, Gewerbe und Bauwesen am preußischen Finanzministerium. Neben den Pumpenanlagen in Sanssouci und im Park Babelsberg entwarf er auch die Eisenkonstruktionen der Geschoßdecken des Neuen Museums in Berlin und war an der Konstruktion der Kuppel für das Berliner Stadtschloß beteiligt.

Mit dem Bau der Dampfmaschine wurde die 1837 gegründete Berliner Eisengießerei und *Maschinenbaufabrik August Borsig* beauftragt. Für das junge Unternehmen war dies der erste Großauftrag, der die Kapazitäten auf mehrere Monate voll in Anspruch nahm. *Borsig* stellte nicht nur die Dampfmaschine her, sondern auch die orientalisierenden Eisengußteile im Innern des Pumpenhauses sowie Teile der gußeisernen Wasserleitungsröhren.

Auch wenn der Firmeninhaber August Borsig beim Bau der Pumpenanlagen von Charlottenhof und einer Dampfmaschine für den Schloßpark Glienicke bereits Erfahrungen gesammelt hatte, war es doch ein erhebliches Wagnis, einer solchen, eher kleinen Firma diesen Auftrag zu geben. Dahinter standen industriepolitische Absichten: Bau und Inbetriebnahme der Fontänen von Sanssouci waren auch eine Aufbauhilfe für den Berliner Maschinenbau und konnten dem Ausland, vor allem dem technisch-industriell führenden England, die Fortschrittlichkeit und technische Leistungsfähigkeit des preußischen Staates vorführen.

Noch 1860 war in Preußen pro Kopf der Bevölkerung nur ein Fünftel so viel Dampfkraft installiert wie in England, nämlich fünf PS. Die Bedeutung des Auftrags hält der leitende Architekt Persius Borsig vor, als dieser im Mai 1843 Bauverzug melden möchte: „Bedenken Sie, daß die Anlage der Wasserwerke zur Zeit das größte Bauunternehmen im Staate ist, daß der König, das Land, ja man kann sagen, die Welt an der von Ihnen zugesagten Vollendung eines Werkes Anteil nimmt, das durch das histori-

sche Interesse, was sich daran knüpft, zu einem wahrhaft nationalen Unternehmen gestempelt wird.“

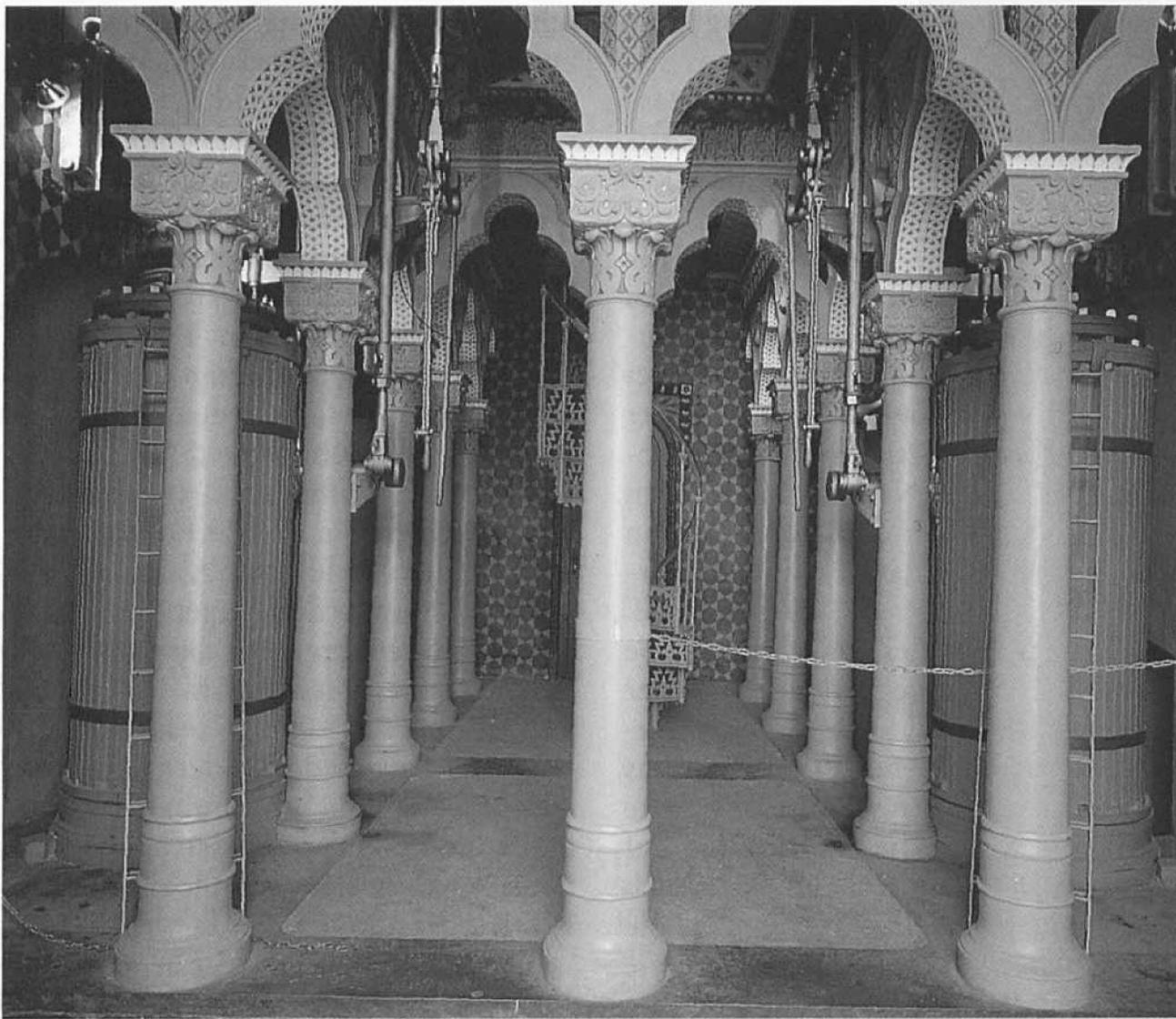
Borsig verfehlte tatsächlich den vertraglichen Liefertermin um eine Woche und mußte 500 Taler Strafe zugunsten eines gemeinnützigen Zweckes, des „Bürger-Rettungsvereins“, zahlen. Trotzdem wurden Pumpe und Pumpenhaus für Borsig zu einem grandiosen Erfolg, der den Ruhm der Firma begründete. Am 23. Oktober 1842 konnte der König zusammen mit vielen Gästen die Große Fontäne unterhalb des Schlosses Sanssouci einweihen. Durch den Eigendruck des vom Ruinenberg herabströmenden Wassers stieg der Strahl 38 Meter hoch, höher als Schloß Sanssouci. Nebenfontänen vor der Bildergalerie, vor den Neuen Kammern und an anderen Stellen sowie die Wasserspiele der Neptungrotte konnten gleichzeitig in Betrieb genommen werden.

Die Zeitgenossen waren von der Leistung der Dampfmaschine begeistert. So heißt es in einem Bericht von 1843: „Die lautlose Stille und gleichmäßige Bewegung der imposanten Massen und Kräfte dieser hydraulischen Dampfmaschine erwecken eine Regung des Erstaunens über die riesige Macht des Menschengestes, der sich selbst die Elemente dienstbar zu machen weiß, um wahre Titanenarbeit ohne Anstrengung verrichten zu lassen.“

Die Dampfmaschine, eine stehende Zweizylinder-Maschine nach dem Prinzip von James Watt, war mit einer Leistung von 81,4 PS die damals größte in Deutschland. Die Antriebskraft gelangte vom Zylinderkolben über den Kreuzkopf und die Schubstange auf die hochliegende Kurbelwelle, die in die rechts und links vom Maschinenraum liegenden Pumpenkammern führt. Der Fliehkraftregler ist von einem goldenen Brandenburger Adler gekrönt.

Hinter dem Maschinenraum befand sich der Kesselraum, wo in zwei großen Kesseln von je fast neun Metern Länge der zum Betreiben der Maschine notwendige Dampf erzeugt wurde.

In den Pumpenkammern befanden sich je sieben Wasserpumpen. Das Wasser wurde durch eine fast zwei Kilometer lange Druckleitung in das Becken auf dem Ruinenberg befördert



und von dort aus weiter in den Park verteilt.

Die Maschine arbeitete mehr als 50 Jahre lang äußerst zuverlässig, bis sie 1895 von einer neuen, stärkeren Dampfmaschine abgelöst wurde. Denn die Springbrunnen und Wasserspiele waren seit 1842 laufend erweitert worden und hatten einen immer größeren Wasserbedarf. Springbrunnen vor der Orangerie und vor dem Neuen Palais sowie auf dem Luisenplatz, vor den Toren des Parkes Sanssouci, wurden durch die Pumpenanlage in der Moschee gespeist. Besonders der prunkliebende Preußenkönig und deutsche Kaiser Wilhelm II. erweiterte die Wasserspiele von Sanssouci erheblich.

Die neue Anlage, eine Dampfmaschine mit liegenden Zylindern und einer Leistung von 160 PS, mußte in

Der Maschinenraum erhebt sich zu einer steilen Kuppel und ist der Alhambra in Granada nachempfunden.





Nach wie vor ist das Pumpenhaus ein pittoresker Blickfang an der Havel.

einem seitlichen Anbau untergebracht werden. Denn die Borsigsche Maschine und das Pumpenhaus waren konstruktiv so eng miteinander verbunden, daß die Anlage nicht zu demonstrieren war, ohne das ganze Pumpenhaus zum Einsturz zu bringen. Im Jahre 1904 wurden deshalb nur die alten Kessel ausgebaut und an ihrer Stelle eine kleine Dampfmaschine mit Pumpen für den Ersatzbetrieb aufgestellt, die erneut von der Firma *Borsig* geliefert wurde.

Erst im Jahre 1937 wurde der Pumpenbetrieb auf elektrischen Antrieb umgestellt und zwei Kreiselpumpen der Firma *Klein, Schanzlin und Bekker AG* aus Frankenthal eingebaut, die zusammen über eine Förderleistung von 400 Kubikmeter verfügten. Diese Pumpen liefen fast 40 Jahre und wurden 1976 durch zwei neue Kreiselpumpen ersetzt. Im Jahre 1992 wurde die Anlage durch ein elektronisches Regelsystem ergänzt, das die kontinuierlich gleiche Füllung des Beckens auf dem Ruinenberg automatisch sicherstellt.

Das Pumpenhaus fördert heute jährlich 600.000 Kubikmeter Wasser, nicht nur für die Fontänen, sondern vor allem für Bewässerungszwecke im Park von Sanssouci sowie für den Bo-

tanischen Garten, mehrere Grünanlagen und Gärtnereien in Potsdam und für den durch die Stadt führenden Schafgraben. Die größtenteils von 1842 bis zur Jahrhundertwende verlegten Rohrleitungen sind bis auf wenige Ausnahmen noch in Gebrauch.

Wenn also die Pumpenanlage seit ihrer Errichtung im wesentlichen ihre Funktion behalten hat, so gilt dies nicht für das maurische Pumpenhaus. Nicht nur die Sichtachse zur Schloßterrasse von Sanssouci wurde verbaut, auch die landschaftsgestaltende Funktion als Blickpunkt am Havelufer wurde in Frage gestellt, als in den 70er Jahren rund um das Pumpenhaus hohe Plattenbau-Wohngebäude entstanden. Pumpenhaus und Pumpe wurden jedoch als technisches Denkmal wiederentdeckt und sorgfältig restauriert. Denn die erste Dampfmaschine war seit ihrer Stilllegung im Jahre 1895 im wesentlichen unverändert erhalten geblieben. Nur wenige Teile der Dampfmaschine und der Pumpen fehlten, so die Bronzezylinder der Wasserpumpen, die während des Ersten Weltkrieges eingeschmolzen wurden.

Durch Sandstrahlen wurden im Zuge einer grundlegenden Restaurierung Anfang der 80er Jahre alte Anstriche und Rostbefall entfernt und

die blanken Teile anschließend vor Korrosion geschützt. Aufgrund von Farbproben wurden im gesamten Inneren des Pumpenhauses die originalen farbigen Anstriche restauriert, ebenso die Fassade und der Minarett-Schornstein.

Im September 1985 wurde die Moschee als Museum und technisches Denkmal der Öffentlichkeit übergeben. In der linken Pumpenkammer sind die Originalmaschinen zu sehen, während die rechte als Ausstellungsraum dient. Der ehemalige Kesselraum ist heute Maschinenraum und nicht zu betreten. Vielleicht nicht im Sinne von Technikhistorikern, aber im Blick auf gewöhnliche Besucher wurde die Dampfmaschine mit einem Elektroantrieb versehen, um auch ohne Dampfdruck in Bewegung vorgeführt zu werden.

Die „Moschee von Sanssouci“ ist als technisches Kulturdenkmal eine sichtbare Verkörperung der Fortschrittsbereitschaft und Förderung der industriellen Entwicklung der preußischen Monarchie im Zeitalter der Dampfmaschinen. Sie ist auch ein Zeichen für die Wechselbeziehungen zwischen technischem Fortschritt, Neugier auf das Fremde und kultureller Toleranz. □

HINWEISE FÜR DEN BESUCH

Adresse der Moschee (beziehungsweise des Dampfmaschinenhauses): Breite Straße 28, 14467 Potsdam.

Die Besichtigung (nur mit Führung) ist vom 15. Mai bis 15. Oktober an Samstagen und Sonntagen von 10-17 Uhr möglich (Mittagspause 12.30-13.00 Uhr). Nach Voranmeldung für Gruppen auch zu anderen Terminen.

Anmeldung und Auskünfte beim Besucherzentrum Stiftung Preußische Schlösser und Gärten Berlin-Brandenburg, Telefon (0331) 9694200. Dort ist auch die informative Broschüre „Die Moschee von Sanssouci“ von Jörg Heide und Gert Streidt erhältlich.

DIE AUTORIN

Christiane Dienel, geboren 1965, Dr. phil, war Assistentin am Institut für Neuere Geschichte der Universität München, bevor sie 1993 Referentin in der Abteilung für Internationale Angelegenheiten der Landesregierung Brandenburg wurde. Sie forscht zudem zu europäischer Sozialgeschichte und -politik.

STERNE AUS JENA

Das Projektionsplanetarium I von Carl Zeiss

VON KARSTEN GAULKE UND REIMUND TORGE

Seit dem 10. März und bis zum Jahresende gibt es im Deutschen Museum München einen „roten Faden“ zu zwölf herausragenden Meisterwerken der Technik. Jeweils eines von ihnen wird bis Februar 1999 für je einen knappen Monat im Deutschen Museum Bonn gezeigt. In einem Katalog werden die Meisterwerke beschrieben. Als „Visitenkarte“ für beide Aktionen drucken wir (leicht gekürzt) den Beitrag über das Projektionsplanetarium I von Carl Zeiss, das vor 75 Jahren gebaut wurde.

Der Andrang auf dem Fabrikdach der Firma Carl Zeiss nimmt kein Ende. Alle Anwesenden sind begierig, das Wunder zu sehen, von dem in Jena im Sommer 1924 jedermann sprach. In der Mitte einer zehn Meter breiten Gipskuppel steht ein fremdartig aussehendes Gerät. Letzte Gespräche der gespannten Besucher verstummen, als die Lichter erlöschen. Plötzlich leuchten über ihren Köpfen die Sterne und das zarte Band der Milchstraße. Am Horizont erscheint die Silhouette einer Stadt. Die Kuppel scheint verschwunden zu sein. Erst als Sonne, Mond und Planeten im Zeitraffer über den Himmel wandern, bemerken die Leute, daß das neue Gerät sie in eine Traumwelt versetzt hat.

Ein knappes Jahr später führt Oskar von Miller, der Gründer und charismatische Vorstand des Deutschen Museums, der Münchner Öffentlichkeit dieses von Zeiss gelieferte Projektionsplanetarium vor. Als er das Neue daran erklärt und beschreibt, ist das Staunen groß. Im kugelförmigen Fixsternkörper befinden sich 31 Projektoren, die mit

Hilfe fünf- und sechseckiger Diapositive alle 4.500 sichtbaren Sterne in sechs verschiedenen Helligkeitsstufen an eine Kuppel zaubern können.

Die Bewegungen von Sonne, Mond und den sichtbaren Planeten am Firmament werden durch neun übereinander angeordnete Planetengetriebe projiziert. Diese ermöglichen eine naturgetreue Simulation der komplizierten elliptischen Bahnen.

Das Zeiss-Planetarium ist nicht das erste technische Wunderwerk, das dem Menschen den Himmel auf die Erde zaubert. Archimedes, der berühmteste Physiker der Antike, konstruiert bereits im 3. Jahrhundert vor Christus das erste Planetarium, das die Bewegungen von Sonne, Mond und Planeten nachvollziehen kann.

Der römische Dichter Ovid rühmt das Wunderding als „des unermesslichen Alls Abbild in kleiner Gestalt“. Im Jahr 1900 entdecken dann griechische Schwammtaucher vor der Insel Antikythera im Rumpf eines gesunkenen Schiffes die Überreste eines Planetariums aus dem Jahr 87 vor Christus. Es enthält bereits Präzisionsgetriebe, mit denen eine fantastisch genaue Simulation der Himmelsbewegungen möglich ist.

Kopernikus und Kepler gelingt im 16. und 17. Jahrhundert der Nachweis, daß sich die Erde und alle anderen Planeten um die Sonne bewegen. Dies ist aber in der Natur nicht direkt zu beobachten. Daher entstehen in der Folgezeit zur besseren Vorstellung immer kompliziertere mechanische Planetarien. Sie erlauben nicht nur die Darstellung der Planetenbahnen, sondern berücksichtigen auch die Bewegung der planetaren Monde.

Nicht nur an den Planetenbewegungen, sondern vor al-

lem am sternensäten Himmelsgewölbe entzündet sich das menschliche Interesse. Die einfachste Möglichkeit, die Sterne vom Himmel zu holen, besteht im Auftragen ihrer Positionen auf einen Himmelsglobus. 1661 konstruiert Erhard Weigel in Jena eine begehbare, mit kleinen Löchern versehene Hohlkugel. Er beleuchtet die Löcher von außen und vermittelt so die Illusion eines Sternenhimmels.

In den begehbaren Himmelsgloben und beim Betrachten der mechanischen Planetarien finden nur wenige Menschen gleichzeitig Platz. Philip Carpenters „Laterna Magica“ von 1820 weist da in eine neue Richtung. Ein Projektionsapparat erzeugt bewegte Bilder der Planeten auf einem Schirm. Erstmals können Dutzende von Zuschauern auf einfache Weise an den Wundern des Sonnensystems teilhaben.

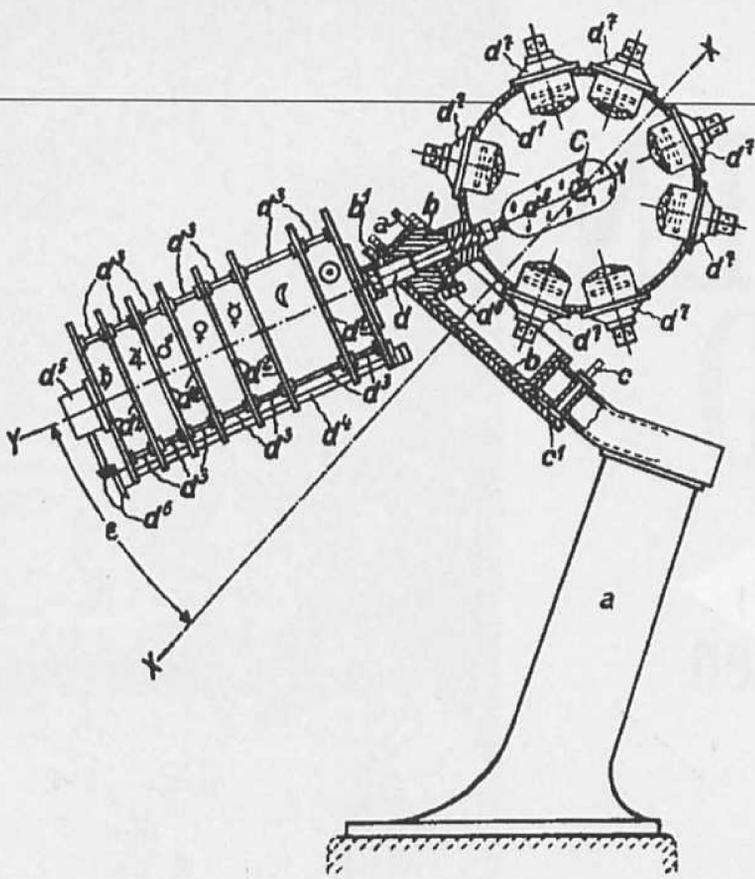
Auf Anregung Oskar von Millers entsteht dann von 1914 bis 1923 das Projektionsplanetarium I bei Carl Zeiss in Jena. Dort werden schon seit 1897 astronomische Geräte mit Präzisionsoptik und komplexer Getriebetechnik gebaut. Zunächst ist eine drehbare Hohlkugel nach dem Vorbild des Weigelschen Globus im Gespräch. Doch um eine Kugel von fünf Metern Durchmesser bewegen zu können, braucht man ein riesiges Kugellager. Die 1914 von Zeiss vorgeschlagene Methode, Sterne und Planeten an die Innenseite einer Hohlkugel zu projizieren, macht die monströse Mechanik überflüssig.

Aber die Realisierung einer großen Fixsternkugel zur Projektion der Sterne bereitet größte Probleme. Als man schon resignierend zum Konzept des Weigelschen Globus zurückkehren will, übernimmt Walther Bauersfeld bei Zeiss persönlich die Projektleitung

und führt das Team zum Erfolg... Obwohl die Öffentlichkeit das erste Projektionsplanetarium in München begeistert aufnimmt, sind die Konstrukteure nicht völlig zufrieden. Sie möchten nicht nur den Sternenhimmel von München, sondern von allen Städten der Erde projizieren können. Das 1926 fertiggestellte Modell II trägt daher eine zweite Fixsternkugel und ein zweites Planetengerüst für die Gestirne der Südhalbkugel. Damit steht einem weltweiten Einsatz nichts mehr im Wege.

Die Erfolge der Raumfahrt in der jüngsten Vergangenheit haben die Verbreitung der Planetarien ganz besonders gefördert: Etwa zwei Milliarden Menschen aus aller Welt haben seit 1925 eine Planetariumsvorführung besucht. Ein weiterer Meilenstein in der Planetariumsentwicklung wurde mit dem Faserprojektor von 1989 gesetzt. Seine Lichtleitfasern lassen die Sterne nicht nur leuchten, sondern strahlen wie in der Natur. So verstummen bis heute die Gespräche, wenn in den modernen Planetarien über den Köpfen der Menschen die ersten Sterne funkeln... □

Die weiteren, im Katalog beschriebenen Meisterwerke: die Ariflex 535 von Arnold & Richter; der Motorwagen von Karl Benz; die Magdeburger Halbkugeln von Otto von Guericke; das Turbostrahlwerk von Hans von Ohain; das Trautonium von Friedrich Trautwein; der Präzisions-Theodolit von Georg von Reichenbach; das Klepper-Faltboot von Hannes Lindemann; die erste elektrische Eisenbahn von Werner von Siemens; der Lichtbogensender von Telefunken; der Experimentiertisch von Otto Hahn; die Lithographische Handpresse von Alois Senefelder.



Auf ihre „Vorrichtung zum Projizieren von Gestirnen auf eine kugelförmige Projektionswand“ – ganz oben eine Zeichnung aus der Patentschrift – erhielt die Firma Zeiss am 17. Oktober 1922 ein Patent. Die erste öffentliche Vorführung mit dem Wundergerät (großes Bild) fand im Sommer 1924 in Jena statt.

DIE ALCHEMISTEN UND DAS GOLD

Echte und falsche Alchemisten, ihre Laboratorien und Laboranten

VON KATRIN CURA / FOTOS: DEUTSCHES MUSEUM

Weitläufig wurden die Alchemisten mit Goldmachern gleichgesetzt, die in dunklen Laboratorien arbeiteten und versuchten, unedle Metalle zu Gold umzuwandeln. Ihre eigentlichen Ziele aber waren die Veredelung von Materie und Seele sowie die Naturerkenntnis. Zum einen wollten sie Metalle wie Blei künstlich zu Silber oder Gold veredeln, zum anderen gleichzeitig auch ihre Seele.

Nach Ansicht der Alchemisten war die Umwandlung der Metalle (Transmutation) möglich, da diese keine eigenständigen Elemente darstellten, sondern zusammengesetzte Körper. Sie meinten, die Transmutation auch in der Natur beobachten zu können, zum Beispiel am Blei, das mit Silber vergesellschaftet vorkam. Ihrer Auffassung nach hatte sich ein Teil des Bleis schon zu Silber umgewandelt, und es wäre nur eine Frage der Zeit, bis sich das gesamte Blei umgewandelt hätte.

In ihren Laboratorien versuchten die Alchemisten, die Transmutation der Metalle künstlich zu beschleunigen. Dafür entwickelten sie als „praktische Anleitung“ den Transmutationsprozeß, um schrittweise Blei in Silber umzuwandeln.

Die Bedeutung des praktischen Arbeitens und des Experiments hatte in der Alchemie eine lange Tradition und setzt sich bis in die heutige Chemie fort. Schon der Alchemist Gabir ibn Hayyan (8. oder 10. Jahrhundert) schrieb dazu: „Die wesentliche Vor-

aussetzung für die Vollkommenheit in dieser Kunst [Alchemie] ist die Praxis und das Experiment. Wer nicht praktiziert und nicht experimentiert, kommt in nichts je zu Erfolg.“ Der Alchemist war somit ein gelehrter Praktiker, der mit den verschiedenen Eigenschaften der Stoffe vertraut war, und gleichzeitig ein Theoretiker, der nach Theorien und Rezepten aus Büchern arbeitete (siehe Bild Seite 37).

Um die Transmutation erfolgreich durchzuführen, benötigten die Alchemisten ein gut ausgestattetes Laboratorium. Die finanziellen Aufwendungen waren beträchtlich, denn es fielen hohe Ausgaben für Chemikalien, Brennholz, Geräte, Bücher und Hilfskräfte an.

DIE LABORATORIEN UND IHRE KOSTEN

Das Laboratorium durfte nicht zu klein sein und sollte über mehrere Räume verfügen, in denen verschiedene Arbeiten durchgeführt werden konnten. Der Alchemist Pseudo-Albertus (13. Jahrhundert) forderte „einen Platz und ein spezielles Haus außerhalb der Sichtweite der Menschen, in dem sich zwei oder drei Räume befinden, die nur zur Ausführung der Sublimationen, Lösungen und Destillationen bestimmt sind“.

Diese Vorstellung hatte auch Andreas Libavius (16./17. Jahrhundert). Im Grundriß des „Chemischen Institutes“ teilte er das Laboratorium in mehrere Räume auf und schlug separate Vorbereitungsräume und ein Stu-



Der Alchemist, Gemälde von David Teniers d. Ä., 1649 (Ausschnitt). An die Arbeitsmoral der Laboranten wurden hohe Anforderungen gestellt. Sie sollten während der Arbeit weder schwatzen noch betrunken sein.

dierzimmer vor. In der Regel erfüllten diese Idealforderungen nur fürstliche Laboratorien. Graf Wolfgang II. von Hohenlohe (16./17. Jahrhundert) ließ dafür an sein Schloß in Weikersheim einen zweigeschossigen Anbau fertigen. Im ersten Stock war das Laboratorium untergebracht, das in zwei Räume eingeteilt war. Im Erdgeschoß befand sich ein Raum, in dem Chemikalien und chemische Geräte aufbewahrt wurden.

Sein Zeitgenosse Herzog Friedrich I. von Württemberg ließ ebenfalls ein zweigeschossiges alchemistisches Laboratorium einrichten, das mitten im herzoglichen Lust- und Tiergarten stand. Im Erdgeschoß befand sich ein großer Saal, und im Stockwerk darüber gab es zwei Räume.

Die nichtadeligen Alchemisten hatten in der Regel weniger Platz zur Verfügung und mußten sich im Keller oder in der Küche eines Bürgerhauses niederlassen. Über ein eigenes Laboratorium konnten in der folgenden Zeit auch viele Chemiker nicht verfügen, und noch Jöns Jacob Freiherr von Berzelius (18./19. Jahrhundert) führte seine Experimente in einer Küche durch.

Die Ausstattung an chemischen Geräten im Laboratorium war vielfältig und kostspielig. Viele Geräte hätten auch einer Küche oder Werkstatt entspringen sein können, denn die praktische Alchemie hatte ihre Wurzeln in den chemisch-technischen Gewerbebezweigen, vor allem der Metallurgie. Die Alchemisten übernahmen die in diesen Gewerben gebräuchlichen Geräte, modifizierten aber viele der Apparate entsprechend ihren eigenen Bedürfnissen.

Zur Grundausstattung gehörte eine Vielzahl von Öfen mit ihrem Zubehör. Die Metallgeräte waren Kessel, Töpfe, Mörser, Gießlöffel und Zangen. Zu den Geräten aus Glas und Keramik zählten Kolben, Destillationsapparate, Vorlagen, Tiegel, Flaschen, Becher und weitere Spezialgeräte, wie „Pelikane“ (Gefäße von besonderer Form zum Erhitzen unter Rückfluß). Die Kosten eines gut ausgestatteten Laboratoriums waren nicht zu unterschätzen.

In insgesamt 23 Jahren gab Graf Wolfgang II. für Geräte etwa 400-500 Gulden aus, für Chemikalien etwa 500-1000, für chemische und alchemi-

stische Bücher etwa 400 und für die Besoldung des Laboranten, der dafür 16 Jahre arbeitete, etwa 350 Gulden. Hinzu kamen die Kosten für den Bau des Laboratoriums. Werden alle angefallenen Kosten durch 23 Jahre geteilt, dann betragen die jährlichen Aufwendungen 130 Gulden.

Diese Ausgaben waren sogar noch vergleichsweise gering, denn Herzog Friedrich I. gab allein im Rechnungsjahr 1601/1602 genau 422 Gulden und 14 Kreuzer für Materialien und Reparaturkosten aus. Ein Handwerker am Hofe des Grafen hatte einen Tagelohn von 15 Kreuzern und somit einen Jahreslohn von 72 Gulden (1 Gulden = 60 Kreuzer).

Die hohen Geldausgaben wurden oft unterschätzt, und nach dem Alchemisten Geber (13. Jahrhundert) war oft ein Alchemist „durch fleißige Arbeit schon dem hohen Ziel nahe und muß doch aus Armut darauf verzichten, da die Geldmittel erschöpft sind“. Daher war es nur wenigen möglich, alchemistisch zu arbeiten.

Noch im 18. Jahrhundert wurde ein beträchtlicher Teil der wissenschaftlichen Forschung in der Chemie von Privatpersonen durchgeführt und finanziert, unter ihnen der Chemiker Antoine Laurent Lavoisier.

GESUNDHEITLICHE BELASTUNGEN

Beim Experimentieren waren die Alchemisten und auch die Laboranten gesundheitlichen Belastungen ausgesetzt. Sie hantierten mit giftigen Substanzen, dazu kamen der Ruß und Qualm der vielen Öfen, in denen hauptsächlich Holz verfeuert wurde. Holzkohle rauchte zwar weniger, war dagegen teurer. Der Dichter Francesco Petrarca (14. Jahrhundert) schrieb, daß „das Feuer die Leiber austrocknet“ und der Alchemist durch die dreckige Arbeit „vom Qualm geschwärzt und vom Ruß beschmiert“ war.

Die Vielfalt der Öfen war für ein alchemistisches Laboratorium charakteristisch und wies gleichzeitig auf das Problem der Temperaturregelung hin. Jede Ofengröße konnte nur eine bestimmte Hitze liefern, so daß viele Öfen gleichzeitig beheizt werden mußten. Die Rauchbelastung im Laboratorium blieb bis in die neuzeitli-

che Chemie ein Problem. So standen noch dem Chemiker Justus von Liebig im 19. Jahrhundert nur Öfen als Wärmequelle zur Verfügung, die so stark rußten, daß das Laborpersonal Hüte zum Schutz der Haare trug. Erst durch die Einführung des Bunsenbrenners im letzten Jahrhundert wurde dieses Problem gelöst.

Außer dem Rauch waren die Alchemisten und ihre Laboranten den bei Röst- und Schmelzprozessen entstehenden Gasen, zum Beispiel dem giftigen Schwefeldioxid, ausgesetzt. Daher schrieb der Alchemist Geber, daß die Öfen zum Erhitzen der Metalle einen Rauchfang haben sollten, durch welchen der Rauch abziehen kann.

Für niedrige Temperaturen wurden zwar keine qualmenden Öfen eingesetzt, dafür aber stinkende Dungkästen, die die Temperatur kontinuierlich bei etwa 50 Grad Celsius hielten. Bei dieser langanhaltenden Wärme ließen die Alchemisten Substanzen in gut verschlossenen Gefäßen einige Tage oder Wochen stehen. Nicht nur die Dungkästen trugen zur Geruchsbelästigung bei, sondern auch „Phiolen voll stinkender Wässer“, so Petrarca.

Als Schutz gegen diese Belastungen erhielten die Laboranten des Herzogs Friedrich I. morgens Butterbrote und Wein. Gewürzter Wein, Rahm und Butter galten auch den Arbeitern in den Hüttenwerken, die ähnlichen Arbeitsbelastungen ausgesetzt waren, als Schutz gegen gesundheitliche Schäden.

Wer waren die Alchemisten, die in solchen Laboratorien arbeiteten? Es ist schwierig, den Typ zu charakterisieren, denn er gehörte keiner Berufsgruppe an und war auch nicht in Zünften organisiert, sondern bestand vielmehr aus der Abgrenzung zu jenen, die sich weitläufig so nannten.

DIE VERSCHIEDENEN ALCHEMISTENTYPEN

Jost Weyer hat die Alchemisten in seinem Aufsatz „Der Alchemist im lateinischen Mittelalter“ in drei Typen eingeteilt: die eigentlichen Alchemisten, die betrügerischen Alchemisten und die Dilettanten. Die drei Typen sollen nun vorgestellt werden, auch wenn es durchaus welche gab, die in mehrere Typeneinteilungen zugleich paßten.



Kupferstich aus dem „Tripus aureus“, 1677. Links ist eine Bibliothek als Ort der Theorie und Bildung zu sehen, rechts ein Labor als Ort der Praxis. Der große Ofen in der Mitte symbolisiert durch seine Position, daß Theorie und Praxis untrennbar zusammengehören. Erst dann kann die Transmutation stattfinden, die durch den Kolben mit der Schlange dargestellt ist.

Die eigentlichen Alchemisten glaubten an die Umwandlung der Metalle, versuchten sie durchzuführen und betrieben die Alchemie insgesamt als Naturerkenntnis und nicht aus wirtschaftlichen Gründen zur Goldherstellung. Sie wußten, daß die Alchemie kostspielig war, und gingen daher in der Regel einem normalen Beruf nach. Die Alchemie betrieben sie als Zeitvertreib. Zusammenfassend kann man sagen, daß für die eigentlichen Alchemisten die Gewinnung von Gold oder Silber nur ein Nebenprodukt ihrer Tätigkeit war, nie aber das eigentliche Ziel.

Während die Betrüger immer wieder auf den finanziellen Aspekt des Goldmachens hinwiesen, um die Aufmerksamkeit der Fürsten auf sich zu lenken, warnten die echten Alchemisten ausdrücklich davor, sich mit Fürsten oder Herrschern einzulassen.

Der lateinische Alchemist Pseudo-Albertus warnte aus zwei Gründen davor: „Wenn du dich nämlich mit ihnen einläßt, dann kommen sie alle Augenblicke und fragen dich: ‚Nun, Meister, wie geht’s mit dem Werk voran? Wann werden wir etwas Gutes sehen?‘ Und da sie das Ende nicht abwarten können, sagen sie, es sei nichts, es sei Schwindel u. ä. ... Wenn du aber zum Ziel gelangst, werden sie dich für immer festhalten wollen und dich nicht weglassen.“

Allerdings gab es auch Fürsten, die zu den eigentlichen Alchemisten zählten, wie Graf Wolfgang II. von Hohenlohe, Herzog Friedrich I. von Württemberg oder Rudolf II. von Habsburg. Meistens waren die eigentlichen Alchemisten Gelehrte, zum Beispiel Theologen oder Juristen, mit universitärer Ausbildung. Obwohl die Alchemie kein Universitätsfach

war, lernten die Studenten dort die grundlegenden naturwissenschaftlichen Theorien kennen, die auch in der Alchemie von Bedeutung waren.

Da die Alchemie stark mit philosophischem Gedankengut vermischt war, begriff sie sich eher als eine Philosophie der Natur, denn als Naturwissenschaft im heutigen Sinn. Deshalb brachte man es, so der Alchemist Geber, in der Alchemie zu nichts, „wenn man die Lehre der Philosophie nicht beherrscht“.

Die praktischen Arbeitstechniken und das alchemistische Wissen erlernten sie bei einem erfahrenen Alchemisten. Wenn der Schüler vertrauenswürdig genug war, dann wies ihn der Meister in die Geheimnisse der Alchemie ein. Bei der oft schwierigen Arbeit im Laboratorium wurden an ihn besondere charakterliche Ansprüche gestellt. Nach Auffassung des Alche-



DISTILLATIO.

In igne succus omnium, arte, corporum

Vigens fit vnda, limpida et potissima.

Destillierraum um 1580, Kupferstich von Galle nach Jan van der Straet (Stradano). Der eigentliche Alchemist verfügt über ein großes Labor, mehrere Laboranten und genügend Laborgeräte. Das Labor macht einen sauberen Eindruck, und es wird ruhig und planvoll gearbeitet. Der Alchemist selbst steht links und berät sich mit einem anderen Gelehrten über die nächsten Transmutationschritte.

misten Geber sollte er „Fleiß und Forschungseifer besitzen, ... festen Willen und Beständigkeit bei der Arbeit haben“. Weiter schreibt er: „Der Forscher soll ein ruhiges Temperament haben und nicht leicht zornig werden, damit er nicht plötzlich einen Wutanfall bekommt und seine angefangene Arbeit in eine Ecke wirft und zerstört“ (Abbildung oben).

Diese Charaktereigenschaften waren nötig, da er oft monatelang an den einzelnen Schritten des Transmutationsprozesses arbeitete. Im Grunde war der Transmutationsprozeß ein Lebenswerk, und als ein solches faßte es der eigentliche Alchemist auch auf.

Die Laboraufzeichnungen über die Transmutationsversuche waren bei zwielichtigen Zeitgenossen begehrt. Aus Furcht vor unliebsamen Mitwis-

sern verschlüsselten die Alchemisten ihre Rezepte mit Symbolen und Formeln, die nur ihnen bekannt waren (Abbildung rechts). Wie aus alten Aufzeichnungen zu ersehen ist, mißtrauten sie sogar ihren Laboranten. Der lateinische Alchemist Pseudo-Albertus ermahnte, daß „der Meister dieser Kunst verschwiegen ist und niemandem sein Geheimnis enthüllt“. Und er warnte: „Wenn es enthüllt sein wird, dann wird man ihn für einen Fälscher halten.“

Die Furcht der eigentlichen Alchemisten vor dem Vorwurf der Fälscherei war berechtigt. Verbote gegen die Alchemie erließen 1317 Papst Johannes XXII., 1380 Karl V. von Frankreich, 1404 Heinrich der IV. von England, 1488 der Rat der Stadt Venedig und 1493 der Rat der Stadt Nürnberg.

DIE BETRÜGERISCHEN ALCHEMISTEN

Dieser Typ des Alchemisten glaubte nicht an die Möglichkeit der Transmutation, sondern stellte in betrügerischer Absicht Goldimitationen her, die er dann teuer verkaufte. Im 14. Jahrhundert waren falsche Alchemisten oder Goldmacher nicht selten, so daß gegen sie ein päpstliches Dekret erlassen wurde. Der Dichter Petrarca warnte vor ihnen, denn: „Sein Gold stellt dir einer in Aussicht, und mit deinem geht er eines Morgens davon!“ Auch stellte er den Widerspruch in ihren Versprechungen fest, daß die Betrüger selbst arm waren, aber andere reich machen wollten, „als wäre ihnen fremde Armut unerträglicher als die eigene“.

Die großen Betrügereien an Fürstenhöfen begannen erst im 16. und 17. Jahrhundert. Der Grund dafür waren die damaligen prunksüchtigen Herrscher, die ständig unter Geldmangel litten. Die Betrüger versprachen ihnen, in kürzester Zeit durch alchemistische Transmutation Gold oder ein Lebenselixier herstellen zu können.

Als Beweis ihres Könnens „erzeugten“ sie vor dem Hofstaat echtes Gold, das sie vorher in Gefäßen versteckt hatten. Von einem unabhängigen Prüfer wurde dann die Echtheit des Goldes und somit die Transmutation bestätigt. Die Betrüger beherrschten oft nur geschickte Täuschenspielertricks, wie die Verwendung von Schmelztiegeln mit doppelten Böden oder goldgefüllte Stäbe zum Umrühren. Nach einer solchen Vorstellung stellten die Fürsten hohe Summen für Chemikalien zur Verfügung, mit denen die Gauner dann in der Regel flüchteten.

Die Betrüger konnten in dieser Zeit sehr glaubwürdig auftreten, da berühmte Gelehrte wie Boyle und Leibniz im 17. Jahrhundert die Transmutation nicht völlig verneinten. Auch schien bei einigen Adeligen mit finanziellen Geldnöten der Glaube an die Transmutation besonders groß zu sein.

Ein Paradefall für eine alchemistische Betrügerei spielte sich am Hofe Leopolds I. von Habsburg ab. Um das Jahr 1704 kam der Betrüger Caetano nach Wien zum Kaiser, der ein Freund der Alchemie war. Caetano hatte zuvor schon eine Reihe anderer Adelige um ihr Geld gebracht und einige Ausbrüche aus Gefängnissen hinter sich.

Der österreichische Kaiser war für ihn ein typisches Opfer. Kurz zuvor war Österreich nur knapp einem Staatsbankrott entgangen, und neben politisch-militärischen Finanzproblemen drückten den Kaiser die Baukosten des Schlosses Schönbrunn. Sollte es ursprünglich Versailles noch übertreffen, so war es in seiner endgültigen, ärmlicheren Fassung noch nicht einmal vollendet.

Auf Befehl des Kaisers unternahm Caetano in Anwesenheit mehrerer adeliger Zeugen einen Transmutationsversuch, der angeblich erfolgreich verlief. Für weitere ließ er sich wie-

der beträchtliche Summen geben. Er wurde zwar unter Aufsicht gestellt, lebte aber nicht schlecht und bereitete nebenbei weitere Betrügereien vor. So schloß er mit dem Kurfürsten Johann Wilhelm von der Pfalz, der in Wien weilte, einen Vertrag, der von der Kaiserin gegengezeichnet wurde. Darin versprach er, ihm die Herstellung von Goldtinktur zu zeigen und binnen sechs Wochen 72 Millionen Gulden auf die Burg zu liefern. Irgendwann wurde Caetano die Sache zu riskant, und er flüchtete 1705 aus Wien.

Wurden die Betrüger später gefaßt und zum Tod am Galgen verurteilt, dann ließen sich die Fürsten eine Besonderheit einfallen. Herzog Friedrich I. von Württemberg ließ seinem Betrüger einen Galgen aus dem Eisen bauen, aus dem dieser ursprünglich versprochen hatte, ihm Silber zu machen. Der Be-

trüger Caetano hing schließlich mit einem Mantel am Galgen, der mit Flittergold verziert war. Ein Chronist bemerkte, daß man ihn dadurch sehr weit sehen konnte.

Natürlich sollten diese Maßnahmen auf andere Betrüger abschreckend wirken, und tatsächlich erregte Caetanos Ende einiges Aufsehen. In Sachsen drohte man dem Goldmacher und Erfinder des europäischen Porzellans, Johann Friedrich Böttger (1682-1719), mit ihm ebenso zu verfahren. Doch Böttger hatte Glück: Ihm gelang die Erfindung eben des „weißen Goldes“, das August den Starken, König von Polen, gleichfalls reich machen konnte. Das rettete Böttger vor dem Galgen, wenn er auch zeitlebens als Gefangener oder unter strenger Aufsicht leben mußte.

Alchemistisches Rezept einer Universalmedizin für Menschen und Metalle von Basilius Valentius, 1717. Die Alchemisten verschlüsselten ihre Rezepte mit Symbolen für Chemikalien und Geräte, um ihre Aufzeichnungen vor unliebsamen Mitwissern zu schützen.

998 M. Hein. Eschenreuters

Processus Universalis.

Nimm im Namen Gottes Christi Jesu
 Marien Sohn  und mache daraus einen 
 durch   aus demselben  mache
 einen  durch   und  mit starcken
 Feuer. Denselbigen  thue wieder auff das
 Hinterbliebene  und treibe es so lange bis
 sich das  und  in ein hoch-rothes 
 verkehret hat: Dasselbige hoch-rothe  nimm/
 und thue es in ein  und verschließe es mit
 Luto, und laß das Lutum ganz trocken wer-
 den und wenn es trocken worden ist / so setze es in
 einen  und gib   und laß es
 vierzig Tage stehen / daß es nicht . Wann
 vierzig Tage vorbei / so laß es im  stehen
 wieder vierzig Tage / so wird es durch das gähren
 ganz schwarz werden und aussehen / und laß es
 in dem  stehen bis es weiß wird / wie 
 stallen / die da Milch-farbig aussehen / und wann
 ei

DIE DILETTANTEN: GLÄUBIG UND UNGELEHRT

Die Dilettanten hatten keine wissenschaftliche Ausbildung wie der eigentliche Alchemist, und sie unterschieden sich vom betrügerischen Alchemisten dadurch, daß sie von der Möglichkeit der Transmutation überzeugt waren und an sie glaubten. Sie hatten irgendwo gehört, daß Gold ganz leicht herzustellen sei, wie es zum Beispiel in dem mehrere Jahrhunderte lang populären, altfranzösischen Roman *Roman de la Rose* aus dem 13. Jahrhundert zu lesen war:

*Der, dem die Alchemie ist hold,
Gewinnt gar leicht aus Quecksilber
Gold
Und verleiht ihm den Glanz und
der Schwere Kraft
Durch Zutaten, die er sich billig
verschafft.*

Im 14. Jahrhundert, als die Alchemie immer populärer wurde, wollten die Dilettanten mit geringen Ausgaben aus Blei Gold herstellen und reich werden. Sie stammten meistens aus Bevölkerungsgruppen, für die die Aussicht auf Reichtum verlockend war, wie dem niederen Klerus, den Handwerksberufen oder dem Bauernstand. Ein Maurer verdiente im 16. Jahrhundert am Hofe Graf Wolfgangs II. einen Tagelohn von 15 Kreuzern, wofür er 2,5 Kilogramm Blei als Ausgangsmetall kaufen konnte. Bei der erhofften Transmutation zu Gold hätte er fast 19 Jahre nicht mehr zu arbeiten brauchen.

Allerdings unterschätzten diese Alchemisten die Ausgaben für ein Laboratorium sehr. Ein Handwerker mit einem Jahreseinkommen von etwa 72 Gulden hätte nie die 130 Gulden bezahlen können, die Graf Wolfgang II. jährlich für die Unterhaltungskosten

ausgab. Auch wenn die Kosten für ein bürgerliches Laboratorium geringer waren, so hätte er sie mehrere Jahre aufbringen müssen, denn so lange dauerte nach Ansicht der eigentlichen Alchemisten ein Transmutationsprozeß.

Diese finanzielle Ausdauer hatten sie natürlich nicht mit eingerechnet, und der Alchemist Geber charakterisierte sie als „die Sklaven ihres Geldes und ihres Geizes. Sie möchten zwar unsere Kunst erlangen und sie arbeiten auch, aber sie scheuen die Geldausgaben“.

Die Dilettanten waren natürlich auch dem Spott ihrer Umgebung ausgesetzt, da sie, wie die anderen Alchemisten, kein Gold herstellen konnten (Abbildung unten). Wegen des ausgiebigen Gebrauchs von Blasebalgen belegte man sie mit dem Spottnamen Puffer (in England) und Souffleur (Frankreich), was so viel wie Asche-



„Die Alchemisten in der Bauernküche“, Kupferstich von Cock, 16. Jahrhundert, nach einer Handzeichnung Pieter Breughels d. Ä. Der Dilettant versucht vergeblich, in seiner Küche Gold herzustellen. Am Tisch sitzt ein Betrüger, der es ihm gegen Geld zeigt. Gebieterisch gibt er ihm Anweisungen aus einem Buch, die der Dilettant wie ein Verrückter versucht, am Ofen in die Tat umzusetzen. Trotz aller Anstrengung stellt er kein Gold her, so daß die Verarmung droht. Die Frau hält einen leeren Beutel in der Tasche, und im Hintergrund ist das Ende zu sehen: Völlig verarmt wird die Bauernfamilie von einer Armenpflegerin freundlich begrüßt, während der Betrüger verschwunden ist.

puster bedeutete. Einer ihrer Spötter war Petrarca: „Mit Fingern zeigen sie auf dich Geizhals, auf dich Narren, der sich an seinem Gebläse halb tot gearbeitet hat.“

DIE LABORANTEN: UNENTBEHRLICHE HELFER...

Nicht alle der vorgestellten Alchemisten hatte Laboranten, die ihnen behilflich waren. Die Betrüger hatten keine, sondern Komplizen, die sich als solche ausgaben. Den Dilettanten waren sie zu teuer, und die eigentlichen Alchemisten mit einem kleinen Laboratorium benötigten keine. In einem größeren Laboratorium wurden sie gebraucht, um zeitraubende Vorbereitungsarbeiten, wie Pulverisieren von festen Stoffen im Mörser, Reinigung von Salzen durch Umkristallisation und Reinigen der Gefäße zu übernehmen. Allein das Brennen des Vitriolsteins zur Schwefelsäureherstellung dauerte etwa 7 bis 8 Tage.

Die Laboranten hatten auch die Aufsicht über die Geräte und unternahmen kleinere Reisen zu den Glashütten, um neue zu kaufen. Um einfache Reinheitsprüfungen bei Metallen durchzuführen, mußten sie Grundkenntnisse in der Labortechnologie und Metallurgie haben. Zu ihren Aufgaben gehörte es, länger andauernde chemische Reaktionen zu beobachten und die Öfen zu regulieren, wofür sie Tag und Nacht bereit sein mußten. Zu diesem Zwecke erhielt der Laborant des Grafen Wolfgang II. einen Bettladen im Labor, damit er dem Dienst jederzeit nachkommen konnte. Im „Grundriß des chemischen Institutes“ von Libavius war sogar ein eigener Laborantenschlafraum eingeplant.

Die Zahl der beschäftigten Laboranten war sehr unterschiedlich. Herzog Friedrich I. stellte im Jahre 1603/04 insgesamt 17 Laboranten ein. Zehn arbeiteten das ganze Jahr für ihn, während die anderen nur kurze Zeit angestellt waren. Dagegen hatte der Graf nur einen Laboranten beschäftigt, der 16 Jahre dieser Tätigkeit nachkam.

Die Laboranten waren, wie die Alchemisten, keine einheitliche Berufsgruppe. Die meisten hatten vorher verschiedene Berufe erlernt, so daß diese unterschiedliche Vorbildung in größeren Laboratorien zu Hierarchi-

en unter ihnen führte. Bei Herzog Friedrich I. waren die „höheren“ Laboranten sogar Ärzte oder Theologen und durften in Absprache mit ihm selbständig experimentieren. Sie brauchten auch nicht den Aufseher, der die Laboranten beaufsichtigte, über geheime Arbeiten zu informieren.

Die Besoldung der Laboranten richtete sich nach der Ausbildung. Der Herzog zahlte ihnen zwischen 52 und 208 Gulden jährlich; einige erhielten auch Naturallieferungen, Brennholz und Hofkleider. Zusätzlich erhielten sie Verpflegung im Laboratorium. Beim Grafen erhielt der Laborant zwar auch Naturallieferungen, Brennholz, Arbeitskleidung und freie Kost bei Hof, aber dagegen nur 12 Gulden im Jahr als Lohn ausgezahlt.

Für die erfolgreiche Hilfe bei der Transmutation stellte der Alchemist Thomas Norton (15. Jahrhundert) an die Arbeitsmoral der Laboranten bestimmte Ansprüche. Erfüllten sie diese, so sollten sie besser bezahlt werden als in anderen, vergleichbaren Berufen. Er zog es vor, sie im Tagelohn zu entlohnen, so daß sie ein Interesse daran hatten, tagtäglich zur Arbeit zu erscheinen, jedoch bei Vernachlässigung der Pflichten sofort entlassen werden konnten.

...VERSCHWIEGEN, LEDIG UND NÜCHTERN

Norton warnte davor, verheiratete Laboranten zu nehmen, da diese bald müde würden, auch sollte man entweder nur Männer oder nur Frauen einstellen. Seiner Auffassung nach war „kein Diener für dieses Vorhaben geeignet, wenn er nicht nüchtern, klug und sorgfältig ist; zuverlässig, achtsam und auch pünktlich, nicht schwatzhaft, nicht invalide, reinlich und sorgfältig beim Hantieren, nicht ungehorsam oder anmaßend“.

Ein weiterer wichtiger Punkt war die Verschwiegenheit der Laboranten. Vor unerwünschten Mitwissern schützten sich die Alchemisten, indem sie ihre Rezepte in verschlüsselter Formelsprache niederschrieben. Auch wenn die Laboranten diese nicht entschlüsseln konnten, so halfen sie doch beim Transmutationsprozeß und kannten somit die einzelnen Arbeitsschritte. Die Befürchtung ei-

ner „Werkspionage“ war offensichtlich nicht selten, denn der Laborant des Grafen Wolfgang II. mußte einen Eid über seine Verschwiegenheit ablegen. Herzog Friedrich I. ließ „Treulichkeit und Aufrichtigkeit“ in der Geschäftsordnung der Laboranten festlegen.

Thomas Norton hatte schlechte Erfahrungen mit ihnen gemacht, denn er sagte: „Die Treuen sind dumm, die Intelligenzen falsch.“ □

ZITIERT UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Darmstaedter, Ernst: Die Alchemie des Geber. Berlin 1922.

Die Alchemie des Andreas Libavius: Ein Handbuch der Chemie aus dem Jahre 1597, herausgegeben vom Gmelin-Institut für anorganische Chemie. Weinheim Bergstraße 1964.

Garbers, Karl/ Weyer, Jost: Quellengeschichtliches Lesebuch zur Chemie und Alchemie der Araber im Mittelalter. Quellengeschichtliche Lesebücher zu den Naturwissenschaften der Araber im Mittelalter Bd. 1. Hamburg 1980.

Heines, V. (Hrsg.): Libellus de Alchimia, Ascribed to Albertus Magnus. Berkeley und Los Angeles 1958.

Hofacker, Hans-Georg: „Sonderliche hohe Künste und vortreffliche Geheimnis“ – Alchemie am Hofe Herzog Friedrichs I. von Württemberg, 1593-1608. Stuttgart 1993.

Holmyard, Eric John: Alchemy. Harmondsworth, England, 1957.

Krätz, Otto: Ein Spiel um Gold und Macht. In: *Chemie in unserer Zeit* 22/1988, S. 50-62.

Lippmann, Edmund O. von: Abhandlungen und Vorträge zur Geschichte der Naturwissenschaften. Leipzig, 1. Band 1906, 2. Band 1913.

Ders.: Petrarca über die Alchemie. Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik 6/1913, S 236-240.

Weyer, Jost: Der Alchemist im lateinischen Mittelalter (13. bis 15. Jh.) In: *Schmauderer, Eberhard (Hrsg.):* Der Chemiker im Wandel der Zeit. Skizzen zur geschichtlichen Entwicklung des Berufsbildes. Weinheim 1973.

Ders.: Graf Wolfgang II. von Hohenlohe und die Alchemie. Sigmaringen 1992.

DIE AUTORIN

Katrin Cura, geboren 1968, studierte Lehramt Oberstufe – Berufliche Schulen – mit den Fächern Chemotechnik und Biologie sowie Geschichte der Naturwissenschaften, insbesondere Geschichte der Chemie, an der Universität Hamburg. Im Deutschen Museum war sie freie Mitarbeiterin bei verschiedenen Projekten in den Bereichen Bildung und Chemie.

DER VERGANGENHEIT EINE ZUKUNFT

Wissenschaft und ihre Wahrnehmung in der Öffentlichkeit

VON ROBERT FOX/AUS DEM ENGLISCHEN VON ANDREA LUCAS

Am 5. Dezember 1997 wurde das neue Münchner Zentrum für Wissenschafts- und Technikgeschichte gegründet. Bei der Gründungsfeier im Ehrensaal des Deutschen Museums hielt der Oxforder Wissenschafts- und Technikhistoriker Professor Dr. Robert Fox einen viel beachteten Vortrag, den *Kultur & Technik* hier zum Abdruck bringt.

Wir sind hier in einem der größten Museen der Welt zusammengekommen, um ein Ereignis zu feiern, das Wissenschafts- und Technikhistoriker rund um die Welt als einen Meilenstein für ihre Disziplin ansehen. Die Münchner Institute auf dem Gebiet der Wissenschafts- und Technikgeschichte schließen einen formellen Verbund, das *Münchner Zentrum für Technik- und Wissenschaftsgeschichte*, und dieses Zentrum steht den anderen weltweit führenden Zentren in nichts nach.

Diese Aussage zum Stellenwert des Zentrums treffe ich mit Bedacht. Ich kenne die Arbeit der anderen führenden Zentren und deren exzellente Forschungsergebnisse sehr genau. Aber ich weiß auch, daß das, was das Münchner Zentrum bieten kann, einzigartig ist: etablierte Forschergruppen mit internationalem Ruf, hervorragende Universitäten und natürlich auch dieses Museum mit seiner reichen Sammlung von Exponaten und seiner wunderschönen Bibliothek. Vor diesem einzigartigen Hintergrund sieht die Zukunft des Zentrums ausgesprochen glänzend aus.

Wie aber läßt sich diese Zukunft denken? Wird sich ein besonderer Münchener Stil entwickeln und wenn ja, wie wird dieser Stil aussehen? In den letzten zehn Jahren habe ich einen

intensiven Einblick in die Museumsarbeit gewonnen – trotzdem steht es mir als Außenstehendem nicht zu, die zukünftige Richtung vorherzusagen, die das Zentrum nehmen wird, geschweige denn, ihm eine solche vorzuschreiben. Die Erfahrungen der vergleichbaren Museen in Washington, London und Paris – auch sie sowohl Zentren historischer Forschung als auch Mittelpunkte des Bemühens, das Verständnis für Naturwissenschaft und Technik in der Öffentlichkeit zu verbreiten – führen jedoch unweigerlich zu Reflexionen über diese neuen Wege und (man soll es nicht verschweigen) die Spannungen, mit denen das zu neuen Ufern aufbrechende Münchner Zentrum sicher konfrontiert werden wird.

Der Titel dieses Vortrags lautet: *A future for the past* – Eine Zukunft für die Vergangenheit. Die Frage also ist, ob die Vergangenheit, die Geschichte, ob die Arbeit eines Zentrums für Wissenschafts- und Technikgeschichte eine Rolle spielen wird für ein Museum der Zukunft? Und hat das Museum der Zukunft umgekehrt der historischen Forschung etwas zu bieten?

Nun gibt es Dinge, die wir mit Sicherheit über das Museum der Zukunft sagen können. Es wird kein verstaubtes Depot zusammenhangloser Exponate sein, losgelöst von jedem Kontext und nur vorhanden aufgrund einer vage definierten geschichtlichen Bedeutung. Auf jeden Fall wird das Museum der Zukunft, anders als die traditionellen Museen, größeren Wert auf den Aspekt der Kommunikation legen. Es wird zunehmend sein Augenmerk nicht nur auf die reine Vermittlung von Informationen legen, sondern sich bemühen, Verständnis zu wecken: Schließlich sind Information und Verständnis nicht das glei-

che. Das Verständnis wird sowohl ein historisch- als auch ein gegenwartsorientiertes sein, das Themen aus den Bereichen Wissenschaft, Technik und Medizin aufgreift. Dies ist keine Prognose, denn das, was ich beschreibe, ist bereits Realität, hier im Deutschen Museum wie auch in den meisten anderen großen Museen.

In diesem Sinne also reagieren die Museen auf das Bedürfnis unserer modernen Gesellschaft, dem einzelnen eine Stimme zu verleihen in der öffentlichen Diskussion über Themen wie globale Erwärmung, ethische Aspekte der Gentechnologie, Verträglichkeit von Zusatzstoffen in Lebensmitteln, Bedrohung durch AIDS und – was heute von besonderer Bedeutung für Großbritannien ist – Gefahren, die vom Rinderwahnsinn (BSE) ausgehen.

Kürzlich lautete die Schlagzeile der *Daily Mail*: „What is the truth about beef? (Was ist nun wirklich mit dem Rindfleisch los?)“ Was die Zeitung damit erreichen wollte, war eine eindeutige Stellungnahme zu der Frage, ob britisches Rindfleisch gefährlich ist oder nicht. Auf eine solche Entweder-oder-Frage läßt sich jedoch keine eindeutige Antwort geben. Die Wissenschaft sagt, es gibt ein gewisses Risiko, das aber geringfügig und nur schwer zu quantifizieren ist. Den Laien jedoch stellt eine solche Schlußfolgerung nicht zufrieden. Er erwartet von der Wissenschaft eine eindeutige Aussage – ein ja oder nein –, die die Wissenschaft normalerweise nicht geben kann. Die Öffentlichkeit stellt also, vermittelt über die *Daily Mail*, eine klare Frage und erhält am Ende keine zufriedenstellende Antwort.

Was kann ein modernes Museum bieten, um dieses Problem zu lösen? Eines der modernsten Museen – die

Cité des Sciences et l'Industrie in La Villette in Paris – liefert die Antwort in Form eines aufregenden, glanzvollen *Science Centers*. In La Villette arbeitet zwar ein überaus erfolgreiches Team von Wissenschaftlern auf dem Gebiet der Wissenschafts- und Technikgeschichte, aber es hat praktisch keine historischen Sammlungen. Das *Science Center* bietet in der Hauptsache interaktive Ausstellungen und Simulationen ...

Simulationen sind nützlich, wenn auch nur bis zu einem gewissen Grad. Für das reale Objekt jedoch gibt es keinen Ersatz, wenn es selbst zum Reden gebracht werden kann (was sich Oskar von Miller von den „Meisterwerken der Technik“ erhoffte). Es gibt keine Alternative zur *Science in Action*, um den Titel eines sehr bekannten Buches des Wissenschaftsphilosophen Bruno Latour zu zitieren. In der Abteilung Starkstromtechnik im Deutschen Museum zu stehen und der täglich stattfindenden eindrucksvollen Vorführung der Hochspannungsanlage zuzuschauen, läßt sich durch nichts ersetzen.

Genauso gehen Besucher ins *Science Museum* in London, um die originale Apollo-X-Kapsel zu besichtigen, die den Mond umkreiste und bei der noch die Brandflecken an der Außenseite zu sehen sind. Ein Modell oder eine Computersimulation hätte den Besuchern mehr über die Funktionsweise der Kapsel erklären können, aber aufregend ist gerade das, was vom historischen Objekt selbst ausgeht.

Dies, so meine ich, ist ein wichtiger Gedanke, denn alle Umfragen, die in Großbritannien durchgeführt wurden, weisen darauf hin, daß Wissenschaft als zu wenig spektakulär wahrgenommen wird. Das macht sich auch in der Tatsache bemerkbar, daß an den britischen Universitäten die Studentenzahlen in den Naturwissenschaften rückläufig sind. Wenn Vierzehn- oder Fünfzehnjährige sich allmählich für einen Studiengang entscheiden, stimmen sie mit den Füßen ab, und eine große und zunehmend größer werdende Anzahl entscheidet sich gegen das Studium der Naturwissenschaften und für die Geistes- und Sozialwissenschaften ...

Ich habe gehört, daß man von Wissenschaftsmuseen sagt – und dies nur halb im Scherz –, daß die meisten Be-

sucher nur gerade drei Mal in ihrem Leben in ein solches Museum gehen: einmal im Alter von 8 Jahren, einmal mit 38 Jahren (wenn sie Eltern sind) und noch einmal mit 68 Jahren (wenn sie Großeltern sind). Mit anderen Worten: Wissenschaft ist Teil der Erfahrungswelt des Kindes, aber nicht der Erwachsenenkultur. Erwachsene scheinen ganz einfach nicht gefesselt zu sein von den Naturwissenschaften, auch wenn die von der Wissenschaft präsentierten Probleme einen durchaus wesentlichen Einfluß auf unser alltägliches Leben haben.

Dies scheint mir ein ernstzunehmender Konflikt zu sein, der gerade von einem Museum wie dem Deutschen Museum mit seiner schönen historischen Sammlung gelöst werden kann. Historische Ausstellungen zeigen ganz deutlich, daß die Naturwissenschaften weniger determiniert und viel offener sind, als der Laie zu glauben meint; historische Ausstellungen erinnern stets daran, wie schnell sich heutige Erkenntnisse schon morgen als schwerwiegende Irrtümer herausstellen können.

Eine gute historische Ausstellung wird sich auch kontroversen Themen stellen. Sie wird den Besucher einladen, Position gegenüber wissenschaftlichen Problemen zu beziehen. Zumindest sollte sie es tun. Ich sage: Sie sollte es tun, weil die zunehmende Abhängigkeit der Museen von privaten Geldgebern in der Tat eine mögliche Schwierigkeit darstellt. Stellen Sie sich eine Ausstellung über die Geschichte von Lebensmitteln und Ernährung vor, die von der Süßwarenindustrie gesponsert wird. Welche Freiheiten würde ein Museumskurator haben, um auf die Gefahren von Fettleibigkeit oder Karies zu verweisen?

Oder stellen Sie sich das Dilemma eines Museumsmitarbeiters vor, dessen Aufgabe es ist, eine Ausstellung über Energie und Brennstoff-Vorräte aufzubauen. Wie frei wäre er oder sie, auf die Umweltzerstörungen hinzuweisen, die durch fossile Brennstoffe hervorgerufen werden, oder auf die Gefahren, die auf tragische Weise durch das Tschernobyl-Unglück Realität wurden?

Hier muß ich einflechten, daß das *concept of risk* von zu wenigen Wissenschafts- und Technikmuseen in Angriff genommen wird, nicht zuletzt

weil es keine Sponsoren auf den Plan ruft. Aber trotzdem ist das Verständnis für dieses *concept of risk* wesentlich, wenn die Öffentlichkeit die Wissenschaft nicht als etwas Wunderbares jenseits jeder Kritik wahrnehmen, sondern an der über sie geführten Diskussion aktiv teilnehmen soll. Die Geschichte zeigt, daß naturwissenschaftliche und technologische Veränderungen als solche ein riskantes Geschäft sind und daß wir die wahre Natur solcher Veränderungen entstellen, wenn wir es versäumen, diese Botschaft zu transportieren.

Sie werden vielleicht denken, dies alles sind Selbstverständlichkeiten. Aber ich glaube – und wieder spreche ich ausschließlich über meine Erfahrungen in Großbritannien –, daß diese Argumente von zu vielen Studien zum Thema *public understanding* ignoriert werden. Tatsächlich wird *public understanding* oft gleichgesetzt mit *public justification*, also dem Versuch der Naturwissenschaftler, sich vor der Gesellschaft zu legitimieren. Viel zu oft wird die Naturwissenschaft auf dogmatische Weise dargestellt, was bestenfalls dazu führen mag, daß sie von der Öffentlichkeit akzeptiert wird, jedoch keine Diskussionen hervorruft.

Darüber hinaus gibt es noch andere Fallstricke, in die Museumsausstellungen gleichsam notwendigerweise geraten. Ist es möglich, in einer Ausstellung glanzvoller wissenschaftlicher Instrumente die Darstellung von Wissenschaft als etwas Vollständigem, in sich Abgeschlossenem und äußerst Logischem zu umgehen, im Wissen, daß Wissenschaft in der Realität oft wenig eindeutig und unübersichtlich ist? Ist ein Museum in der Lage, dem Bild vom Wissenschaftler oder Erfinder als einzigartigem Genius, wenn nicht sogar Nationalheld entgegenzuwirken? Im *Museo di Storia della Scienza* in Florenz wird das Thema der kosmologischen Revolution im 17. Jahrhundert mit verschiedenen Schlüsselobjekten (*icons*) unterlegt, die mit Galilei assoziiert werden, darunter auch sein Finger, der in einer Art von Reliquienschein aufbewahrt wird. Im *Musée National des Techniques*, am *Conservatoire National des Arts et Métiers* in Paris, kann man die Versuchseinrichtung von Antoine Lavoisier besichtigen, die als Schlüsselde-

monstration zum Verständnis für die chemische Revolution im 18. Jahrhundert präsentiert wird.

In verschiedenen Museen wird Thomas Edisons erste elektrische Glühbirne als Kernstück der Ausstellung über elektrische Energie gezeigt – oft losgelöst von dem elektrischen System mit Generatoren, Transmissionskabeln, Schaltern und anderen Apparaten, dessen technische Geschlossenheit Edison erst die Überlegenheit gegenüber seinen Rivalen einbrachte. In diesem Sinne wird die Glühlampe zu einer Ikone des modernen Zeitalters und zu einem Symbol für Edisons einzigartige, persönliche Leistung, obwohl doch zur gleichen Zeit mindestens noch drei andere Erfinder perfekt funktionierende Glühbirnen geschaffen hatten, wenn auch nicht ein vergleichbares System.

Mit diesen Bemerkungen möchte ich keineswegs die Wichtigkeit der Objekte schmälern, derentwegen wir ins Museum gehen, oder die Arbeit der einzelnen Wissenschaftler oder den Nationalstolz, der die Museen in unseren Heimatländern belebt. Ganz im Gegenteil. Ich glaube in der Tat, daß ein Museum ohne eine historische Sammlung, die die Vergangenheit würdigt, bei dem Versuch, *public understanding* zu erreichen, ganz entscheidend im Nachteil ist. Museen, die eine solche Sammlung besitzen, sollten sie bestmöglich nutzen und auf diesem Fundament auch die Darstellung der aktuellen Naturwissenschaft und Technik aufbauen.

Dabei sollte die Betonung auf dem Wort „nutzen“ liegen. Denn: Auch wenn Objekte für sich selbst sprechen, so sprechen sie doch leise. Mehr noch: Wenn sie die heroische Geschichte des wissenschaftlichen Erfolgs von herausragenden Persönlichkeiten erzählen, die isoliert für sich arbeiteten, dann transportieren sie eine falsche Botschaft. Mit anderen Worten: Die Stimme der Objekte muß verstärkt werden durch jenes museale Fachwissen, das in Museen wie diesem in überreichem Maße zur Verfügung steht.

Und dies ist genau die Nahtstelle, an der die Kooperation zwischen akademisch ausgerichteten Wissenschaftlern und Kuratoren eines Museums den größten Gewinn einbringen kann. Die Aufgabe ist nicht einfach. Um

sie zu erfüllen, muß zunächst genug Muße sein für die Entstehung einer *community of ideas*, einer Gemeinschaft, die Neues ersinnt. Insbesondere muß den Kuratoren Freiraum für anspruchsvolle Forschungsarbeiten gelassen werden – und dies in Zeiten, in denen die staatlichen Museen zunehmend von Management- und PR-Aufgaben absorbiert werden. Wenn dieser Freiraum – Zeit zum Schreiben, Lesen und Diskutieren – nicht gegeben ist, wird es den Kuratoren kaum möglich sein, der historiographischen Entwicklung zu folgen, die sich in der Wissenschafts- und Technikgeschichte ständig vollzieht, geschweige denn, diesen Wandel in der Museumsarbeit umzusetzen. Es liegt auf der Hand, daß meine Schlußfolgerung lautet: Museen müssen sich diese Zeit nehmen!

Der historiographische Wandel, auf den ich mich beziehe, führt die Museen zunehmend in den Mittelpunkt der Wissenschafts- und Technikgeschichte hinein. Die Historiker sind mehr denn je nicht nur an Theorien und Begriffsbildungen interessiert, sondern an der Praxis der Wissenschaft im Labor und den darin befindlichen Objekten. Sie sind interessiert an den handwerklichen Fähigkeiten der Techniker, jenen Akteuren in der wissenschaftlichen Praxis, über die in der traditionellen Geschichte kaum ein Wort verloren wird.

Kürzlich haben wir das 100jährige Jubiläum der ersten drahtlosen Nachrichtenübertragung durch Guglielmo Marconi gefeiert. Die Organisatoren einer schönen Ausstellung in Bologna, die dieses Ereignisses gedachte, taten ihr Bestes, um über die praktischen Herausforderungen zu berichten, mit denen sich Marconis weitestgehend unbekannte Mitarbeiter konfrontiert sahen – Männer im Hintergrund, die dafür sorgten, daß die Sender- und Empfängerstationen arbeiteten. Dies war keine leichte Aufgabe, denn Quellenhinweise über diese Mitarbeiter gibt es kaum – ganz im Gegensatz zu der Fülle des Materials über Marconi selbst.

Eine andere grundsätzliche Veränderung in der Wahrnehmung der Vergangenheit manifestiert sich in der außerordentlichen Aufmerksamkeit, die Historiker den Mißerfolgen der (Natur-)Wissenschaft entgegenbrin-

gen. In einer Debatte des 19. Jahrhunderts zwischen Louis Pasteur und dem heute gänzlich unbekanntem Félix-Archimède Pouchet über die Frage, ob eine Urzeugung tatsächlich oder möglicherweise denkbar wäre, verteidigte Pasteur die Anschauung, daß Leben nicht aus toter Materie entstehen kann, während Pouchet (ein weniger renommierter Wissenschaftler aus Rouen) behauptete, winzige kleine Organismen in einem hermetisch verschlossenen Gefäß produziert zu haben.

Pasteur ging als Sieger aus der Debatte hervor, und Pouchet wurde diskreditiert – mit offensichtlichen Folgen für die Auswahl der uns überlieferten Objekte. Pasteurs Versuchsapparat, der die Urzeugung widerlegte, wird in Museen häufig gezeigt; Pouchets Apparatur hingegen ist in der Versenkung verschwunden. Heute aber interessiert sich der Historiker für den sozialen, intellektuellen und experimentellen Kontext, der den Boden dafür bereitete, daß Pouchets Konzept den Zeitgenossen unglaublich erschien, genauso wie für die jahrelang mustergültigen Experimente, die Pasteur den Sieg eingetragen hatten.

Ich erwähne diese Gegenüberstellung von Pasteur und Pouchet als ein Beispiel dafür, daß aktuelle Trends in der Geschichtswissenschaft durchaus Rückwirkungen auf die alltägliche Museumsarbeit haben können, insbesondere auf die Sammlungspolitik eines Museums wie des Deutschen Museums, das schwerpunktmäßig Exponate aus dem 20. Jahrhundert sammelt. Die Herausforderung für einen Kurator des Deutschen Museums schlechthin ist es, die Auswahl der richtigen Objekte aus einem schier überwältigenden Angebot zu treffen. Und diese Aufgabe wird heute um so schwieriger, weil die Kuratoren nicht nur Objekte von wissenschaftlichen Erfolgsgeschichten der großen Figuren sammeln sollen, sondern auch solche, die mit den Verlierern sowie mit den im Hintergrund arbeitenden Technikern in Verbindung gebracht werden.

Die Folgerung, die sich aus diesen Argumenten ergibt, ist, daß Verständnis und Vermittlung des Charakters von Wissenschaft und Technik zu einer immer wichtiger werdenden

Aufgabe werden. Das Verknüpfen der Ressourcen, das mit dem neuen Münchner Zentrum geleistet wird, kann in diesem Zusammenhang einen wesentlich Beitrag leisten. Ein angemessener Ort für eine solche Ansammlung von Meinungen und Erfahrungen läßt sich kaum denken, schon aus dem Grund, weil hier im Deutschen Museum über Jahre hinweg solide Grundlagen geschaffen wurden.

Tragende Säule des neuen Zentrums ist die Durchlässigkeit zwischen universitär ausgerichteter und museumsorientierter Forschung, die durch Universitätshistoriker und Kuratoren vollzogen wird, die vergangene wie aktuelle Naturwissenschaft und Technik als das ansehen, was sie sind: als Verkörperung von Wissen und dessen Anwendung, die weder aus absoluter Wahrheitsfindung einiger Geistesgrößen, losgelöst von der Gesellschaft, hervorgegangen sind, noch durch unvermittelt dem schöpferischen Geist entspringende Erfindungen, sondern durch in der Gesellschaft wurzelnde Akteure, die mit den gleichen Ambitionen, Gefühlen und Besonderheiten ausgestattet sind wie wir alle.

Eine Theorie besagt, der soziale Kontext sei so wirkungsmächtig, daß er den Gang der wissenschaftlichen Erkenntnisproduktion oder auch die jeweilige Ausprägung der Technik zu einem Gutteil bestimmt. In dieser Sichtweise wird die Entwicklung des Fahrrads nicht so sehr an Effizienz-Kriterien festgemacht, sondern vielmehr als Ergebnis sozialer Einflüsse erklärt, die unabhängig sind von allen technischen Erwägungen. Ein solcher Ansatz, denke ich, kann bis zum Extrem getrieben werden. Und er ist umstritten.

Die Betonung der sozialen Einflüsse auf die Entwicklung der Naturwissenschaft und Technik und der Rolle der Sprache für die Sicherung wissenschaftlicher Autorität haben in Kreisen einflußreicher Wissenschaftler eine Gegenreaktion hervorgerufen. Die Tatsache, daß große Persönlichkeiten von ihrem Sockel gestoßen werden, ist in ihren Augen Teil eines breit angelegten Angriffs auf die Integrität der Naturwissenschaft. Das Ergebnis ist, daß – zumindest im englischsprachigen Raum – eine Kälte oder sogar Feindlichkeit zwischen der Welt der

Naturwissenschaft auf der einen Seite und der der Sozialwissenschaften auf der anderen Seite besteht, was – in meinen Augen – äußerst bedauerlich und gefährlich ist. Wenn neue Arbeiten in den Sozialwissenschaften zu dem Schluß kommen, daß Naturwissenschaft und Technik zumindest teilweise von der Gesellschaft geprägt werden, glaube ich nicht, daß diese dadurch herabgesetzt werden. Vielmehr wird eine solche Perspektive die Sicht öffnen auf die Naturwissenschaften als wesentlichen Teil unserer Kultur und Gesellschaft.

Und in diesem Rahmen sollten wir sie begrüßen. Denn wenn die Öffentlichkeit in wissenschaftliche Diskussionen einbezogen werden soll – wofür ich plädiere –, ist es wichtig, daß die sozialen, kulturellen und menschlichen Aspekte von Naturwissenschaft und Technik kein Schattendasein an der Peripherie führen, sondern ins Zentrum des Geschehens gerückt werden.

In Anbetracht dieser besonderen Herausforderung bieten die neuesten Kommunikationstechniken Grund zur Hoffnung. Hoffnung macht der beispiellos offene und einfach zugängliche Austausch der Wissenschaftler untereinander, der jetzt im *world wide web* möglich ist. Websites wurden hauptsächlich von Wissenschaftlern zum beruflichen Austausch in ihrem Fach geschaffen. Heute aber ist das Netz für alle geöffnet, und Laien wie Spezialisten haben Zugang zumindest zu dieser elektronischen Variante von *Science in Action*.

Klinken Sie sich in die Diskussionen ein – und Sie werden all die Unsicherheiten, die Fehlstarts, die beruflichen Rivalitäten sehen, von denen die Sozialwissenschaftler bereits seit Jahren reden. Wissenschaft im Web, Wissenschaft im Entstehen, ist weder systematisch noch doktrinär.

Zum Schluß komme ich auf das neue Zentrum zurück. Dem Generaldirektor des Deutschen Museums, den Präsidenten der beteiligten Universitäten schulden wir Dank dafür, daß sie diese Vision entwickelt haben. Denjenigen, die im neuen Zentrum arbeiten werden, wünschen wir alles Gute. Wir freuen uns auf den Erfolg, der sich durch Ihre vereinten Anstrengungen mit Sicherheit einstellen wird. Die Einigkeit jedoch wird sich

aus der Verschiedenheit ergeben. Jeder Beteiligte im neuen Zentrum hat seine besondere Rolle und sollte diese auch behalten.

Die Forschung zu den Anfängen der modernen Naturwissenschaft zum Beispiel bedarf völlig anderer Methoden und Hilfsmittel als die objektbezogene Forschung zu Sammlungen der Flugwerft Schleißheim. Und die Bibliothek wird auch in Zukunft den an sie gestellten Auftrag zum Aufbau ihrer Sammlung auf ihre eigene Weise erfüllen: langsam und in dem Rahmen, in dem es die Haushaltsmittel erlauben. Aber im Herzen des neuen Unternehmens steht ein gemeinsames Bekenntnis zur Geschichte.

Als Historiker werden wir oft – von politischen Entscheidungsträgern und der Presse – gebeten, einfache Antworten und Erklärungen abzugeben, wohingegen wir wissen, daß Geschichte beziehungsweise historische Erklärungen viel zu komplex dazu sind. Geschichte wiederholt sich nie, ganz einfach darum, weil die jeweiligen Umstände viel zu facettenreich sind, um sich zu wiederholen.

Meine Münchner Kollegen wissen das natürlich sehr gut. Und ich weiß, daß die Geschichte, die sie schreiben und die sie in diesem Museum vermitteln, niemals einfache Antworten liefern wird. Sie werden ihrer Disziplin gegenüber treu bleiben, ohne sich zu erlauben, Gefangene innerhalb dieser Disziplin zu sein. Darum werden wir sowohl innerhalb als auch außerhalb der Disziplin noch mehr von ihnen hören, noch viel mehr.

Und auf diese aufregende Aussicht freuen wir uns. □

DER AUTOR

Robert Fox, geboren 1938, ist seit 1988 Professor für Wissenschaftsgeschichte an der Universität Oxford. Zuvor war er Direktor des *Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques* in Paris und Leiter der Forschungsaktivitäten des *Science Museum* in London sowie dessen Stellvertretender Direktor. Neben vielen anderen Veröffentlichungen ist das von Fox herausgegebene Werk *Technological Change* besonders hervorzuheben (1996).

Unterricht im „Maurischen“ Zimmer der Berndorfer Hauptschule. Die ungewöhnliche und aufwendige Gestaltung des Lernortes stellt die besondere Bedeutung einer guten Ausbildung heraus.



DAS ERBE DER „LOFFELTANDLER“

Hermann und Arthur Krupp schrieben im niederösterreichischen Berndorf ein wichtiges Kapitel Bau- und Sozialgeschichte

VON RITA HENSS UND KARL-HEINZ DANIEL (FOTOS)

Im letzten Jahrhundert gab es immer wieder Unternehmer, die mit den Unternehmensgewinnen gesellschaftlich wichtige Ziele zu finanzieren versuchten. Zu ihnen gehörten Hermann und Arthur Krupp, die im österreichischen Berndorf nicht nur Arbeitsplätze schufen, sondern auch zu Initiatoren des sozialen und kulturellen Fortschritts wurden.

Das Triestingtal, südlich von Wien, atmet Ruhe und Beschaulichkeit. Sein Hauptort, Berndorf, wirbt mit dem Attribut „bärenstark“. Denn der Namenspartikel Bern leitet sich bekanntlich her von Bär. Ein solcher ziert folglich auch das Wappen der anno 1900 vom Dorf zur Stadt aufgewerteten Gemeinde. Aufrecht steht er im Zentrum des Emblems. In seiner rechten Tatze hält er, hoch erhoben, einen Löffel.

Mit dem Abbild des Speisegeräts in der Tatze des Wappenbären schrieben Berndorfs Stadtväter seinerzeit den Jubel über die ihrem Weiler zur wirtschaftlichen Blüte gereichende Metallwarenproduktion fest. Berndorf galt damals als die europäische Besteck-Metropole. Berndorfer Silber ergänzte um die Jahrhundertwende das edle Tisch-Porzellan zahlreicher Grandhotels und zierte die Tafeln der luxuriösen Oceanliner.

Initiatoren des Metall-Industriezweigs in dem vorwiegend landwirtschaftlich geprägten, niederösterreichischen Triestingtal waren zwei Deut-

sche: der aus Düren gebürtige Tuchfabrikantensohn und spätere Begründer des Wiener Großhandelshauses, Alexander Ritter von Schoeller, und Alfred Krupp, der ältere Sohn des Essener Stahlfirmengründers Friedrich Krupp.

Die Konstrukteure des Essener Unternehmens hatten gerade eine Löffelwalze entwickelt, und nun plante Alfred Krupp, eine Besteckfabrik zu gründen, um die neue Erfindung einzusetzen. Mit dieser Absicht reiste der Firmenjunior 1843 nach Wien. Am 15. Mai unterfertigt er dort gemeinsam mit Alexander von Schoeller die Gründungsurkunde der *Berndorfer Metallwarenfabrik Schoeller & Co.* Eine der wohl weltweit ungewöhnlichsten Stadtentwicklungsgeschichten nimmt damit ihren Lauf.

Ende 1844 sind die beiden neuen Fabrikgebäude im Triestingtal fertiggestellt. Die rationell arbeitenden Löffelwalzen und Blechwalzmaschinen laufen an. 50 Arbeiter, untergebracht hauptsächlich in einem zweistöckigen, ebenfalls neu errichteten Wohngebäude auf dem Berndorfer Werksgelände, hantieren an ihnen. Verantwortlich für ihr Tun zeichnet Hermann Krupp, der jüngere Bruder von Alfred. Ihm obliegt die Leitung des neugeschaffenen Krupp-Unternehmens.

Der Ort Berndorf besteht im Eröffnungsjahr der *Schoeller & Co'schen Metallwarenfabrik* aus ein paar Bauernhäusern und fünf Schenken für die Wallfahrer ins benachbarte Dorf Pottenstein. Eine Schule gibt es nicht. Die

wenigen Berndorfer Eleven müssen zum Unterricht täglich vier Kilometer nach Pottenstein laufen. Das ändert sich jedoch bald. Denn 1851 beschließt Hermann Krupp – nachdem er zuvor schon einen Raum in seiner Fabrik zum Lernzimmer hatte umfunktionieren lassen –, für die besonders Begabten unter den Sprösslingen seiner inzwischen kräftig aufgestockten Firmenbelegschaft eine Privatschule errichten zu lassen. 1853 ziehen die ersten Lernwilligen in das zweigeschossige Gebäude ein.

Zweieinhalb Jahrzehnte später setzt Hermann Krupp, der bereits 1847 für seine Arbeiter eine werkseigene Krankenkasse eingerichtet hatte (ihr stellte Alexander von Schoeller 1866 eine betriebliche Unfallversicherung zur Seite), erneut soziale wie architektonische Zeichen im Ort: Auf Fabrikkosten läßt er die ersten Wohnhäuser für Arbeiterfamilien bauen und auf dem Berndorfer Hauptplatz ein neues Volksschulgebäude errichten.

Der Stadtteil Margareten verdankt seine Entstehung Arthur Krupp, einem Sohne Hermanns und sein Nachfolger in der Leitung der *Berndorfer Metallwerke* (BM), welche ab 1890 in seinen Alleinbesitz übergehen. Arthur setzt die vom Vater begonnene Sozial- und Bautätigkeit im Triestingtal fort. Sein Hauptaugenmerk liegt dabei allerdings – getreu seinem Lebensmotto *ars et labor*, das sich im Wien der Jahrhundertwende auch am Rand zahlreicher Werbeplakate für die Produkte

der BM entdecken läßt – auf der Förderung des kulturellen Lebens in Berndorf. Denn Bürger, nicht „Proleten“ möchte Arthur Krupp in seiner Firma um sich haben.

Umgerechnet etwa zwei Milliarden Schilling läßt sich Arthur Krupp zwischen 1879 und 1918 die Entwicklung und Versorgung „seiner“ Stadt kosten; schätzungsweise die Hälfte der Summe stammt aus seinem Privatvermögen. Die Firmengeschäfte lassen diese Investitionen ohne weiteres zu; sie laufen glänzend, vor allem dank des von Krupps Chefchemiker erfundenen Alpaca-Silbers und der Möglichkeit, Nickel so fein zu walzen, daß sich daraus Geschirr herstellen läßt. Krankenhäuser, das Militär und die Gastronomie zählen zu den Abnehmern dieser neuen Produkte. Die BM stellen immer mehr Arbeitskräfte ein; um 1910 ist das Kruppsche Unternehmen das größte im ganzen K.u.k.-Österreich. Seine Belegschaft zählt 6.500 Arbeiter und Angestellte.

Arthur Krupp schafft seinen Werk-tätigen Wohnmöglichkeiten, Versorgungseinrichtungen, und Freizeitangebote. 1892 läßt er ein „Lesehalle“ getauftes Bibliothekshaus erbauen, das seine Gattin Margarete mit 6.000 Büchern und Zeitschriften ausstattet. 1908/09 richtet er die von der Stadt auf dem Grieffeld neugebauten beiden Schulen für Knaben und Mädchen mit prächtigen „Stilklassen“ ein.

Mit vier „Konsum“-Anstalten (deren „Zentrale“ unweit des Bahn-

hofs noch immer auf den Dachgiebeln zwei gipserne Bärenskulpturen schmücken) sorgt der Unternehmer auch für das leibliche Wohl seiner Metalller. Außerdem läßt er zwei Kirchen, ein Epidemie-Spital, ein Frei- und ein Wannenbad (es wurde 1993 abgerissen) für Berndorf erbauen.

Auf Geheiß seiner Gattin Margarete richtete Arthur Krupp zudem ein Witwenheim ein, eine Haushaltsschule, in der er alle Lebensmittel bezahlte, eine Wäscherei für die Kleidung der schulpflichtigen Arbeiterkinder. Auf dem Kremesberg entsteht die Kruppsche Meierei, eine (heute der veterinärmedizinischen Hochschule Wien als Forschungsgut dienende) große Kuh- und Schweinestall-Anlage zur Versorgung der BM-Arbeiter mit Fleisch und Milch.

Das Gros dieser Gebäude konzipierte für Arthur Krupp der bei Gottfried Semper ausgebildete Architekt Ludwig Baumann. Von ihm stammen unter anderem auch die Pläne für die Neue Hofburg in Wien, für die Handelskammer sowie für einige Ministerienbauten am Stubenring. Mit seiner Vorliebe für neobarocke Bauten kam er Arthur Krupps architektonischen Idealen sehr entgegen. Augenfälligstes Beispiel für Baumanns historisierende Architektur ist die nach dem Vorbild der Wiener Karlskirche gestaltete, von zwei ebenfalls neobarocken Schulgebäuden flankierte Margaretenkirche auf dem Grieffeld.

Bereits 1885 ließ Arthur Krupp auf dem Grieffeld-Areal auch Bauparzellen einteilen und vergab an seine Angestellten Darlehen, um Eigenheime zu finanzieren. Ludwig Baumann entwarf für die verschiedenen Parzellen einen kleinen Kanon von Häusertypen, alle inspiriert vom englischen Cottage-Stil und mit eigenem großzügigen Garten. In der heutigen Klostermann-gasse beispielsweise ließ er freistehende Walm-dachbauten errichten; die auf den Margaretenplatz führende Allee säumte er mit lockerer Reihenbebauung.

Nur am Anfang und am Ende dieser Geraden – der einzigen übrigens in seiner Berndorfer Planung, ansonsten gibt es nur gebogene Gassen – änderte er das architektonische Konzept. Dort baute er die doppelstöckige Villa für den von Arthur Krupp aus Wien abgeworbenen Werks- und Schulzahnarzt sowie jene, ebenfalls zweigeschos-



Die Margaretenkirche zwischen den weltberühmten Schulgebäuden von Berndorf.

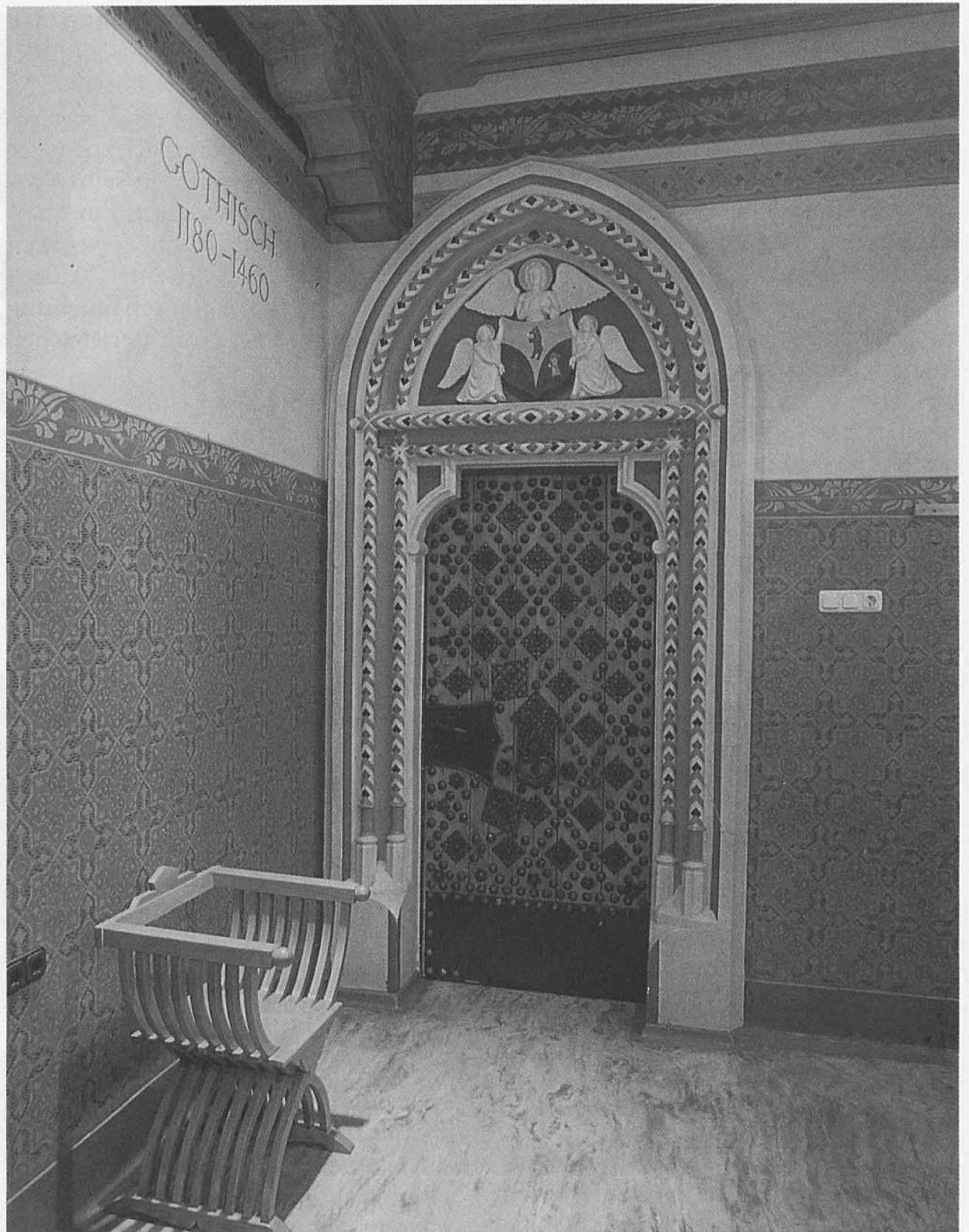
sige für die beiden Schuldirektoren. Und das – inzwischen zum Gasthof mutierte – *Bärenschlössl*. In ihm speisten einst die Kruppschen „Beamten“, während man den Arbeitern, die erst ab 1889 im zweiten Reißbrett-Stadtteil Wiedenbrunn ihre eigenen kleinen, ebenfalls von Ludwig Baumann konzipierten Mietshäuser erhielten, nahe beim Werk eine Speisehalle mit 1.000 Plätzen errichtet hatte, wo sie sich um den Gegenwert einer Briefmarke verköstigen konnten.

Kurz vor der Jahrhundertwende schenkt der kunstbegeisterte Arthur Krupp seinen Arbeitern dann sogar ein eigenes Theater – damit sie nicht nur „Bauernpossen“ sähen. Für die auftretenden Sänger und Musiker läßt der Unternehmer im Ort eigens eine Künstlerpension errichten. Um das Theater angenehm zu temperieren, werden pro Vorstellung sieben „Caps“ Kohle aus dem Kruppschen Braunkohlebergwerk herbeigekarrt. Am anderen Morgen fahren die Pferdegewanne mit ihren Tonnenanhängern fünf weitere Male, um die Schlacken abzutransportieren.

1898, zum 50jährigen Regierungsjubiläum von Kaiser Franz Joseph I., sollte das Berndorfer Theater eingeweiht werden. Planen und erbauen lassen hatte es Arthur Krupp von den berühmten Wiener Theater- und Ringstraßen-Architekten Hermann Helmer und Ferdinand Fellner. Die Entwürfe der beiden Baumeister gaben der ersten Arbeiterbühne der K.u.k.-Monarchie eine Hülle im Stil der Neorenaissance, während bei der Innenausstattung die Zeit des Rokoko Pate stand: Kristall-Lüster, üppige Deckenbemalung, rankenhaft geschwungene, güldene Zier. Die rotsamtene Bestuhlung lieferte die renommierte Wiener Firma Thonet.

Der tödliche Anschlag auf die österreichische Kaiserin machte jedoch alle Jubiläumspläne bei Hofe zunichte – und somit auch die Einweihungszeremonie für das Berndorfer Arbeitertheater. Erst am 27. September 1899 traf der verwitwete Franz Joseph schließlich zum Festakt im Triestingtal ein. Noch heute zeugt ein gigantisches Gemälde im Wandelfoyer des Theaters von diesem Ereignis.

„Das Etablissement Krupps ist großartig und sehr interessant“, berichtet der Monarch später brieflich seiner Freundin Katharina Schratt. „Der



Die Eingangstür zum „Gotischen Zimmer“ in der Berndorfer Hauptschule.

Empfang und das ganze Arrangement waren glänzend. Einige tausend Arbeiter und Arbeiterinnen, alle gut gekleidet und in bester Stimmung und vom Fabrikherrn in jeder Beziehung gut versorgt, machten einen erfreulichen Eindruck“, heißt es in dem kaiserlichen Schreiben dann weiter. Un-erwähnt bleibt in dem postalischen Rapport indes eine (bis heute erhaltene) bauliche Kuriosität des Berndorfer Thalia-Domizils: sein Eingang an der „falschen“ Seite.

Dieser Umstand verdankt sich der merkwürdigen Freund-Feindschaft zwischen Arthur Krupp und dem im nahen Weissenbach ansässigen Baron Wimpfen. Wimpfen stand der Allmacht Krupps im Triestingtal zuweilen recht ablehnend gegenüber. Aus

diesem Grund untersagte er auch dem Weissenbacher Bäckermeister, seine Berndorfer Äcker an den „Löffeltandler“ zu veräußern. Diese lagen jedoch just dort, wo Krupp den neuen Hauptplatz Berndorfs und den Eingang des Theaters vorgesehen hatte.

Da sich Wimpfen und sein getreuer Bäckermeister nicht erweichen ließen, mußte Krupp auf das schon sichergelagte Land verzichten und die Planung für den Zugang zum Franz-Josephs-Theater ändern. Daher kehrt das Berndorfer Bühnengebäude der Stadt heute den Rücken, reckt seinen prunkvollen Aufgang mit den Figuren-Leuchtern und die aufwendig gestaffelten Giebel der Hauptfront zu den Platanen in dem kleinen Park am Ufer der Triesting.

DIE BERNDORFER „LÖFFELTANDLER“

Arthur Krupp freilich „rächte“ sich später an Baron Wimpfen für die ihm zugefügte Schmach: Er ließ seinen Architekten Baumann die firmeneigene Meierei auf dem Kremesberg Wimpfens Schloß Faraberg nachempfinden. Im Volksmund heißt dieser Teil des Kruppschen Meierei-Gebäudes daher bis heute „Rindviecherschloß“.

Mit den beiden außergewöhnlich ausgestatteten Schulgebäuden auf dem Margaretenplatz zählt das Franz-Josefs-Theater zweifelsohne zu den spektakulärsten verbliebenen Zeugnissen der Krupp-Ära in Berndorf. Die Schulgebäude, deren „Stilklassen“ Berndorf Weltruhm brachten, bilden mit der zwischen ihnen liegenden Margaretenkirche sozusagen die Schlußkapitel in der Entwicklungsgeschichte „Kruppdorfs“, wie Spötter Berndorf bald nannten.

23 dieser „Stilklassen“ verbergen sich hinter den zweigeschossigen, von drei Risaliten plastisch gegliederten Schulhausfassaden, je elf dieser Lernzimmer sind spiegelgleich in beiden Unterrichtsbauten. Ihre Ausstattung reicht von ägyptisch, dorisch, pompejanisch, maurisch, byzantinisch über romanisch, gotisch, bis zur römischen Renaissance, dem Stil Louis XIV., dem Barock- und Empirestil. Die frühere Mädchen- und heutige Grundschule verfügt zudem über ein Rokoko-Zimmer.

Arthur Krupps negative Erinnerung an die eigene, in kargen Räumen absolvierte Internatszeit in Dresden bescherte den Berndorfer Kindern diese wundervolle Lernumgebung. Künstler, die der Industriemagnat aus Wien verpflichtete, sorgten für die Entwürfe. Die Ausführung übernahmen Schmiede, Kunstschlosser, Vergolder und Ziseleure aus der eigenen Fabrik.

Die Formen für die Majolika-Arbeiten, wie Türbogen und Säulen, wurden von Kruppschen Glockengießern gegossen und von der für ihre Dachziegel berühmten Wiener Firma Drasche realisiert. Die tulpenförmigen Deckenleuchten für das elektrische Licht (welches im übrigen auch Garant dafür sein sollte, daß sich die Mitglieder der Berndorfer Vereine abends anstatt im Wirtshaus in den Schulräumen zusammenfänden) ließ Krupp in Handarbeit fertigen. Kunstschlosser bauten für jede Klasse die ent-

sprechenden Lehrerpulte sowie einen stilkonformen Schrank. Dieser „Kasten“, wie man auf österreichisch sagt, hatte – und hat, denn in beiden Schulen herrscht noch immer normaler Unterrichtsbetrieb – neben seiner dekorativen und praktischen Funktion meist auch eine didaktische: etwa zum Erläutern der verschiedenen Säulentypen oder zur Veranschaulichung der für die Epoche charakteristischen Ornamentik.

Berndorfs Schülern ist das „stilvolle“ Ambiente ihrer Unterrichtsräume auf dem Griessfeld längst – kostbarer – Alltag. Mutwillige Zerstörungen oder Wandschmierereien kommen nach Auskunft der Pädagogen nicht vor. Mit gelassenem Stolz absolvieren die Eleven ihre Mathematik-, Englisch-, Geschichts- oder Geographie-Stunden in den außergewöhnlichen Räumen. Allenfalls die Erstklässler staunen mitunter noch ein wenig über die Ausstattungspracht, wiewohl auch das Gros von ihnen schon vor der Einschulung mit den Eltern oder älteren Geschwistern zu den offiziellen Besichtigungszeiten an schulfreien Nachmittagen oder Wochenenden einmal einen Rundgang durch die märchenhaften Lehrzimmer absolvierte.

Solch ein Rundgang kommt einer Welt- und Zeiten-Reise gleich. Sie führt durch das Tor am Turm zu Mykene, ins Ambiente von Versailles, Schloß Schönbrunn und Schloß Belvedere. Läßt Formen aus dem Palais Modena und aus dem Palazzo Massimo aufleben. Erinnert Facetten der Sergius-Kirche zu Konstantinopel, der Kartause von Pavia, des Domes zu Fünfkirchen. Sie täuscht dem Auge dorisches Quadergemäuer vor, schmeichelt ihm mit feinsten pompejanischen Ranken-Bordüren und üppiger Tiroler Schnitzgotik. Zweifelsohne die prächtigsten Eindrücke auf diesem „Schul-Ausflug“ in die verschiedenen Ären und Sphären unserer Erde vermitteln jedoch die ägyptische und die maurische Klasse.

Von den Gewohnheiten des Nilvolkes kündigt ein breiter, rund um das ganze Zimmer laufender Fries in hellen, freundlichen Farben und typisch ägyptischer Darstellungsmanier. Die reichbemalte Balkendecke huldigt dem Sonnengott, zeigt in ihren vertieften Feldern das Abbild des von Ra geheil-

igten Skarabäus und die Sonnenscheibe. Der Türbereich schließlich bildet mit seinen Säulen, Kapitellen und Linienverzierungen in Ecru, zartem Türkis und Ocker detailgetreu die Scheinpforte in der Grabkammer zu Eimisi im oberägyptischen Denderah nach.

Das maurische Zimmer betritt der Besucher durch die Nachschöpfung der *Porta Aurea* in Córdoba: Vier freistehende Marmorsäulen mit üppig verzierten oberen Enden tragen ein vierstufiges, farbenprächtiges Bogenornament aus Fayencen. Die Wände zierte im unteren Drittel ein sonnen- und blütenkreissprühender Majolika-Fries, im oberen Teil symbolisiert ein gemaltes Schmuckband mit stilisierten Goldtropfen das in maurischen Ländern so wichtige Gut Wasser. An der Rückwand des Raumes prangt in kalligraphischer Schrift die erste Sure des Korans, und legt man den Kopf in den Nacken, versinkt der Blick in der arabischen Schnitzlandschaft einer hölzernen, mit Goldnägeln geschmückten Decke, deren Vorbild sich in der Universitätskirche zu Alkala de Henares befindet.

Seit 1974 läßt die Gemeinde Berndorf die Ausstattungspracht ihrer beiden Kruppschen Schulpaläste in regelmäßigen Abständen aufpolieren. Einiges mußte allerdings schon nach den beiden Weltkriegen ausgebessert, nachgebaut werden, vor allem in der heutigen Hauptschule. Sowohl deutsche als auch russische Offiziere hatten sich hier einquartiert – und nahezu das gesamte hölzerne Mobiliar verfeuert. Örtliche Handwerksmeister bildeten die in die Öfen gewanderten Schränke, Pulte, Stühle, Schulbänke wieder nach; letztere freilich wichen in den vergangenen Jahren ergonomisch aktuellen Sitzlösungen.

Der alte Behandlungsstuhl in der ebenfalls von Krupp eingerichteten Schul-Zahnklinik im Volksschulgebäude blieb jedoch erhalten. □

DIE AUTORIN

Rita Henß, geboren 1956, M.A., lebt als freie Journalistin und Buchautorin in Frankfurt am Main. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind Länderreportagen und kulturhistorische Themen.

„Picknick“ im *Simplicissimus* 1906:
 „Nehmen Sie etwas Gulasch, gnädige Frau?“ – „Lieber nicht, da muß ich an den armen Kerl denken, den wir überfahren haben.“



TYRANNEN DER LANDSTRASSE

Die Automobilkritik um 1900

VON LOTHAR DIEHL

Der zu Beginn des Jahrhunderts verstärkt aufkommende Automobilverkehr wurde einerseits als Zeichen des Fortschritts begrüßt, von anderen als „Schrecken der Menschheit“ verteufelt. Dabei läßt sich anhand von Satirezeitschriften und Äußerungen politischer Parteien zeigen, zu welchen Gesellschaftsschichten und politischen Richtungen Befürworter oder Gegner gehörten.

Gerade 1014 Autofahrer gab es in Württemberg, als sich im Jahre 1907 einer von ihnen mit einer Beschwerde und der Bitte um Schutz an die Regierung wandte. Der Stuttgarter Ingenieur und Automobilist Rudolf Klein hatte bei Fahrten übers Land eine ausgeprägte Antipathie der Landbewohner gegenüber dem damals neuen Verkehrsmittel festgestellt und klagte in seinem Schreiben an das Innenministerium sogar über „Aus-

schreitungen“ der Landbevölkerung. Die Mißstimmung der Leute äußere sich in „Tätlichkeiten“ und „Rohheitsdelikten“, insgesamt sei ihm „selten ein automobilfeindlicheres Landvolk begegnet als das württembergische“.

„Wie die Zustände heute gelagert sind“, so faßte der Ingenieur seine Beschwerde zusammen, „darf das Autofahren in Württemberg ohne Risiko für Gut und Gesundheit der



„Eine Fahrt durch's Dörfchen – Einst und Jetzt“. Der *Kladderadatsch* zeichnete 1904 im oberen Teil seiner Karikatur eine ländliche Idylle, wie sie sich Städter vorgestellt haben mögen. Das übertriebene Chaos des unteren Teiles dürfte im Kern der Realität entsprechen: Staubwolken und durchgehende Pferde, tote Tiere und beunruhigte Menschen waren Begleiterscheinungen des frühen Automobilverkehrs auf dem Lande.

kehrsmittel auch Anhänger, die in ihm einen „Kulturfaktor ersten Ranges“ sahen und gar eine „Vervollkommnung der sozialen Verhältnisse und Beziehungen“ von dem Motorwagen erwarteten. So meinte etwa der zeitgenössische Kultur- und Technikhistoriker Theo Wolff, der Motorwagen sei dazu berufen, „ein neues und erfolgreiches Mittel der Verbreitung und Vertiefung menschlicher Kultur zu werden“.

Das Automobil bedeute „einen Markstein in der Entwicklung des Fahr- und Verkehrswesens, hinter dem unserer heute noch gar nicht zu ahnende Ergebnisse harren“. Gleichzeitig mußte Wolff jedoch feststellen, daß das Automobil auch „Schattenseiten“ habe, und er wies auf den „Mißmut“ und die „offene Feindseligkeit“ hin, „die sich ob jener Schattenseiten so vieler in Stadt und Land“ bemächtigt hätten.

Ganz offensichtlich war die wilhelminische Gesellschaft gespalten, wenn es um die Bewertung dieser neuen Verkehrstechnologie ging. Der ein paar Jahrzehnte vorher noch sehr lebendige bürgerliche Fortschrittsoptimismus scheint mit einer zunehmenden Skepsis durchsetzt, die sich unter anderem in der Kritik am Automobilverkehr äußerte. So gab es um 1900 Bewunderer und Befürworter des Automobils, die die Möglichkeiten einer neuen Mobilität priesen oder pragmatisch und nüchtern die Vorteile des Kraftwagens als Fahrzeug der Zukunft anerkannten; und, auf der anderen Seite, auch Gegner und Feinde des Motorwagens, die aus ihrem Unmut über die entstehenden Belästigungen und Gefährdungen kaum einen Hehl machten.

Wie lassen sich diese unterschiedlichen Einschätzungen erklären? Waren die negativen Auswirkungen des beginnenden Automobilverkehrs in der Tat so gravierend, daß die ablehnenden Äußerungen rückblickend als realitätsadäquat und gerechtfertigt er-

Kraftfahrer nahezu als unmöglich erscheinen.“

Derartige Vorbehalte gegenüber den frühen Automobilisten waren nicht nur auf das Land Württemberg beschränkt: So stellte ein Abgeordneter des bayerischen Landtages fest, es gebe eine „große Entrüstung“ über die Autofahrer, „so daß die Landleute sagen, wenn wir kein Gesetz gegen diese bekommen, so schießen wir die Kerle einfach herunter“. Die Automobilfahrer seien „viel mehr zu fürchten als die früheren Straßenräuber, die nur Geld und Gut nahmen, aber die Autler bringen auch das Leben in Gefahr“.

Noch im Jahre 1914 wies die Zeitschrift *Motor* auf den internationalen Charakter dieser Aversionen hin und betonte, „daß die Autophobie eine in allen Ländern mehr oder weniger grassierende – man könnte fast sagen epidemische – Krankheit ist, in denen

der Kraftwagen seinen Einzug gehalten hat“.

Die Liste der Klagen ließe sich endlos weiterführen – neben den handfesten Protesten der Landbevölkerung ist eine Vielzahl von Artikeln aus bürgerlichen Zeitschriften überliefert, die sich ebenfalls kritisch mit dem beginnenden Automobilverkehr auseinandersetzten. Offensichtlich wurden dem Motorwagen in den Jahren, in denen er sich langsam die Straße eroberte, von vielen Seiten Ressentiments entgegengebracht, die sich sogar in Gewalttätigkeiten äußern konnten.

So bemerkte ein Zeitgenosse im Jahre 1909, daß sich die Ausbreitung des Automobils als Personalfahrzeug „nur unter starkem Widerstand weiter Bevölkerungskreise“ habe vollziehen können. Gleichzeitig – und dies korrigiert das bis hierher gezeichnete Bild – hatte das neue Ver-

scheinen? Welche Motive stecken hinter den disparaten Meinungen? Lassen sich – und dies scheint eine entscheidende Frage zu sein – Ressentiments und Ablehnung oder auch die zustimmende Haltung an bestimmten gesellschaftlichen Gruppen festmachen? Vielleicht besteht in der sozialen Zuordnung der Positionen eine Möglichkeit, über das bloß Anekdotische hinaus zu allgemeineren Schlüssen über die Bedeutung dieser unterschiedlichen Bewertungen zu kommen.

Doch, zunächst: Was erregte eigentlich die Abneigung des Publikums, was stand im Zentrum der Klagen?

KRITIK AM AUTOMOBIL

Ein zentrales, immer wiederkehrendes Motiv in den Beschwerden über den frühen Automobilverkehr war die Empfindung, daß eine kleine Minderheit privilegierter Automobilisten die Lebensqualität eines Großteils der Bevölkerung beeinträchtigt. Das ist weiter nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß die große Mehrheit der Bevölkerung in der wilhelminischen Zeit ausschließlich mit den negativen Auswirkungen des neuen Verkehrsmittels zu tun hatte und kaum eine realistische Chance besaß, jemals Eigentümer eines Kraftfahrzeugs zu werden. Die Vorteile des Fahrzeugs, die Mobilität und Unabhängigkeit, die es ermöglichte, blieben einigen wenigen Begüterten vorbehalten. Von diesem Verhältnis wurde die gesellschaftliche Diskussion um das neue Verkehrsmittel entscheidend geprägt.

Daneben gab es eine Reihe von Themen, die in der öffentlichen Debatte eine Rolle spielten: So sind schon aus der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg Hinweise auf negative ökologische Auswirkungen des Automobilverkehrs überliefert. Es ging dabei vor allem um den Lärm und den Gestank, die in einem immer dichter werdenden Großstadtverkehr als unangenehm und belästigend empfunden wurden; doch bleibt die Diskussi-

on um diese Erscheinungen auf kleinere bildungsbürgerliche Kreise und Fachleute aus dem Bereich der Hygiene begrenzt und stellt insgesamt gesehen ein Randproblem dar.

Dagegen provozierte der Staub, den die Autos während ihrer Fahrt aufwirbelten, eine lebhaft gesellschaftliche Diskussion und häufig auch erregte Proteste. Landbewohner, aber auch Großstadtmenschen, die auf dem Land Erholung suchten, empfanden die von den Automobilen hervorgerufene „Staubplage“ zunehmend als Beeinträchtigung ihrer Lebensqualität.

Gerade Radfahrer, die seit den 1890er Jahren in großer Zahl das Umland der Städte erkundeten, litten besonders unter den Staubwolken, die vorbeifahrende Autos hinterließen. Die Klagen über den Staub sind nicht leicht abzutun; er wird für den Teil der Bevölkerung, der auf

den ungeteerten Landstraßen weiterhin *per pedes*, in offenen Fuhrwerken oder auf Fahrrädern unterwegs war, eine gravierende Belästigung gewesen sein.

Zudem wurde die Veränderung der Funktionen der Straße, die mit dem Automobilverkehr einherging, häufig als willkürlich und unrechtmäßig erfahren. Die Geschwindigkeit der Automobile veränderte den althergebrachten Charakter der Straße: Ehemals ein Ort, wo sich das öffentliche Leben abspielte, Kommunikations- und Lebensraum der Bevölkerung, reduzierte sich nun die Bedeutung der Straße zunehmend auf ihre Funktion als Verkehrslinie. Räume, die einst der Öffentlichkeit dienten, wurden auf die Zwecke der Fortbewegung und des Verkehrs beschränkt, was von vielen als Akt der Willkür und Gewalt einer kleinen Minderheit privilegierter Automobilisten empfunden wurde.



„Die Staubplage“, *Fliegende Blätter* 1909: In keinem anderen Witzblatt des wilhelminischen Deutschland findet sich das Auto so häufig abgebildet wie in den *Fliegenden Blättern*. Meist erscheint es hier als eine Quelle der Gefahr oder zumindest als unerträgliche Belästigung und Plage.



„Die Unglückszahl“, *Simplicissimus* 1904: „Das habe ich gleich gewußt, wenn ich den Dreizehnten überfahre, ist die Maschine beim Teufel.“ Die Arroganz der Autofahrer gegenüber den von ihnen verursachten Unfällen ist ein typisches Thema des sozialkritischen *Simplicissimus*.

Heine

Am wichtigsten in den Diskussionen um den beginnenden Automobilverkehr waren allerdings die Klagen über die Rücksichtslosigkeit und die hohe Geschwindigkeit, mit der sich einige „Herrenfahrer“ fortbewegten, wobei diese Faktoren auch für die sich mehrenden Unfälle verantwortlich gemacht wurden. Die Lokalpresse nahm das neue Thema der Unfälle bereitwillig auf und veröffentlichte zahlreiche Schreckensmeldungen über Zusammenstöße, bei denen Fuhrleute oder Fußgänger verletzt oder getötet wurden.

Besonders drastisch wurden die Veränderungen, die der Automobilverkehr brachte, in ländlichen Gegenden empfunden, die bis dahin von der Hektik und Unrast, die in den Großstädten schon länger zum Alltag gehörten, verschont geblieben waren. Landstraßen waren um 1900 im Vergleich mit den Straßen der Großstadt noch Refugien der Stille und Beschaulichkeit, in denen Automobile als Fremdkörper wirkten. Bis zur Jahrhundertwende prägte eine gemächliche Art der Fortbewegung den Verkehr auf ländlichen Straßen; mit dem beginnenden 20. Jahrhundert hielt hier das Tempo einer neuen Zeit Einzug.

Auf den Landstraßen konnten die Motorwagen ihre volle Geschwindigkeit entfalten, zudem gab es hier weniger Kontrollmöglichkeiten als in der Stadt, und es spricht einiges dafür, daß dies von den frühen Automobilisten weidlich ausgenutzt wurde. Hier liegen die Gründe für die eingangs geschilderte Erbitterung der Landbevölkerung: Immer wieder wird die Rücksichtslosigkeit und das schnelle Fahren der städtischen Wirtschaftsbürger angeprangert, die jetzt mit ihren Automobilen in den Verkehrsraum der ländlichen Bevölkerung eindringen.

Wenn oben nach den sozialen Gruppen gefragt wurde, die sich in der wilhelminischen Gesellschaft zustimmend beziehungsweise ablehnend zu der technischen Innovation Automobil äußerten, so kann die Landbevölkerung wohl in großen Teilen zu denen gerechnet werden, die dem Auto reserviert bis ablehnend gegenüberstanden. Wie dachten jedoch das städtische Bürgertum, die vielen Kleinbürger, das Bildungsbürgertum, die Unternehmer und, nicht zuletzt, wie



„Firma Mors“, *Jugend* 1903: Der Tod fährt Automobil.

dachten die Arbeiter, die in dieser Zeit kaum hoffen konnten, jemals ein solches Gefährt erwerben zu können? Zur Beantwortung dieser Frage lohnt sich ein Blick in die zahlreichen Witz- und Satireblätter der wilhelminischen Zeit, die das Auto in den Jahren nach der Jahrhundertwende zu einem ihrer Lieblingsmotive machten.

DAS AUTOMOBIL IN DER KARIKATUR

Zunächst läßt sich daraus ablesen, daß das Auto ein Gegenstand der öffentlichen Diskussion geworden war und die Gemüter erregte. In den Karikaturen und satirischen Beiträgen dieser Zeitschriften spiegeln sich – in überspitzter Form freilich – die Empfindungen wider, die sich in der Bevölkerung mit dem Motorwagen verbanden. Die Zeitschriften lassen sich

außerdem bestimmten Leserschichten und Milieus zuordnen, so daß sich Rückschlüsse auf die Einstellungen der verschiedenen sozialen Gruppen ziehen lassen.

In der sozial zerklüfteten Gesellschaft des *Fin de siècle* war auch die Art des Humors klassen- und schichtenspezifisch geprägt, die Witzblätter der Arbeiterschaft oder des Bürgertums machten sehr unterschiedliche gesellschaftliche Phänomene zur Zielscheibe ihres Spottes. So tauchte etwa das Automobil in dem auflagestarken Satireblatt der sozialdemokratischen Arbeiterbewegung, dem *Wahren Jakob*, nur selten auf, während sich einige bürgerliche Blätter dem neuen Verkehrsmittel weit öfter widmeten.

Der *Simplicissimus*, das künstlerisch hochstehende Witzblatt des linksliberalen Bürgertums, beschäftigte sich jedoch ebenfalls nur am Rande mit

dem Motorwagen. Seiner sozialkritischen Tendenz entsprechend machte der „Simpl“ die Überheblichkeit der feinen Leute und ihre Gleichgültigkeit gegenüber den Folgen von Unfällen zum Gegenstand einer beißenden Satire.

Im Gegensatz zu den politisch linken und linksliberalen Blättern griffen die eher konservativen Zeitschriften *Jugend* und *Fliegende Blätter* (München) sowie der *Kladderadatsch* aus Berlin das Thema Automobil in den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg häufiger auf. Die Leserschaft dieser Blätter kam aus dem unteren Bildungsbürgertum und aus dem Kleinbürgertum; Beamte, Offiziere, Handwerker und Kleinhändler gehörten zu den Abonnenten und Lesern der Zeitschriften.

Die bürgerlich-konservativen Witzblätter rückten vor allem die negativen und destruktiven Eigenschaften des Kraftwagens in den Mittelpunkt ihrer Darstellung. Im *Kladderadatsch* und in den *Fliegenden Blättern* war die Behandlung des Themas zudem in eine antimoderne, pessimistische Grundtendenz eingebettet. In diesen Blättern läßt sich gegen Ende des 19. Jahrhunderts eine zunehmende Skepsis gegenüber allem Neuen ausmachen, eine Skepsis, die die Vergangenheit idealisierte und romantisch verklärte, während moderne Entwicklungen überwiegend negativ gezeichnet wurden.

Dabei stellten die Zeichner und Autoren gerade das Leben in der Großstadt als bedrohlich und chaotisch dar, wofür vor allem der immer dichter werdende Verkehr und die damit verbundene Häufung von Unfällen verantwortlich gemacht wurden.

Das Automobil verstärkte in diesen Zusammenhängen die Unsicherheit der Großstadtmenschen und wurde zum wichtigsten Symbol für die Verunsicherung des städtischen Lebens. Der Motorwagen machte in der Sicht von *Kladderadatsch*, *Jugend* und *Fliegenden Blättern* die Städte zunehmend unwirtlich, letztendlich un-

bewohnbar; er verstärkte die Hektik großstädtischen Lebens und verängstigte den sich nach Ruhe und Gemütlichkeit sehnenen Stadtbewohner.

Insgesamt scheint also die Sensibilität gegenüber den vom Automobilverkehr ausgehenden Gefahren und Belästigungen je nach Klassen- und Schichtzugehörigkeit und politischer Haltung sehr unterschiedlich ausgebildet gewesen zu sein. Während in den Satireblättern der Arbeiterschaft und des linksliberalen Bürgertums diese Themen kaum eine Rolle spielten, betonten Zeitschriften, die vom eher konservativen gebildeten Mittelstand und dem Kleinbürgertum gelesen wurden, die negativen Auswirkungen des Automobilverkehrs.

Nimmt man diese Zeitschriften als Maßstab, dann scheinen Vorbehalte gegenüber der technischen Innovation Automobil – neben der Landbevölkerung – vor allem in den politisch kon-

servativen Teilen des Bildungs- und Kleinbürgertums verbreitet gewesen zu sein.

Ein ganz ähnlicher, mit dem bisher gezeichneten Bild übereinstimmender Eindruck ergibt sich, wenn man die Redebeiträge betrachtet, die die deutschen Volksvertreter bei Debatten im Berliner Reichstag zum Thema Automobil machten. Die Parteien waren in dieser Zeit noch viel mehr als heute an klar abgegrenzte Wählerschichten gebunden, und daher läßt die Haltung einer Partei auch Schlußfolgerungen auf die Einstellungen einer bestimmten Bevölkerungsgruppe zu.

Der Reichstag beschäftigte sich vor dem Ersten Weltkrieg bei zwei Gelegenheiten ausführlicher mit dem Automobil: Erstmals 1905/06 anlässlich der Besteuerung des Kraftwagens und dann wieder vier Jahre später während der Beratungen über das erste umfassende Straßenverkehrsgesetz, in



„Im Jahre 2000“, *Fliegende Blätter* 1904: Stromlinienförmige, nach den Gesetzen der Geschwindigkeit gestaltete Fahrzeuge beherrschen die Straße des Jahres 2000. Dem verängstigt erscheinenden Bürger der letzten Jahrhundertwende bleibt nur noch die Flucht.

dem im übrigen auch die Haftpflicht erstmals geregelt wurde.

In diesen Debatten zeigte sich, daß die Abgeordneten der SPD als Vertreter der Arbeiterschaft wie auch die Parlamentarier, die das linksliberale Bürgertum vertraten, der technischen Innovation Automobil weit aufgeschlossener gegenüberstanden als Vertreter bürgerlich-konservativ orientierter Parteien. Zwar waren sich die Abgeordneten aller Parteien darin einig, daß dem Motorwagen die Zukunft gehöre und die Entwicklung der jungen, aufstrebenden Automobilindustrie möglichst nicht behindert werden solle. Im einzelnen ergaben sich jedoch bedeutsame Unterschiede in der jeweiligen Argumentation.

So wurde anlässlich der Beratungen des Gesetzes über die Automobilsteuer deutlich, daß die Entwicklung und Verbreitung des Automobils bei den Vertretern der Arbeiterschaft und der Linksliberalen als Teil des industriellen „Fortschritts“ begriffen wurde, dem man prinzipiell aufgeschlossen gegenüberstand. Ein sozialdemokratischer Abgeordneter etwa meinte in der Debatte, die SPD habe „programmatisch festgelegt“, daß sie „Gegner aller Verkehrserschwerungen“ sei. Linksliberale und SPD lehnten die neue Abgabe als eine „verkehrs- und industriefeindliche Steuer“ ab, die den „Fortschritt in einer aufblühenden Industrie“ hemme.

Demgegenüber zeigten konservative Abgeordnete eine vergleichsweise kritische Haltung gegenüber dem neuen Verkehrsmittel und stellten in der parlamentarischen Auseinandersetzung die neuen Gefahren und Belästigungen heraus, die mit dem Auto in den Straßenverkehr Einzug hielten. Die Automobilsteuer wurde denn auch als Luxussteuer mit den Stimmen der politisch rechten Parteien angenommen.

Auch in den Debatten der folgenden Jahre zeigten sich die Vertreter der konservativen bürgerlichen Parteien – Zentrum, Nationalliberale, Antisemiten und andere – weitaus eher geneigt, dem Automobil mit Restriktionen zu begegnen als die Vertreter der Arbeiterschaft oder des linksliberalen Bürgertums. Vertreter der ultrarechten Antisemiten aus der *Deutschen Reformpartei* konnten schon einmal vom Auto als dem „Schrecken

der Menschheit“ sprechen und dessen „gemeingefährliches Treiben“ anprangern. Gerade aus dem Lager der Antisemiten kamen die militantesten Äußerungen gegen den Motorwagen, und es stimmt mit den zuvor gemachten Beobachtungen überein, daß die Wählerschaft dieser Parteien sich zum größten Teil aus dem Bereich des Kleinbürgertums und der kleinbäuerlichen Landbewohner rekrutierte.

KULTURPESSIMISMUS ODER FORTSCHRITTSGLAUBE

Offenkundig wurde die Bewertung der technischen Innovation Automobil von schichtenspezifischen Vorstellungen und Erfahrungen geprägt. In der Arbeiterschaft und im linksliberalen Bürgertum war noch ein starker Glaube an den technischen „Fortschritt“ lebendig, der zu einer positiven Bewertung auch des Motorwagens führte. Gerade die Arbeiterschaft war ja erst mit der Entwicklung der Industrie entstanden, und hier wurde technischer Fortschritt häufig als Dreh- und Angelpunkt auch des sozialen Fortschrittes verstanden.

Dagegen fühlte sich eine beträchtliche Zahl von Kleinbürgern wie auch starke Teile des Bildungsbürgertums durch die sozialen Verschiebungen, die die Industrialisierung brachte, durch den Machtanspruch der Unterschichten und den steilen Aufstieg wirtschaftsbürgerlicher Schichten in ihrem gesellschaftlichen Status verunsichert und bedroht.

Aus diesen Gründen läßt sich im Bildungs- und Kleinbürgertum etwa seit den 1880er Jahren eine häufig diffuse Ablehnung moderner Entwicklungen, wie der Industrialisierung und der damit einhergehenden Verstädterung, beobachten, die sich in einem zunehmenden Krisenbewußtsein und Kulturpessimismus, in Antiliberalismus und Antisemitismus äußerte. Diese antimoderne Grundhaltung weiter bürgerlicher Kreise beeinflusste ganz offensichtlich auch die Bewertung des neuen Verkehrsmittels und führte dazu, daß man hier auf dessen negative Auswirkungen besonders sensibel und abwehrend reagierte.

Das Auto wurde nicht nur wegen seiner Gefährlichkeit im Straßenverkehr oder wegen seiner negativen hygienischen Auswirkungen mit Vorbe-

halten betrachtet, sondern auch weil es ein Symbol des Fortschritts und der Modernität war und so um 1900 mit dem Antimodernismus beträchtlicher Teile des Bürgertums in Konflikt geriet.

Dennoch darf man die unbestreitbar vorhandenen Ressentiments gegenüber dem Kraftfahrzeug nicht überbetonen: In allen Gruppen der wilhelminischen Gesellschaft herrschte Konsens darüber, daß der Motorwagen „eine der schätzenswertesten technischen Kulturerrungenschaften der Neuzeit“ sei. Es wurde weniger die technische Innovation, deren Vorteile man durchaus anerkannte, als vielmehr der Umgang mit dem neuen Verkehrsmittel kritisiert, und dies vor allem in der Landbevölkerung sowie im Bildungs- und Kleinbürgertum.

Die Existenzberechtigung des Kraftwagens als modernes und zukunftsreiches Verkehrsmittel wurde so gut wie nie in Frage gestellt. □

HINWEISE ZUM WEITERLESEN

- Flink, James J.*: America adopts the automobile 1895-1910. Cambridge/Mass. 1970.
- Pidoll, Michael Freiherr von*: Der heutige Automobilismus. Ein Protest- und Weckruf. Wien 1912.
- Ruppert, Wolfgang*: Das Auto. „Herrschaft über Raum und Zeit“. In: Ders. (Hg.): Fahrrad, Auto, Fernsehschrank. Zur Kulturgeschichte der Alltagsdinge. Frankfurt/Main 1993.
- Sachs, Wolfgang*: Die Liebe zum Automobil. Ein Rückblick in die Geschichte unserer Wünsche. Reinbek bei Hamburg 1984.
- Scharfe, Martin*: „Ungebundene Circulation der Individuen“. Aspekte des Automobilfahrens in der Frühzeit. In: *Zeitschrift für Volkskunde* 86/1990, S. 216-243.
- Siemens, Georg*: Zur Naturgeschichte des Automobils. In: *Hochland* 1909, S. 454-463.

DER AUTOR

Lothar Diehl, geboren 1959, studierte Kulturwissenschaft, Neuere Geschichte und Religionswissenschaft. Magisterarbeit: „Das Automobil in der wilhelminischen Gesellschaft. Alltagsgeschichtliche Aspekte einer technischen Innovation.“ Mehrjährige Tätigkeit in der Ausstellungs- und Museumsplanung. Seit 1997 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Museum der Deutschen Binnenschiffahrt in Duisburg-Ruhrort.

VON SIGFRID VON WEIHER

2.7.1848

In Moskau wird, als Sohn deutscher Eltern, **Carl Heinrich Ziese** geboren. Dreijährig kam er nach Kiel, wo er später den **Schiffbau** erlernte. 1873 trat er in die Elbinger Schiffbauwerft von Ferdinand Schichau (1814-1896) ein, wo ihm schon bald die Leitung des Maschinenbaus übertragen wurde. Die Einführung und danach die weitere **Verbesserung des Compound-Schiffsmaschinenbaus** in Deutschland ist wesentlich seiner Initiative zuzuschreiben. Nach dem Tode Schichaus, dessen Schwiegersohn Ziese geworden war, übernahm er die Gesamtleitung dieses großen ostpreussischen Unternehmens.

3.7.1898

Bei Königsberg stirbt im Alter von 58 Jahren **Eugen Mohr**. Nach erfolgreicher praktischer Tätigkeit im staatlichen Wasserbau Preußens übernahm er den Bau des **Oder-Spree-Kanals**, dann auch die Kanalisierung der Oberen Oder. Der Tod riß ihn nun aus kreativer Planungsarbeit vor Ort zur Schaffung neuer Wasserstraßen im Bereich der Masurischen Seen.

4.7.1848

In Hamburg wird **Johann Friedrich Bubendey** geboren. Nach technischer Ausbildung, besonders im Wasserbau, in Zürich und Aachen trat er in die Bauverwaltung der Hansestadt Hamburg ein, wo er 1866 Wasserbau-Inspektor wurde. 1895 übernahm er die Professur für Wasserbau an der TH Berlin-Charlottenburg. Die Modernisierung des **Hamburger Hafens**, der **St.-Pauli-Landungsbrücken** und der **Bau des Elbtunnels** während der Jahre 1903 bis 1914 waren wesentlich Bubendey's Initiative zu verdanken.

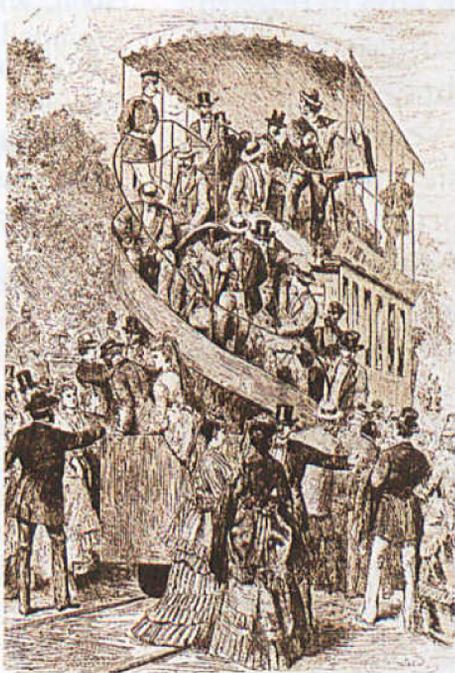
6.7.1848

In Breslau stirbt mit 67 Jahren **Karl Godulla**, ein Pionier der Industrialisierung Schlesiens. 1815 erhielt er – als Finanzverwalter des Grafen Ballestrem – 28 Kuxe der Karlshütte zum

Geschenk. Diesen Besitz vermehrte er systematisch und hinterließ ihn seiner unmündigen Tochter. Als diese 1858 mit 16 Jahren die Frau des Grafen Schaffgotsch wurde, brachte sie den Godullaschen Industriekomplex mit in die Ehe. Das wurde die Grundlage der **Schaffgotschen Hütten- und Industriebetriebe**.

8.7.1873

Die bereits 1871 gegründete **Berliner-Pferde-Eisenbahn AG** nimmt den Straßenbahn-Verkehrsbetrieb zwischen dem Rosenthaler Tor bis zur Badstraße auf, um sich dann zügig zu entwickeln. 4403 Personen wurden am ersten Tag befördert und zahlten dafür 728 Mark. Schon 1865 war – nach Genfer Vorbild – zwischen dem Brandenburger Tor und Charlottenburg eine erste Pferdebahn errichtet und erfolgreich betrieben worden, die „Rössli-Tram“.



Pferdebahn in Berlin, um 1880.

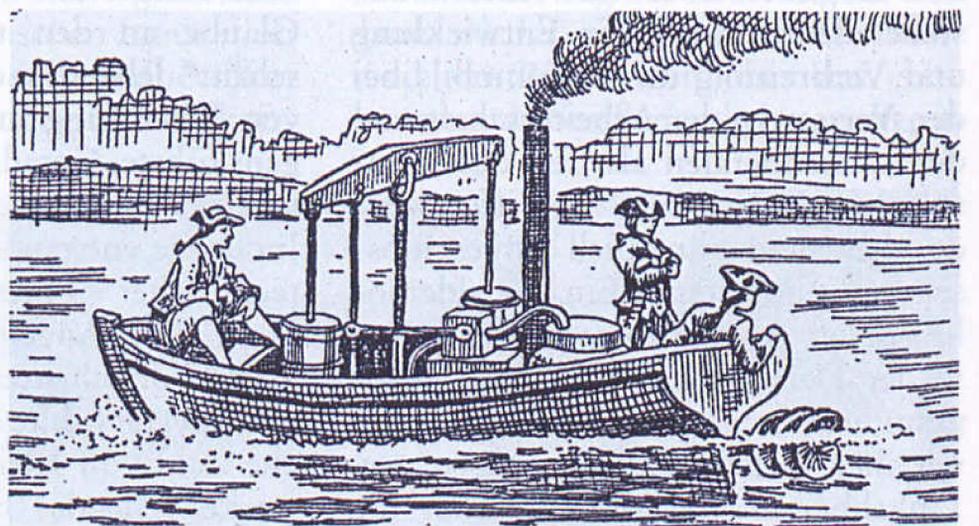
8.7.1923

In München stirbt 78-jährig der Hütten-Industrielle **Adolf Kirdorf**. Sohn eines Webers, erlernte er zunächst den väterlichen Beruf, wechselte dann aber zur **Hüttentechnik** über. Mit 30 Jahren wurde er Direktor des Aachener Hüttenvereins **Rothe Erde**. Durch den Erwerb von Gruben und Hüttenbetrieben in Lothringen und Luxemburg schuf er sich einen Werkskomplex, um darin moderne Verhüttungs-

prozesse weiterzuentwickeln und wirtschaftlich zu nutzen. An der Gründung des **Stahlwerk-Verbandes** im Jahr 1904 hatte er maßgeblichen Anteil.

8.7.1948

In Babelsberg bei Potsdam verstirbt im 73. Lebensjahr der Astronom **Bruno Hans Bürgel**. Als Sohn eines Arbeiters war ihm keine großartige Schulbildung zuteil geworden. Neben seinem Broterwerb in einem technischen Betrieb in Berlin hatte er sich autodidaktisch so gut und vielseitig wie möglich fortgebildet,



dabei aber sein besonderes Interesse für **Astronomie** erkannt. 1909 erschien die erste Auflage seiner populärwissenschaftlichen **Himmelskunde** mit dem Titel *Aus fernen Welten*, in der auch die technischen Hilfsmittel der Astronomen in ihrer historischen Entwicklung anschaulich dargestellt werden. 1919 beschrieb



Bruno H. Bürgel (1875-1948), Arbeiter und Astronom.

Bürgel seinen Weg *Vom Arbeiter zum Astronomen*. Das Potsdamer Stadtmuseum bewahrt Bürgels Nachlaß.

10.7.1948

In München stirbt im 77. Lebensjahr **Friedrich Deckel**. Seine Lebensarbeit galt der **Präzisionsmechanik**, für die er 1903 eine große, ständig wachsende Fabrik schuf, die später auch den **Maschinenbau** in ihre Produktpalette aufnahm. Für seine Verdienste um die Feinmechanik und ihre Fertigung erhielt er den Titel „Dr. Ing. e. h.“ zuerkannt.

Das Dampfboot von John Fitch aus dem Jahr 1796.

18.7.1798

Der amerikanische Erfinder **John Fitch** wird in Bardstown in Kentucky, USA, tot aufgefunden. Im Laufe eines unstillen Lebens hatte er manche technische Idee zu gestalten versucht. 1785 präsentierte er in Philadelphia Pläne für ein Kettenschiff. 1788 fuhr er auf dem Delaware mit einem kleinen Dampfboot, dem 1790 ein größeres für den Personentransport folgte, das sich mehrere Monate erfolgreich bewährte. Aber die geringe Anteilnahme seiner Zeitgenossen an seinen Schöpfungen setzte dem erst 55-jährigen Erfinderberuf ein Ende durch Selbstmord.

20.7.1873

In São Paulo, Brasilien, wird **Alberto Santos-Dumont** geboren. Um die Jahrhundertwende erregte er in Paris Aufsehen mit seinen kleinen **Prall-**

Luftschiffen, deren fünftes er 1901 exakt um den Eiffelturm manövrieren konnte. Um 1907 widmete er sich vorübergehend auch dem Bau von Flugzeugen, schließlich auch der Konstruktion eines **Propeller-Gleitbootes** für den Verkehr auf der Seine.

21.7.1823

In Ogburne St. Andrew, Großbritannien, wird **Samuel Canning** geboren. 1858 gehörte er neben Charles Bright zu dem Team, das sich der Auslegung eines ersten **Transatlantik-Kabels** annahm, die dann im dritten Anlauf zustande kam, jedoch nur einige Wochen funktionierte. Erst ab 1866 gelang es mit doppelt so stark armierten Kabeln, wirtschaftlich brauchbare und jahrzehntelang dauerhafte Telegrafiekabel zwischen der Alten und Neuen Welt zu legen.

24.7.1848

Nach vorausgegangenen, monatelangen erfolgreichen Versuchen mit elektrischen Leitungen und Kabeln zwischen Berlin und Potsdam verfügt der preußische König die Anlage **staatlicher Telegrafennetze** zwischen Berlin und Frankfurt am Main sowie Berlin und Köln. Sie werden im Frühjahr 1849 vollendet.

25.7.1698

Thomas Savery (um 1650-1715) erhält das britische Patent Nr. 356 auf seine **Feuermaschine**, genaugenommen eine mit Dampfkraft betriebene **Wasserhebemaschine**. Der englische Bergbau hatte mit dem Grundwasser zu kämpfen, das man mit der neuen Technik zu beseitigen hoffte. Thomas Savery gilt neben seinem französischen Zeitgenossen Denis Papin und Thomas Newcomen als ein Vorläufer von James Watt (1736-1819) der 1769 die **Kolben-Dampfmaschine** konstruierte und zu betriebstechnischer Reife entwickelte.

29.7.1848

In Kassel wird die erste bei **Carl Anton Henschel** gebaute

Eisenbahn-Lokomotive *Drache* in den regulären Betrieb der Hessischen Friedrich-Wilhelms-Nordbahn gestellt. Ihre Leistung lag bei 40 Pferdestärken.

3.8.1823

In Magdeburg an der Elbe verstirbt im 81. Lebensjahr der französische Staatsmann **Lazare Nicolas Marguerite Carnot**. Als junger Offizier schloß er sich der Revolution an und übernahm 1793 die Leitung des Kriegswesens der jungen französischen Republik. Mit seinem Volksheer (*levé en masse*) bekämpfte er die starren Truppenverbände der Koalitionsarmeen. Die neuen technischen Ideen seiner Zeit, die optische Telegrafie und die Aufklärungs-Fesselballons fanden bei den Revolutionsheeren erstmalig Einsatz. An der Gründung der **ersten technischen Hochschule** 1795 in Pa-

wickelte sich dann aber zum engagierten und erfolgreichen **Führer mehrerer rheinischer Wirtschaftsverbände**. Das ihm eigene Gefühl für technisch-wirtschaftliche Zusammenhänge und organisatorisches Gestalten lag in seiner Persönlichkeit, obgleich er von Haus aus weder Kaufmann noch Ingenieur oder Unternehmer gewesen war.

7.8.1848

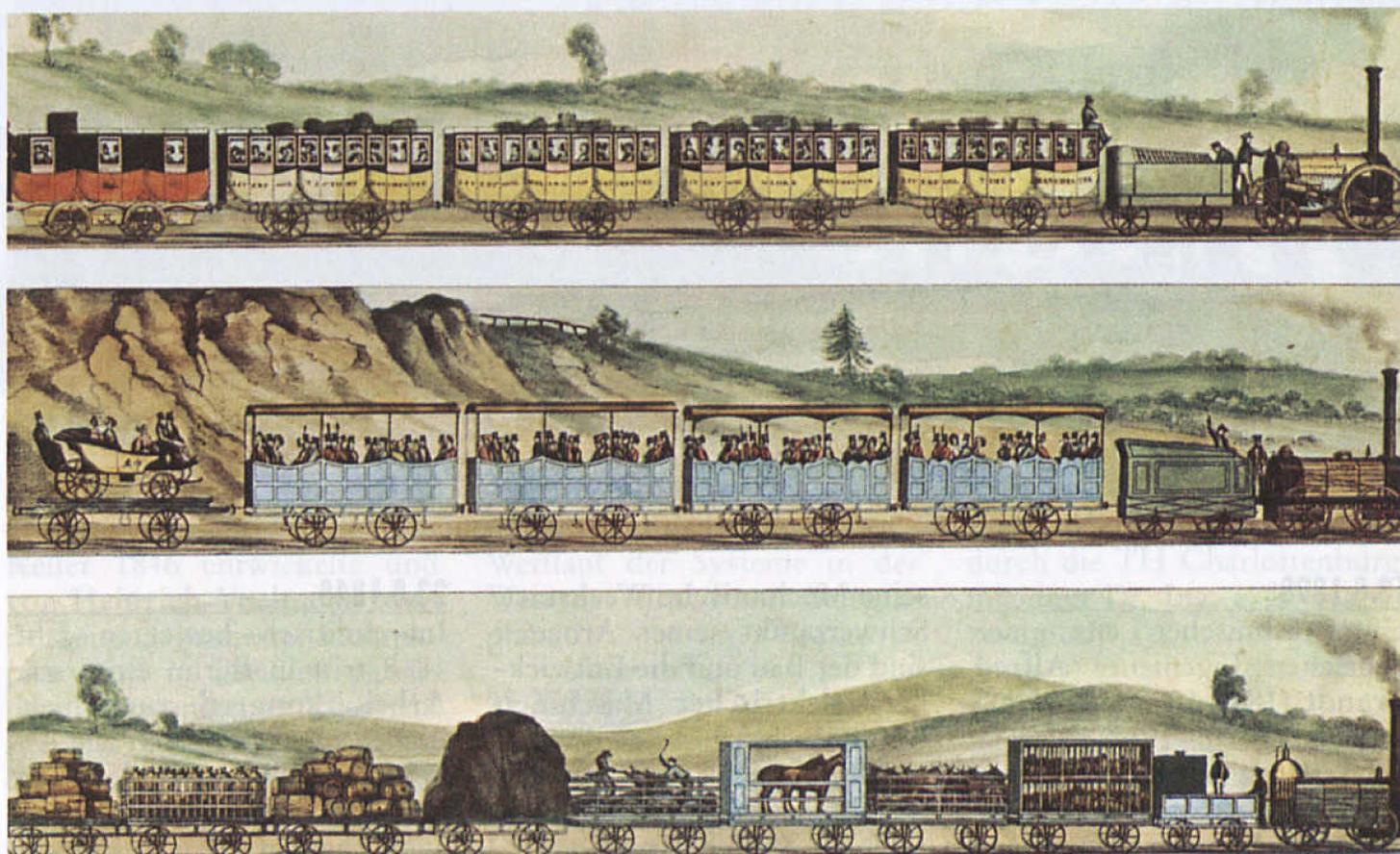
In Stockholm stirbt im 79. Lebensjahr **Jöns Jacob Berzelius**. Er war zunächst praktischer Arzt, wandte sich aber schon früh chemischen Problemen zu, die schließlich sein Lebenswerk bestimmten. 1803 hatte er die Gesetze der **Elektrolyse** erkannt, sodann zahlreiche technologische und methodische Arbeiten zur chemischen Wissenschaft beigetragen, unter anderem 1820 die **Lötrohranalyse**. Zahlreich sind seine

7.8.1923

In Frankreich nimmt die Groß-Sendestation Saint Assise ihren **Rundfunk-Sendebetrieb** auf.

10.8.1673

In Frankenstein bei Darmstadt wird **Johann Konrad Dippel** geboren. In seinem abenteuerlichen Lebenslauf betätigte er sich als Arzt, Theologe, **Alchemist und Chemiker**, wobei er durch Verstöße gegen den Stil seiner Zeit sich selbst schadete und manche Reformansätze aus seinem Schaffen auf der Strecke blieben. Wesentliche Stationen seines Lebens waren Berlin, Amsterdam, Stockholm und Berleburg. Um 1704 erregte sein **Tier-Öl** als angepriesenes Universalmittel Aufsehen; der Berliner Färber Diesbach nutzte das von Dippel dabei genutzte Kaliumkarbonat 1710 zur Erfindung des sogenannten **Berlinerblau**.



Die Liverpool-Manchester-Bahn mit George Stephensons Lokomotiven, 1830.

ris war Carnot maßgeblich beteiligt. Nach dem Sturz Napoleons im Jahr 1815 floh er nach Deutschland.

3.8.1848

In Obrighoven bei Wesel wird **Wilhelm Beumer** geboren. Er begann seine berufliche Laufbahn als Gymnasiallehrer, ent-

deckungen, zum Beispiel die des **Selens** 1818, des **Siliziums** 1823, des **Zirkons** 1824 und des **Tantals** 1825. Seit 1808 war er Mitglied der schwedischen Akademie der Wissenschaften und seit 1818 deren ständiger Sekretär. 1835 wurde er in den Freiherrnstand erhoben.

12.8.1848

In Tipton House bei Chesterfield, England, stirbt im 68. Lebensjahr **George Stephenson**, der „Vater des Eisenbahnwesens“. Ohne jegliche Grundschulausbildung gelang es dem 14jährigen Hilfsheizer, bis zum 22. Lebensjahr zum Ersten Ingenieur der Killing-

JULI BIS SEPTEMBER 1998

worther Kohlengruben aufzusteigen, ständig bemüht, sich in Abendkursen weiterzubilden. Seit 1806 für Dampflokomotiven begeistert, schuf er 1814 seine erste, auf den Namen *Blücher* getaufte Lokomotive. 1825 fuhr zwischen Stockton und Darlington seine erste Personen befördernde Eisenbahn der Welt. Den Durchbruch brachte im Jahr 1829 Stephenson's *Rocket* (Rakete), die Röhrenkessel-Lokomotive, mit der dann 1830 erfolgreich der ständige Bahnverkehr zwischen Liverpool und Manchester eröffnet werden konnte.

14.8.1298

In Köln am Rhein erfolgt die **Grundsteinlegung des gotischen Doms**. In einer wechselvollen Baugeschichte, die seit dem ausgehenden Mittelalter jahrhundertlang bis um 1840 ruhte, wurde nicht zuletzt unter dem Eindruck der politischen Einigung der deutschen „Stämme“ 1887 die Vollendung des 157 Meter hohen, mit zwei Türmen ausgestatteten Bauwerks erreicht.

17.8.1873

In der „Schwabenmühle“ in Nürnberg etabliert **Johann Sigmund Schuckert** (1846-1895)

18.8.1848

In Berlin verstirbt in seinem 83. Lebensjahr **Johann Albert Eytelwein**. Der 1764 in Frankfurt am Main geborene Kaufmannssohn kam 1779 nach Berlin und wurde schließlich Bauingenieur. 1799 gehörte er zu den Gründern der **Berliner Bauakademie**, deren Direktion er in den ersten Jahren übernahm. Bemerkenswert sind seine literarischen Arbeiten über Mechanik, Hydraulik, Statik und Wasserbau, die ihn bekannt machten und Mitglied des Lehrkörpers der 1810 gegründeten **Berliner Universität** werden ließen.



Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723).



Die Schwabenmühle in Nürnberg, die erste Werkstatt von Johann Sigmund Schuckert, 1873.

13.8.1898

Unter technischer Leitung der deutschen Ingenieure **Alfred Brandt** (1846-1899) und **Karl Brandau** (1849-1917) wird in der Schweiz der **Bau des Simplon-Tunnels** zwischen Brig und Iselle begonnen. Das Bauziel, unter den Zentralalpen auf nahezu 20 Kilometer Distanz eine Eisenbahnverbindung zwischen Deutschland und Italien zu erstellen, gelang in sieben Jahren. Tragisch war jedoch der Tod des Projektleiters Brandt, der schon im zweiten Baujahr durch körperliche und geistige Überforderung bei Brig nach einem Schlaganfall verstarb.

seine **Mechanische Werkstatt**. Schwerpunkt seiner Arbeiten sind der Bau und die Entwicklung **elektrischer Maschinen** für die Licht- und Kraftgewinnung. Wegen hervorragender Leistungen, ganz besonders auch im **Zähler- und Gerätebau**, konnte sich das Unternehmen zügig entwickeln und im In- und Ausland wirtschaftliche Erfolge erzielen. Nach dem Tode des Gründers fand das Unternehmen 1903 Anschluß an die Firma **Siemens** in Berlin, die dann ihre Starkstromabteilungen mit den Schuckertwerken in Berlin und Nürnberg zur Firma **Siemens-Schuckertwerke** verband.

23.8.1848

Im politisch bewegten Jahr 1848 tritt in Berlin ein erster **Arbeiterkongreß** zusammen. Neben sozialen Fragen wie Arbeitsvermittlung, Kinderarbeit und Kleinsiedlungsbau werden auch Themen wie Arbeitsorganisation, Volks- und Fachfortbildung, Patentgesetzgebung und Gewerbeförderung sachlich diskutiert.

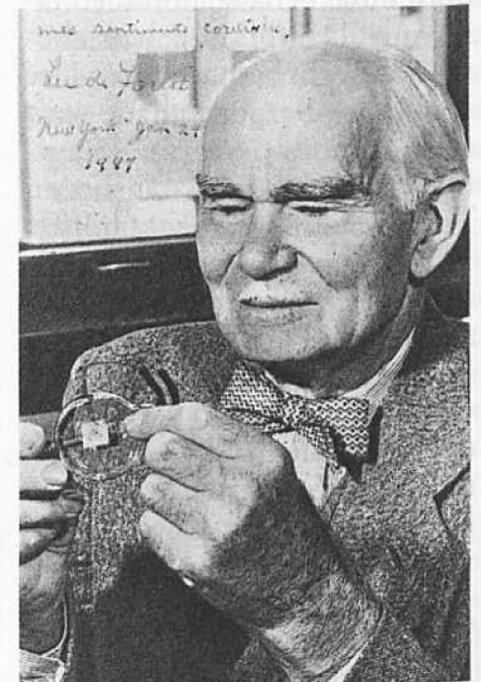
26.8.1723

In Delft, Holland, seinem Geburtsort, stirbt **Antoni van Leeuwenhoek** im 91. Lebensjahr. Von Hause aus Tuchmacher und Kaufmann, wurde er über seine Liebhaberei zum

Bau einfacher, selbstentwickelter Mikroskope der **Begründer der Mikrobiologie**: 1673 entdeckte er die Blutkörperchen, 1674 die Lebewesen im Süßwasser und 1684 die Bakterien im menschlichen Körper. 1689 beschrieb er nach seinen mikroskopischen Beobachtungen die Augennetzhaut.

26.8.1873

In Council Bluffs in Iowa, USA, wird **Lee de Forest**, geboren. Schon in der Jugend beschäftigte er sich mit technischen Ideen, unter denen um 1900 besonders die **drahtlose Telegraphie** hervortrat. Mit seinem „Detector“ und vor allem mit seiner „**Audion-Röhre**“ war er bekannt geworden. Als ihm 1909/10 die Übertragung von Enrico Caruso aus der **Metropolitan Opera** in

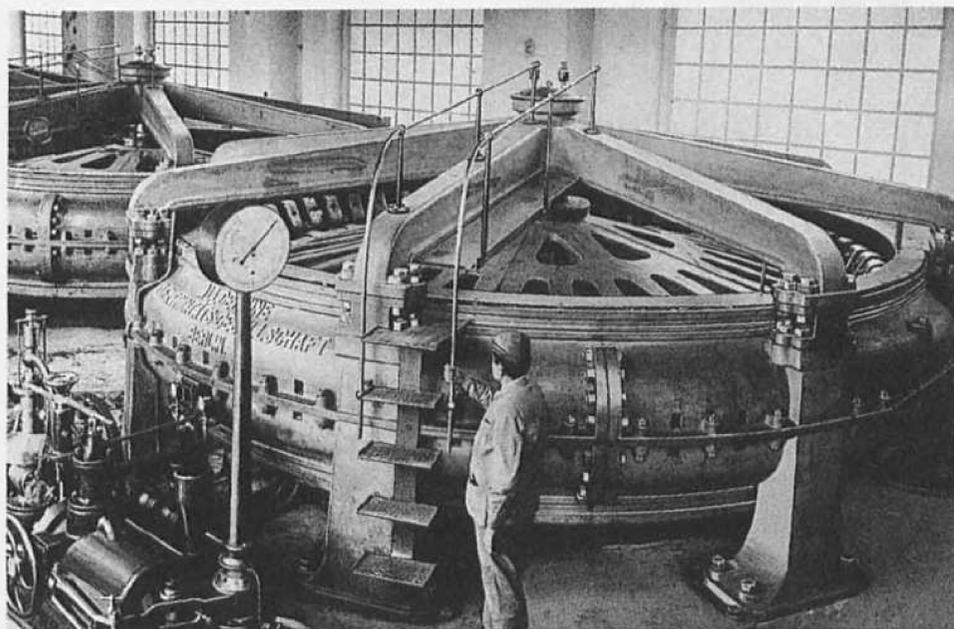


Lee de Forest (1873-1961).

New York gelang, war sein Name in aller Welt bekannt. In seiner eigenen Firma, der *Radio Telephone Co. New York*, realisierte er die drahtlose Telephonie und wurde damit in Amerika der „Vater des Radios“.

1.9.1898

Das seit 1895 aufgebaute, von der *AEG Berlin* konzipierte **Wasserkraftwerk Rheinfelden** mit einer Leistung von 11.000 Kilowatt nimmt seinen Betrieb auf. Mit seinen 20 Turbinenaggregaten von je 550 Kilowatt ist es das seinerzeit größte deutsche Wasserkraftwerk und fördert die am Hochrhein sich rasch entwickelnde deutsch-schweizerische **chemisch-pharmazeutische Industrie**.



Generator des AEG-Wasserkraftwerks Rheinfelden, 1898.

10.9.1798

In Paris beginnt eine bis zum 21. Oktober dauernde **Gewerbe-Ausstellung**, auf der 110 Firmen ihre Erzeugnisse präsentieren, eine Neuerung, die der Französischen Revolution zu verdanken ist. Bei diesem Anlaß präsentiert die Republik auch die neuen **metrischen Maß- und Gewichts-Normen**, die wenig später gesetzlich eingeführt werden.

11.9.1723

In Hamburg wird **Johann Bernhard Basedow** geboren. Als philanthropischer Reformator des Erziehungswesens im Sinne Rousseaus hat er unter anderem in Dessau 1774 ein Institut für **Gewerbe- und Handwerkskunde** eingerichtet.

11.9.1798

In Joachimsthal bei Berlin wird **Franz Ernst Neumann** geboren. Nach der Teilnahme an den Freiheitskriegen gegen Napoleon studierte er in Jena und Berlin und habilitierte sich 1826 als Privatdozent in Königsberg. Seit 1829 Professor, wurde er der **Begründer der mathematischen Physik** in Deutschland. Zu erwähnen sind aber auch seine Untersuchungen über die **Kristallographie, Wellenlehre des Lichts** und – früher als Maxwell – seine damals wegweisenden Vorlesungen über die **Elektrodynamik**. Aus seiner Schule gingen große Physiker hervor, so etwa der Mitentdecker der Spektrallinien **Gustav R. Kirchhoff**.

11.9.1848

Das von **Friedrich Gottlob Keller** 1846 entwickelte und von **Heinrich Voelter** in Heidenheim fabrizierte **Holzpapier** wird in Preußen patentiert. Erst später wurde man sich des zweifelhaften Wertes dieses „preisgünstigen“ neuen Papiers bewußt, das in absehbarer Zeit verfällt.

15.9.1948

Beendigung der dreimonatigen **Europäischen Rundfunk-Konferenz** in Kopenhagen. Das besiegte Deutschland wird nach dem Krieg bei der **Wellenvergabe** nur mit einem „technischen Minimum“ bedacht, das für eine gleichmäßige Rundfunkversorgung im Mittelwellenbereich nicht aus-

reicht. Die deutschen Interessen wurden lediglich von den drei europäischen Besatzungsmächten vertreten (Nestel; siehe auch das Datum 22.9.1948). Erst die Einführung der zwölf UKW-Sender (1950) konnte die rundfunkpolitische Misere korrigieren.

17.9.1823

In Paris stirbt im 77. Lebensjahr der aus Neuchâtel in der Schweiz stammende Feinmechaniker **Abraham Louis Breguet**. Er gilt als einer der wohl bedeutendsten **Chronometer-Macher** seiner Zeit. Sein Unternehmen in Paris wurde von seinem Enkel **Louis** (1804-1883) fortgeführt und durch die Konstruktion eines elektrischen **Zeigertelegraphen** um ein wichtiges Arbeitsgebiet ergänzt.

20.9.1898

Professor **Karl Ferdinand Braun** (1850-1918) demonstriert in Straßburg, Elsaß, die von ihm gefundene „drahtlose Telegraphie durch Luft“, die in ihrer Anordnung mit induktiver Kopplung eine völlig neue, von Marconis System abweichende Erkenntnis bedeutet. Schon im Oktober 1898 wurde Brauns Verfahren unter Nr. 111578 auf „Schaltungsweise des mit einer Luftleitung verbundenen Gebers für Funkentelegraphie“ in Deutschland patentrechtlich geschützt. Damit begann der internationale Wettlauf der Systeme in der Welt der drahtlosen Telegraphie.

22.9.1773

In Schaffhausen wird **Johann Conrad Fischer** geboren. Er entwickelte sich zu einem Hüttentechniker und gründete in seiner Geburtsstadt 1802 eine Stahlschmelze, die zur Keimzelle der heutigen Firma seines Namens wurde. Schlicht bezeichnete er sich in seinen Aufzeichnungen als **Kupferschmied, Glockengießer, Gußstahl- und Feilenfabrikant**. Wichtig für seine Entwicklung waren nicht zuletzt seine Auslandsreisen, über die er später ein Buch veröffentlichte, das

für die Technikgeschichte, vor allem für die Großbritanniens, im Zeitraum von 1814 bis 1827 wertvolle, auch heute noch lesenswerte Erkenntnisse liefert.

22.9.1948

Unter dem Vorsitz von Dr. **Werner Nestel** (1904-1974) einigen sich in Hamburg 33 Vertreter der deutschen **Fernsehtechnik** auf die **625-Zeilen-Norm** für ein neu entstehendes, künftiges deutsches Fernsehen. Das erste öffentliche Fernsehen der Welt war im März 1935 in Berlin in Betrieb genommen worden; es arbeitete bis 1945 in bescheidenem Rahmen mit 441 Zeilen bei 25 Bildwechsell pro Sekunde.

24.9.1923

In Berlin stirbt im 78. Lebensjahr **Gustav Wittfeld**. Nach einem Ingenieurstudium trat er 1904 in das staatliche Dezernat für **Elektrotechnik im Bahnbetrieb** ein, das unter dem Eindruck der damaligen Schnellfahr-Versuche von AEG und Siemens (bis zu 210 km/h) gebildet wurde. So hatte Wittfeld maßgeblichen Anteil an der Elektrifizierung der Strecke Dessau-Bitterfeld-Leipzig, die um 1910 erfolgte. Ebenso ist ihm die Einführung **akku-elektrischer Triebwagenzüge** sowie auch die wirtschaftlichen Verwendung minderwertiger Brennstoffe für Kraftwerksbetriebe zu verdanken. Wittfelds Verdienste wurden durch die TH Charlottenburg mit dem Dr. Ing. e. h. ausgezeichnet.

28.9.1698

In St. Malo, Frankreich, wird **Pierre Louis Moreau de Maupertuis** geboren. Zunächst Soldat, fand er um 1725 Verbindung mit der Pariser Akademie der Wissenschaften. Aufgrund seiner Befähigung als **Geometer** wurde er 1736 Leiter der **Gradmessung in Lappland**, bei der das Newtonsche Weltbild Bestätigung fand. Dann folgte er 1740 einem Ruf Friedrichs II. nach Berlin, wo er das Präsidium der Akademie der Wissenschaften übernahm. □

Juli · August · September 1998

Neueröffnungen

ab 8. Juli

»Umwelt«

Die aktualisierte Ausstellung zeigt Gründe für die Belastungen der Umwelt auf und führt auf einen Streifzug durch die Geschichte des Umweltbewußtseins; sie verdeutlicht die verschiedenen Arten von Umweltbelastungen des Bodens, des Wassers und der Luft und zeigt Lösungsmöglichkeiten für einige Umweltprobleme.

Sonderausstellungen

bis 30. Dez.

»Klebstoff verbindet...« – Industrieverband Klebstoffe e.V.

bis Ende Aug.

»Damit Naturereignisse nicht zu Katastrophen werden«
– Hochwasserschutz für Bayern

9. Juli bis
30. Okt.

»Die Kunst zu bewahren« Dokumentation der Wackerchemie
Silikonkautschuk als bewahrendes Element in der Kultur

5. Aug. bis
27. Sept.

»Die andere Welt des Herrn Bühler oder: Die Sammelleidenschaft eines Fabrikanten.«

Kolloquiumsvorträge

16.30 Uhr, Filmsaal Bibliotheksbau, freier Eintritt

6. Juli

»National and scientific styles in mid-20th-century cosmology«
Prof. Dr. Helge Krag, Aarhus/Dänemark

13. Juli

»Die Anwendungen des piezoelektrischen Effekts in der Nachrichtentechnik«
– Beiträge der Firma Carl Zeiss. Sabine Barth

27. Juli

»... Auf bloße Berechnungen ist sich nicht zu verlassen.«
– Fuzzy Prozeßsteuerung: mathematisches Neuland in der Expertenwelt. Rudolf Seising

Ferienprogramm 1998

8./9.8.
10.30-16.30 Uhr

Wir bauen Musikinstrumente
offenes Programm ab 6 Jahren

Trommelbau für Kinder von 9-13 Jahren. Aus alltäglichen Materialien entstehen einfache Flöten, Schwärmer und Xylophone, aus eher ungewöhnlichem Material bauen wir Trommeln.

15./16. 8.
10.30-16.30 Uhr

Wir bauen ein Raketenauto
für Kinder ab ca. 8 Jahren

Pappe und Luftballon sind die Grundstoffe für das Raketenauto. In der Ausstellung *Raumfahrt* holen wir uns Anregungen, wie so ein Auto aussehen kann. Welches gewinnt beim Wettrennen?

22./23. 8.
10.30-16.30 Uhr

Brückenbauer am Werk
für Kinder ab ca. 8 Jahren

In der neuen Ausstellung *Brückenbau* finden sich jede Menge Vorbilder für die jungen KonstrukteurInnen. Sie können die eigenen Entwürfe in verschiedenem Material verwirklichen.

Für diese Veranstaltungen ist keine Voranmeldung (Ausnahme: Trommelbau) erforderlich. Einstieg während des Tages möglich. Weitere Informationen unter 2179-462

Ein Hinweis für unsere Besucher:

Seit dem 1. Juni 1998 sind die Ausstellungen *Technische Chemie* und *Geschichte des Museums* geschlossen. Dort entsteht die neue Ausstellung *Pharmazie*, die im September 1999 eröffnet werden wird.

Deutsches Museum

Museumsinsel 1, D-80538 München, Telefon (089) 2179-1

Für Ihren Terminkalender:
Ab 16. September 1998
Mittwoch 19.30-20.15 Uhr im
Bayerischen Fernsehen
»Deutsches Museum –
Jahrhundert der Technik«

HANS JOACHIM PABST VON OHAIN, SCHÖPFER DES ERSTEN STRAHLTRIEBWERKS DER WELT †

Am 27. August 1939 hob auf dem Werkflugplatz der Firma Heinkel in Rostock-Marienehe zum ersten Mal ein Flugzeug mit einem Turbinenluftstrahltriebwerk vom Boden ab. Dieser Jungfernflug des Experimentalflugzeuges *Heinkel He 178* markierte den Beginn einer neuen Ära in der Luftfahrt – der Jet-Ära. Der Physiker Hans Joachim Pabst von Ohain hatte das Triebwerk konzipiert und entwickelt. Von Ohain, am 14. Dezember 1911 in Dessau geboren, ist am 13. März 1998 in Melbourne, Florida, nach längerer Krankheit gestorben.

Das Strahlflugzeug hatte nach dem Zweiten Weltkrieg beträchtliche Auswirkung auf die militärische Luftfahrt und auf das zivile Verkehrswesen. Weltumspannender Geschäftsreiseverkehr und Massentourismus basieren auf diesem neuen, schnellen Verkehrsmittel.

Das eigentlich Neue an diesem Flugzeug war: Es hatte keinen Propeller und keinen Kolbenmotor mehr. Eine Turbine lieferte statt dessen die Antriebsenergie.

Es brauchte unzählige Artikel und Vorträge, um Laien zu erklären, warum ein Flugzeug ohne Propeller überhaupt fliegen kann. Propeller und Motor gehörten seinerzeit zum Flugzeug wie das Räderwerk zur Uhr.

Es begann um 1932/33. Dem 21jährigen Physikstudenten war während eines Fluges die offensichtliche Disharmonie zwischen der Leichtigkeit und Eleganz des Flugzeuges und dem knatternden und Vibrations erzeugenden Kolbenmotor aufgefallen, und er beschloß, über eine andere Art von Antrieben nachzudenken. Er stieß nach kurzen Untersuchungen zum Raketenantrieb auf die Turbine.

Von Ohain erkannte die Vorteile gegenüber dem Kolbenmotor:

1. Eine Turbine hat nur rotierende Teile; im Kolbenmotor hingegen erzeugen die hin- und hergehenden Kolben star-

ke Massenkräfte und Schwingungen, die durch schwere, massive Konstruktionen aufgefangen werden müssen.

2. In der Turbine ist der Verbrennungs- und damit Energie liefernde Prozeß kontinuierlich, im Viertakt-Kolbenmotor hingegen liefert von vier Takt nur einer Energie.

Mit einem kontinuierlichen Prozeß und rotierenden Massen waren alle bis dahin geltenden Leistungsgrenzen – im Prinzip zumindest – aufgehoben. Hinzu kam noch, daß der große Propeller zwar wirt-

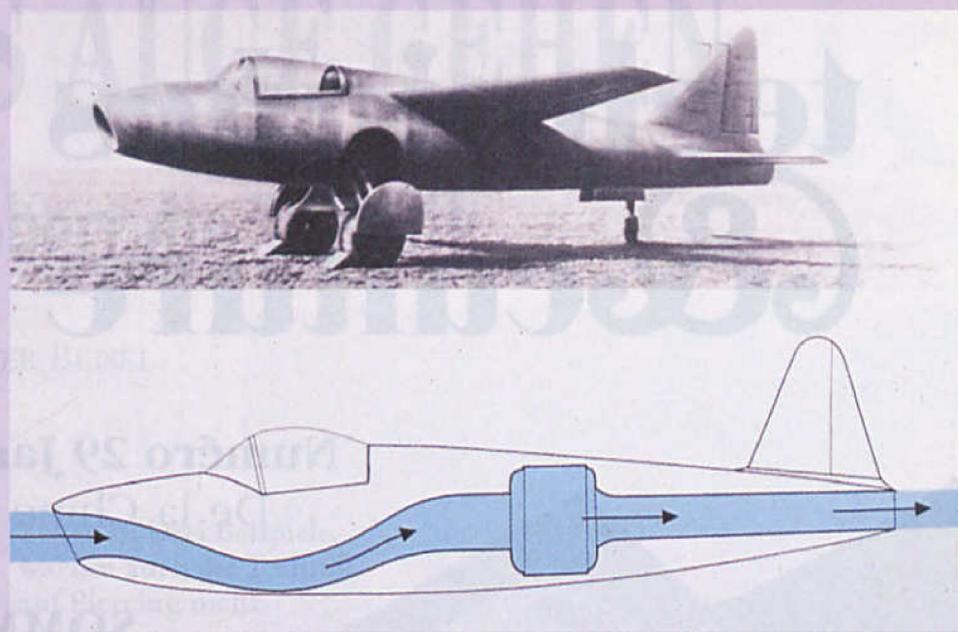


schaftlich war, aber der Fluggeschwindigkeit Grenzen weit unterhalb der Schallgeschwindigkeit setzte. Deswegen war die Strahltriebwerke zunächst vor allem für hohe Geschwindigkeiten und für militärischen Einsatz geeignet, wo die Wirtschaftlichkeit, das heißt niedriger Brennstoffverbrauch, keine so große Rolle spielte.

Von Ohain begann noch als Doktorand bei Professor Pohl in Göttingen mit ersten Entwürfen und praktischen Versuchen. Pohl erkannte die Richtigkeit der Überlegungen seines Studenten, aber auch die Größe und Komplexität der Aufgabe und vermittelte ihn – auf Ohains Wunsch – an Ernst Heinkel in Rostock, einen der bedeutendsten Flugzeugbauer Deutschlands.

Heinkel hatte extremes Interesse an Hochgeschwindigkeitsflugzeugen und stellte von Ohain Geld und Fachleute zur Verfügung.

In drei Jahren intensivster Arbeit, von April 1936 bis Sommer 1939, entwickelte das Team das erste Strahltrieb-



werk, das *He S 3B*, und brachte ein Flugzeug damit zum Fliegen.

Die Entwicklung begann zu einem Zeitpunkt, als viele Fachleute und die etablierte Industrie der neuen Technik noch ablehnend gegenüberstanden. Angesichts des drohenden Krieges nahmen Staat und Industrie allerdings die Entwicklung rasch und mit großem Aufwand auf – in Deutschland früher als im Ausland. In England hatte der Luftwaffeningenieur Frank Whittle zwar schon 1930 ein Patent auf ein Strahltriebwerk genommen und ein Versuchstriebwerk gebaut, die bestimmenden Kreise in England waren allerdings noch konservativer als in Deutschland, und so konnte das erste britische Strahlflugzeug, die *Gloster E 28/39*, erst zwei Jahre später, am 15. Mai 1941, seinen Jungfernflug machen. Die USA übernahm die britische Technik und entwickelt ebenfalls noch während des Krieges Strahlflugzeuge, die aber nicht mehr zum Einsatz kamen. In Deutschland kam nur die *Messerschmitt Me 262* in größerem Umfang zum kriegsmäßigen Einsatz.

Hans von Ohain ging nach dem Krieg in die USA, nach Dayton, Ohio, und brachte es dort zum Chief Scientist der Forschungsinstitute für Flugantriebe der US Air Force. Er gewann national und international hohes Ansehen. Über 30 Veröffentlichungen, 19 US-Patente und höchste Auszeichnungen zeugen von seinem Schaffen.

In den letzten Jahren lebte er mit seiner Frau Hanni in

Das erste Strahlflugzeug der Welt, die *Heinkel He 178*, machte am 27. August 1939 seinen Jungfernflug (oben; im unteren Teil die Luftführung durch das Triebwerk). Links: Hans Joachim Pabst von Ohain bei der Übergabe eines Nachbaus seines Strahltriebwerks an das Deutsche Museum im Mai 1981.

Melbourne, Florida, blieb aber weiterhin außerordentlich aktiv. Er arbeitete stets an neuen Projekten. Viele Unternehmen und Regierungsstellen suchten seinen Rat; an der Universität Dayton lehrte er auch nach seiner Pensionierung noch lange als Professor für Flugantriebe.

Das Deutsche Museum bat Hans von Ohain Mitte der 70er Jahre, am Nachbau seines ersten Triebwerkes mitzuarbeiten. Originalobjekte und Zeichnungen waren während des Krieges ausnahmslos verlorengegangen. Kaum jemand kannte hierzulande seinen Namen.

Ein Nachbau ist seit 1984 in der neuen Luftfahrthalle, ein zweites im meistbesuchten Museum der Welt, im *National Air and Space Museum* in Washington, ausgestellt, und es gehört zu den zwölf Meisterwerken, die im Laufe dieses Jahres im Deutschen Museum Bonn zu sehen sind. So wird auch in unserem Lande nach und nach bekannt, wo die neue Ära der Verkehrsgeschichte seinen Anfang nahm und wer den Anstoß dazu gab.

Dem Deutschen Museum war von Ohain ein Freund geworden, den es sehr vermissen wird. *Walter Rathjen*

techniques & culture

REVUE SEMESTRIELLE

Comité de patronage

Lucien Bernot, André-G. Haudricourt
André Leroi-Gourhan, Axel Steensberg

Directeur de Publication

Robert Cresswell

Numéro 29 Janvier-juin 1997

De la Chine et des Andes

SOMMAIRE

- F. Bray** Qu'est-ce qu'un texte technique? Réflexions à propos de la Chine et des Andes
- C. Clunas** Luxury knowledge: the Xiushilu („records of lacquering“) of 1625
- M. Flitsch** The suobo staff in custom and tale. Ginseng seekers' material culture in Jilin Han folk literature
- T. Bouysse-Cassagne** Le palanquin d'argent de l'Inca: petite enquête d'ethno-histoire à propos d'un objet absent
- A. Paul** Color patterns on Paracas Necrópolis weavings: a combinatorial language on ancient cloth
- S. Desrosiers** Textes techniques, savoir-faire et messages codés dans les textiles des Andes

CHRONIQUES & COMMENTAIRES

- R. Cresswell** Du temps, de l'espace et des techniques. A propos de deux ouvrages sur la sidérurgie chinoise et d'une étude consacrée aux travaux et jours de Joseph Needham

CONDITIONS DE VENTE

Abonnement 29-30

	Particulier	Institution
France	165 F	180 F
Etranger	180 F	200 F

Vente au numéro – prix du numéro 90 F (frais d'envoi en sus)

S'adresser au

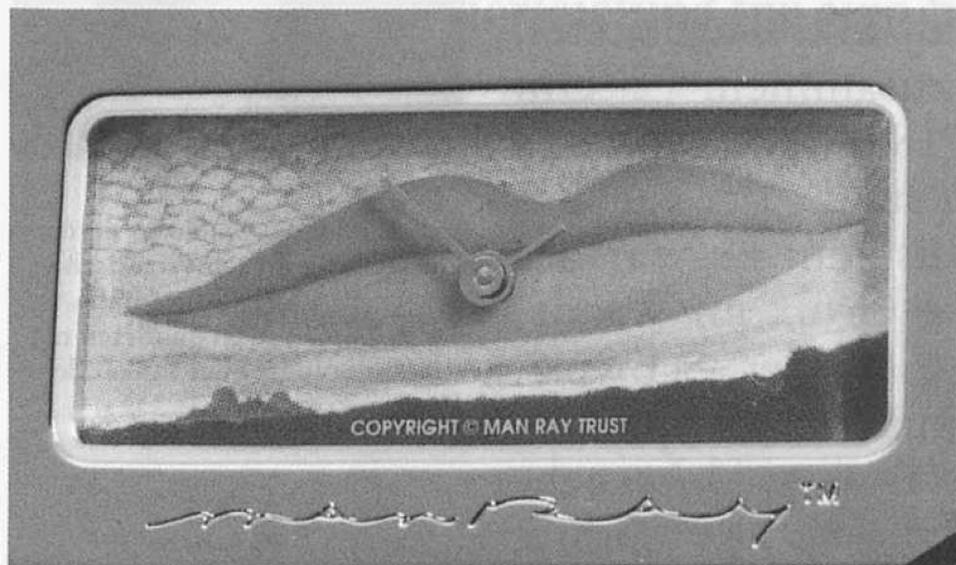
CID, 131 boulevard Saint-Michel, F-75005 PARIS
Tél. 0033 – 1 43 54 47 15, FAX 0033 – 1 43 54 80 73
Libeller les chèques à l'ordre du **CID**

EDITIONS DE LA MAISON DES SCIENCES DE L'HOMME PARIS

DINGE, DIE INS AUGE GEHEN

Das Piercing erobert die Technik

VON DIETER BEISEL



Zeitsinn: Drei Beispiele, warum auch die Technik auf Piercing nicht verzichten kann.



O hrläppchen zu durchstechen, um Ohringe tragen zu können, galt einst in jenen Kreisen, in denen es „höhere Töchter“ gab, als ordinär. Dienstmädchen taten so etwas, nicht aber die Töchter von Pastoren oder Schuldirektoren. Jedoch: Oft waren es ja gerade die Kids

nadeln und andere möglichst ge-

fährlich aussehende Gegenstände durch Lippen, Wangen, Nasenflügel und sogar Brustwarzen getrieben, und Rasierklingen oder Mercedes-Sterne dienten statt des in besseren Kreisen üblichen Edelsteins und -metalls als szenenüblicher Schmuck. (Hinweis für Mercedes-Fahrer: Bei einer Reparatur in einer Vertrags-Werkstätte wird der geklaute Stern ersetzt.)

solch puritanischer Eltern, die sich aus Protest als böstrotzige „Schmuddelkinder“ gebärdeten – nach dem Motto an der Wohnungstür: „Wir sind die, vor denen Euch Eure Eltern immer gewarnt haben!“

Eine der Protestformen der Schmuddelkinder war und ist das Piercen, wohl in den 70er Jahren von englischen Punks erfunden und bald danach auch nach Deutschland gelangt: Da wurden Sicherheits-

So standen die Dinge, als die, gegen die die Kids mit ihrer Selbstaufspießung protestierten, es schick zu finden begannen, das gleiche zu tun – selbstverständlich zu einem höheren Preis als nur dem für Sicherheitsnadeln: Dia-

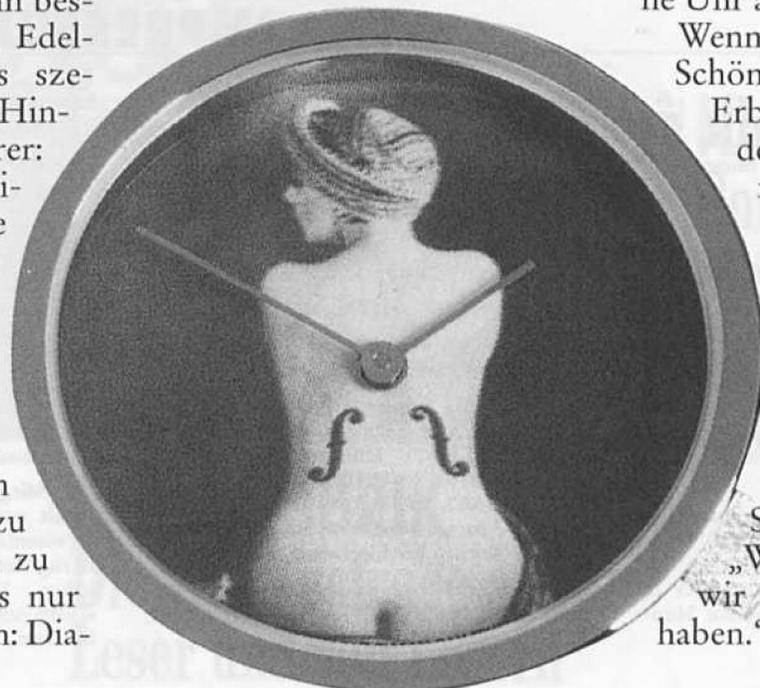
man-ten im Verbund mit Gold oder Platin zieren seitdem die gehobeneren Nasenflügel. War dies der historische Ausgleich zwischen den Spießern beziehungsweise den Spießrutenläufern von einst?

Die Beantwortung der Frage sei den Piercing-Historikern überlassen. An dieser Stelle interessiert, wie Hersteller technischer Produkte auf das Piercing reagierten, ob und wie es ihnen mit ihren Produk-

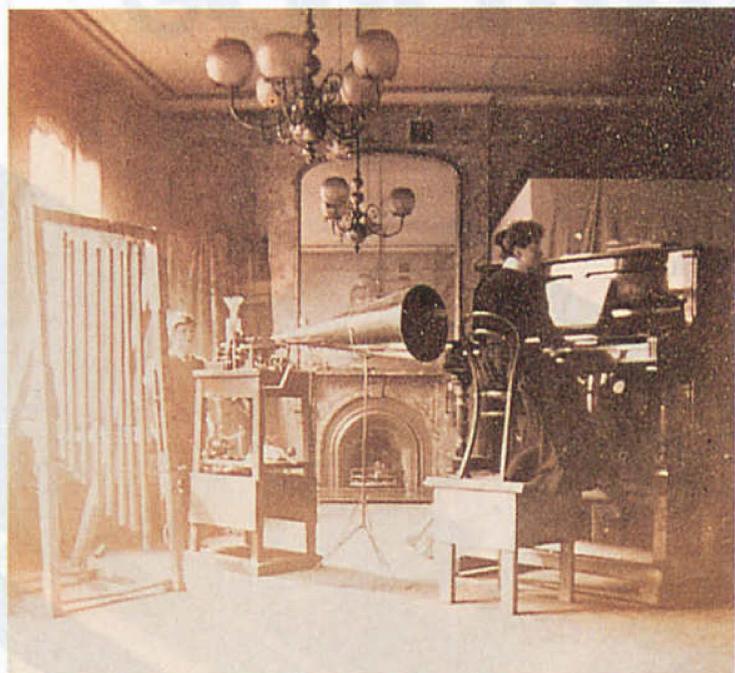
ten gelang, sensibel auf die Bedürfnisse gehobener Kreise einzugehen. Auf dieser Seite sind drei eindrucksvolle Beispiele zu sehen.

Angeregt von dem amerikanischen Künstler Man Ray, der Frauen unweigerlich mit dem Inhalt von Violinkästen verwechselte (Bild unten), entwickelte eine bekannte Uhrenfirma die Idee, man müsse nicht nur Lippen piercen wie die Punks (Bild oben links), sondern auch Augen (Bild oben rechts). Besonders ausgefeilt scheint dabei die Logistik, wonach ein gepiercetes Auge eine Uhr ablesen kann.

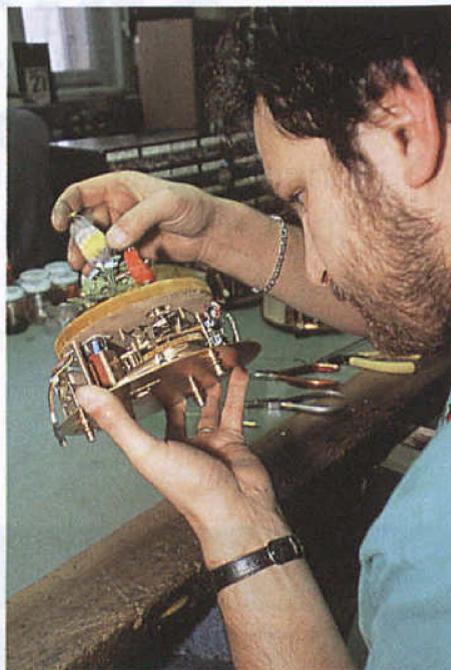
Wenn nun die Reichen und Schönen auf diese Weise das Erbe ihrer Schmuddelkinder antreten: Wie können sich die Protestkinder von einst dann noch wehren? Nun, indem sie selbst ins Establishment aufsteigen, schmuddelwillige Kinder auf die Welt bringen und und ihnen mit gereifter Selbsterkenntnis sagen: „Wir sind die, vor denen wir Euch immer gewarnt haben.“ □



His Master's Voice" – dieses weltberühmte Label von Gramophonplatten steht auch für zwei große britische Elektro-Unternehmen, Thorn und EMI, deren Unternehmenspolitik sich zwischen Unterhaltungsmusik und Rüstungselektronik einpendelte. Die beiden Firmen, Pioniere in der Frühzeit des Gramophons (Bild links), arbeiteten bis 1996 zusammen. □ Um das Jahr 1890 gab es eine „Welthauptstadt“ der mechanischen Musiken: Es war das Dorf Sainte-Croix im Waadtländer Jura in der Schweiz. Vor dem Aus für die Spieluhren fanden findige Unternehmer zu alten Traditionen und Rentabilität zurück. □ Goethes chemische Farbenexperimente: Der Polemiker gegen Newtons Farbenlehre hat viele Versuche angestellt, die zunächst wenig bekannt waren, sich jedoch heute aufgrund von Schriften in seinem Nachlaß wiederholen lassen. □



Im ersten Londoner Studio der Gramophon-Gesellschaft, 1898: Schallerzeugendes Musikinstrument und Schalltrichter mußten sich auf einer Höhe befinden.



Arbeit an einer Spieluhr, deren Herstellung im schweizerischen Sainte-Croix Tradition hat. Zu den Spieluhren gehörten oft singende Vögel oder tanzende Exoten.

Goethe-Experiment mit Pflanzenfarben: Weingeistextrakt aus blauen Stiefmütterchen (Mitte) und seine Veränderung durch Säure (links) und Lauge (rechts).



Abb.: Aus: Peter Martland, EMI. The first 100 years (1.); © Alexis Gorgeon, Xavier Rossi/Gamma (r.o.); Georg Schwed (u.)

IMPRESSUM

Kultur & Technik 
Zeitschrift des Deutschen Museums

22. Jahrgang

Herausgeber: Deutsches Museum, Museumsinsel 1, D-80538 München, Postfach: D-80306 München. Telefon (089) 2179-1.

Redaktion: Dieter Beisel (verantwortlich), Peter Kunze (Deutsches Museum). Redaktionsassistentin: Angelika Schneider. Redaktionsanschrift: Wilhelmstraße 9, D-80801 München, Postfach 400340, D-80703 München. Telefon: (089) 38189-331 oder -414. Telefax: (089) 38189-624.

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.

Redaktionsbeirat: Dr. Ernst H. Berninger, Dr. Alto Brachner, Dipl.-Ing. Jobst Broelmann, Rolf Gutmann, Prof. Dr. Otto P. Krätz, Prof. Dr. Jürgen Teichmann, Prof. Dr. Helmuth Trischler.

Gestaltung: Prof. Uwe Göbel, D-80803 München.

Layout: Jorge Schmidt, D-80803 München.

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

Papier: BVS* glänzend chlorfrei Bilderdruck der Papierfabrik Scheufelen, D-73250 Lennin-gen.

Anzeigen: Fritz Leberherz (verantwortlich), Verlag C. H. Beck, Anzeigen-Abteilung, Wilhelmstraße 9, D-80801 München. Postanschrift: Postfach 400340, D 80703 München; Telefon: (089) 38189-602; Telefax: (089) 38189-599. – Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 13. Anzeigenschluß: 6 Wochen vor Erscheinen.

Satz: Belprint, Occamstraße 3, D-80802 München. Tel. (089) 349564, Telefax: (089) 333750, ISDN Mac (089) 34029704.

Repro: Scanlith, Lörenskogstraße 3 (am neuen Rathaus), D-85748 Garching.

Druck: Appl, Senefelderstraße 3-11, D-86650 Wemding.

Bindung und Versand: C. H. Beck'sche Buchdruckerei, Bergerstr. 3, D-86720 Nördlingen.

Bezugspreis 1997: 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: Museumsinsel 1, D-80538 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, Telefon (0234) 5877140.

Bestellungen von Kultur & Technik über jede Buchhandlung und beim Verlag. Abbestellungen mindestens 6 Wochen vor Jahresende beim Verlag.

Abo-Service: Telefon (089) 38189-335.

Adressenänderungen: Der Verlag bittet, neben dem Titel der Zeitschrift die neue und alte Adresse anzugeben.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich. Sie 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

