B 21567 F

Kultur & Technik

Zeitschrift des Deutschen Museums München 4/1984 DM 5.–/öS 50.– Karl Thiemig AG München

ZO 7361 (19)

Flaschen und Behälter

zur Geschichte
des industriellen Markenartikels

Bericht Seite 212

Kultur & Technik

Zeitschrift des
Deutschen Museums München
8. Jahrgang, Heft 4, Oktober 1984
Herausgeber:
Deutsches Museum München
Redaktion:
Dr. Ernst H. Berninger
Zdenka Hlava, Dr. Otto Krätz,
Peter Kunze (verantwortlich),
Dr. Jürgen Teichmann
Deutsches Museum
Museumsinsel 1
D-8000 München 22
Telefon (089) 2179-213/214
Die mit Autorennamen gezeichneten Artikel geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers und der Redaktion wieder.

Kultur & Technik ist gleichzeitig Publikationsorgan für die Georg-Agricola-Gesellschaft zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik und für den Verein zur Förderung der Industrie-Archäologie e.V. Verantwortliche Redaktion für den Teil »Industrie-Archäologie«: Dr. Dietmar Köstler, Rumfordstraße 34, 8000 München 5, Telefon (089) 292406

Verlag und Anzeigenverwaltung:
Karl Thiemig,
Graphische Kunstanstalt
und Buchdruckerei AG
Postfach 900749
Pilgersheimer Straße 38
D-8000 München 90
Telefon (089) 6248-0
Telex 05-23981

Vorstand:
Dr. Jörn Fokko Voigt, Vorsitzender;
Hermann Haile, Stellvertreter;
Aufsichtsrat: Günter Thiemig, Buchdrucker und Verleger, München (Vorsitzender); Heinrich Mühlbauer (Bankdirektor, Hypobank München); Johann Bäumer (Schriftsetzer, Karl Thiemig AG, München), alle München.
Mehrheitsaktionär: Günter Thiemig, Buchdrucker und Verleger in München.
Layout: Siegfried Grießel, München
Verlagsleitung: Fritz Dittmar (stellv.)
Verantwortlich für Anzeigen: Peter Schlaus (s. Verlagsanschrift) Tel. (089) 6248236.
Z. Zt. ist Anzeigenpreisliste 2 gültig.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe von Teilen der Zeitschrift oder im ganzen, sind dem Verlag vorbehalten.

ISSN 0344-5690

© 1984 Karl Thiemig AG Munich

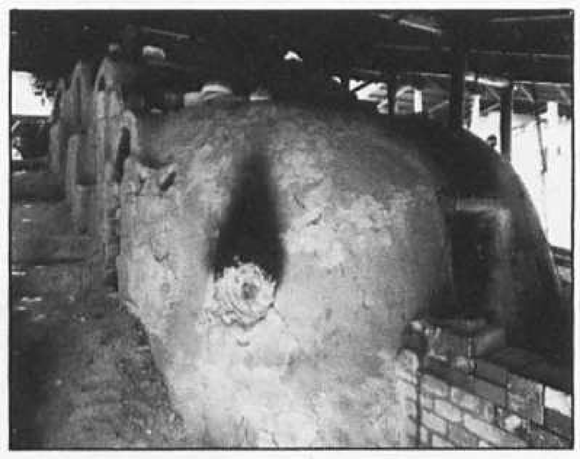
Printed in Germany
Gesamtherstellung Karl Thiemig,
Graphische Kunstanstalt
und Buchdruckerei AG
Pilgersheimer Str. 38, D-8000 München 90.
Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich.
Bezugspreis: jährlich DM 16,– (Einzelheft DM 5,–) im Inland; DM 20,– (Einzelheft DM 6,–) im Ausland, jeweils zuzügl. Versandkosten. Abonnementsaufträge nimmt jede Buchhandlung im In- und Ausland entgegen.

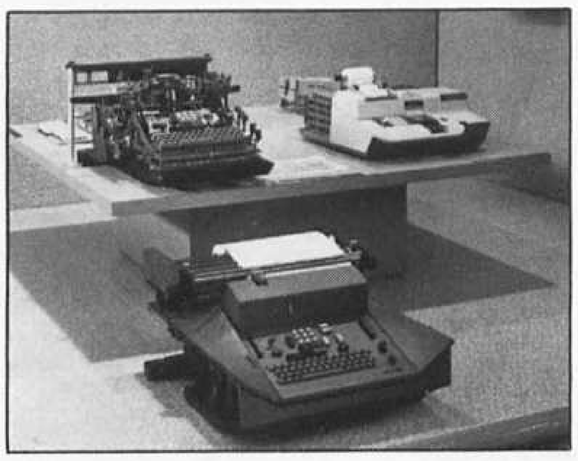
Für Mitglieder des Deutschen Museums, München, und des Vereins zur Förderung der Industrie-Archäologie e.V. ist der Bezugspreis im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Seite

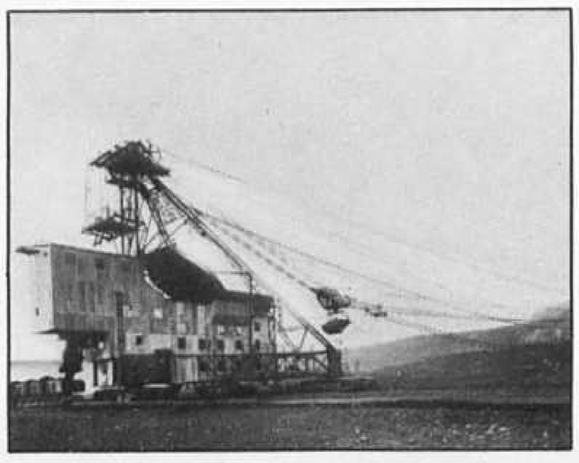
216

218

226 

230 

234

250 

Seite

209 **Die Dritte Dimension**
Möglichkeiten und Schrecken der Holographie

Eugen Leitherer
212 **Zeugen der Alltagskultur**

216 **Danner-Preis '84**

218 **Luft- und Raumfahrt wieder im Deutschen Museum**

Stephan Fitz
226 **Erde und Feuer**

230 **Von der Mechanik zur Elektronik**

Wolfgang Heidemann
234 **200 Jahre schleswig-holsteinischer Kanal »Eiderkanal«**

Hellmut Gerstein
250 **Der Kabelbagger der Gewerkschaft Frielendorf in Hessen**

Sigfrid von Weiher
258 **Gedenktage**

262 **Neuerwerbungen 1983**

266 **Leser-Echo**

Die Dritte Dimension

Möglichkeiter und Schrecken der Holographie

Jürgen Teichmann

Vom 21. Februar bis zum 8. April 1984 fand im Deutschen Museum die Ausstellung

Holographie – Medium für Kunst und Technik

statt. Dennis Gabor entwickelte 1947 dieses optische Verfahren, räumliche Bilder aufzuzeichnen und dreidimensional wiederzugeben, und erhielt 1971 dafür den Nobelpreis. In der Ausstellung wurden vor allem visuelle Eindrücke vermittelt, räumliche Fiktionen und farbige Lichtskulpturen. Es wurde aber auch die technische Anwendung der Holographie gezeigt: u. a. als berührungsloses dreidimensionales Meßverfahren in der zerstörungsfreien Materialprüfung, der Schwingungs- und Verformungsanalyse und der Qualitätskontrolle, zur Prüfung der Stereo-Sehfähigkeit, dreidimensionale Molekülstrukturen, computer-generierte Hologramme und ein 3-D-Radar-Display.

Obwohl die Holographie als eine der bedeutenden Erfindungen gilt, ist sie bisher noch wenig bekannt. Die Ausstellung, die in Zusammenarbeit mit dem Museum für Holographie & neue visuelle Medien in Pulheim entstanden ist, konnte unerwartet viele Besucher empfangen.

Die Sonderausstellung Holographie – Medium für Kunst und Technik vom 21. 2. 1984 bis 8. 4. 1984 im Deutschen Museum war ein großer Erfolg, wie zunächst die Besucherzahlen zeigen. Ein besonderes Zeichen war es sicher auch, daß einer Ausstellung im Deutschen Museum der geheiligte Platz des Feuilletons der Süddeutschen Zeitung geöffnet wurde! Dem Museum für Holographie und neue visuelle Medien aus Pulheim bei Köln muß schon deshalb für die Darbietung dieses faszinierenden neuen Mediums gedankt werden. Zu selten lassen sich moderne technisch-naturwissenschaftliche Entwicklungen auf so wenig Raum so vielseitig attraktiv darstellen. Das war der erste Eindruck! Und der zweite? Das waren doch gemischtere Gefühle:
Zunächst lockte eine Posaune in die Ausstellung – nicht akustisch, sondern eben holographisch: Man brach sich – imaginär – den Hals an der dritten Dimension, die auf den Bürgersteig ragte. Am pakkendsten war dann in der Glashalle die große Holographie des Modells von Parc de la Villette, des geplanten Schwestermuseums des Deutschen Museums in Paris. So ähnlich muß kurz nach 1400 die – damals scheinbare – dritte Dimension gewirkt haben, als die Zentralperspektive in der Malerei ihren Siegeszug begann. Aber in der Glashalle 1984 waren es nur Modelle, die so faszinierend stürzende Linien und Tiefen vorführten. Nein, nicht nur Modelle! Auch Köpfe gab es, tot wie an Wachsfiguren, aber monströs detailliert, Menschenköpfe im Tiefgefrierschrank. Dann das abgebrochene Weinglas: Ergänzt per Holographie zum ganzen Objekt, aber alles doch eher »Lehrstück denn Kunst«, wie der Katalog auch zugibt. Wo blieb die Kunst? Es gab einige verführerische Versuche. Am besten für das neue Medium schienen aber die wenigen Beispiele geglückt, wo der Effekt ziemlich selbstverständlich daherkam, etwa der Wasserhahn, der aus der Fläche wuchs, und auch das Menschenkopfszenarium. Insgesamt scheint die dritte Dimension doch keine solchen Möglichkeiten für die fotografische Darstellung zu eröffnen, wie es die

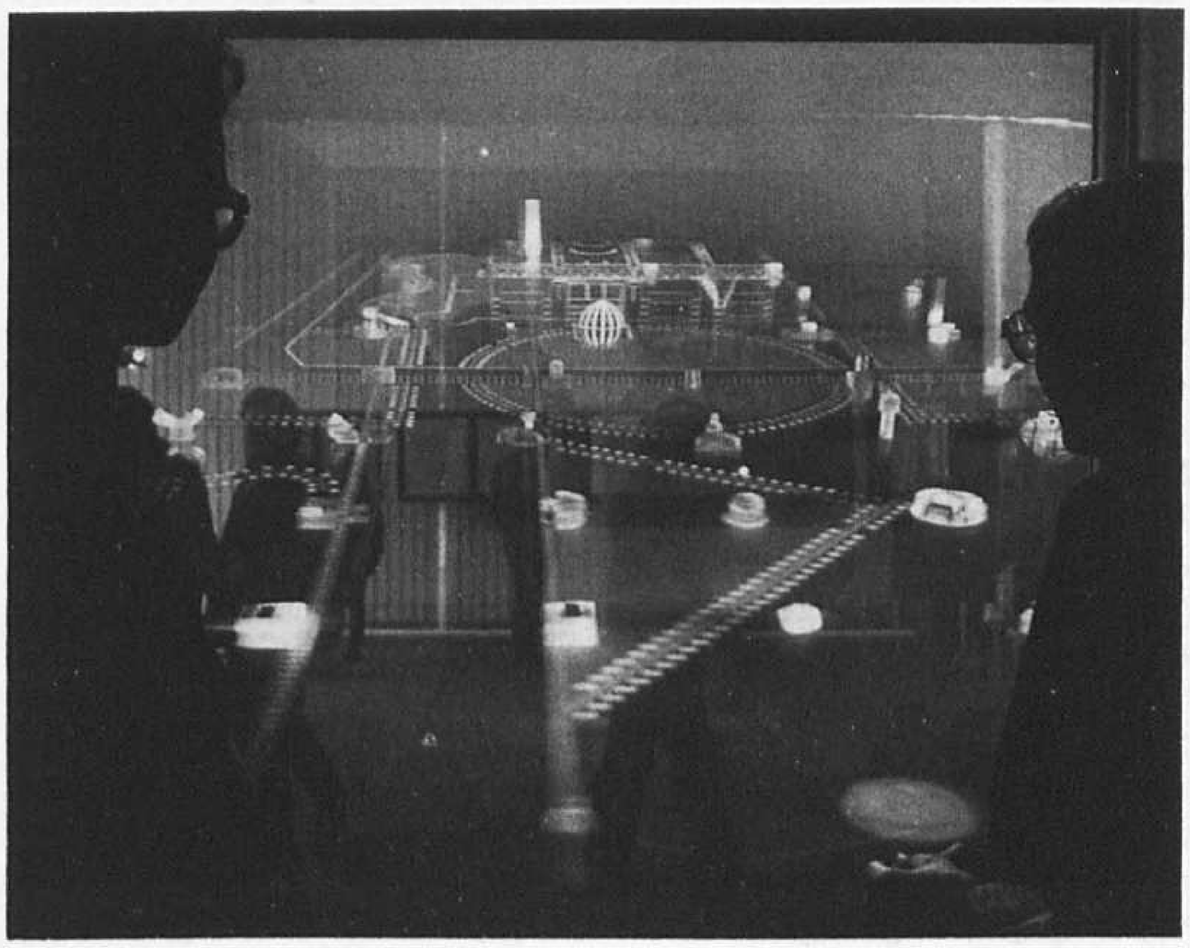


Abb. 1: Modell des Pariser Technikmuseums »Parc de la Villette« (im Bau) – Stürzende Linien und Formen durch die Besucher hindurch

Farbe oder gar die Bewegung einmal taten. Auch die 3-D-Fotografie und -Filmerei haben sich ja nicht durchgesetzt. Aber vielleicht ändert sich das mit der wachsenden technischen Verfügbarkeit dieses komplizierten und vielseitigen Mediums? Zweifel mögen erlaubt bleiben. Immerhin beeindruckten die Effekte, von denen manche vielleicht sogar unbeabsichtigt waren, wie die Zufallskomposition von Besucherköpfen und -Gliedmaßen mit illusionären Linien und Formen.

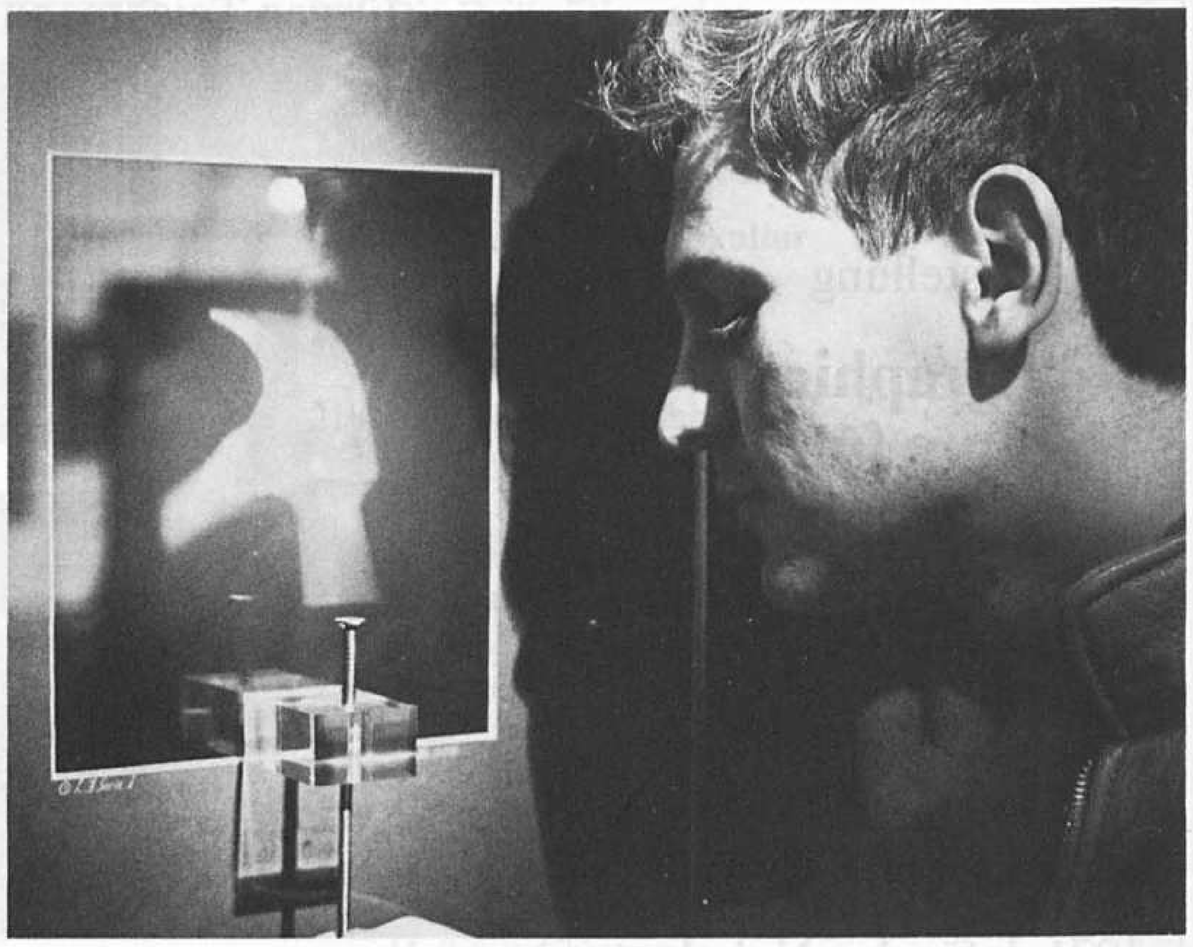
Und wie war es mit der Darstellung der Holographie in der Technik? Hier konnte man sehr enttäuscht sein. Natürlich, das große Deutsche Museum verwöhnt in solchen Dingen. Aber mußten es wirklich so wenige kleine Beispiele in der Ausstellung sein, die Verformungsanalyse, Fälschungssicherheit und kaum mehr zeigten? Hochinteressant wäre weiterhin eine Vorführung der holographischen Interferometrie im Echtzeitverfahren gewesen, wie sie im Katalog beschrieben wird. Da könnten die Interferenzstreifen von erwärmten Stellen vor den Augen des Besuchers aus dem Objekt quellen. Aber das ist in der Tat für ein Dauerpublikum schwieriger zu realisieren. Auf jeden Fall fehlte eine didaktisch gute Aufbereitung, insbesondere über die Grundlagen der Holographie. Hier muß man allerdings dem Katalog ein Kompliment machen (während die Broschüre »Einführung in die Holographie« unerträglich unbrauchbar war). Er hat über die Grundlagen, über künstlerische Möglichkeiten und technische Anwendungen gut informiert. Da man aber in einem technischen Museum manches noch besser wissen will, sei zu der erklärenden Hauptabbildung dieses Katalogs und zu den Grundlagen der Laserlichterzeugung doch noch einiges möglichst verständlich gesagt.

Wichtig ist also Laserlicht. Warum? Der wesentlichste Punkt: Es ist kohärentes Licht, d. h. ein Lichtwellenzug ist sehr lang, bevor er abbricht und ein neuer unverbunden folgt (schon bei der Erfindung des Lasers vor mehr als 20 Jahren 3000mal länger als bei üblichem Licht).

Deshalb können sich Objektstrahl und Referenzstrahl auf der holographischen Platte in einer ganz bestimmten Situation treffen. An einer Stelle z. B. trifft sich stets ein Wellenberg des vom Objekt reflektierten Strahls mit einem Wellental des Referenzstrahls. Das Ergebnis ist Auslöschung der beiden Wellen, so wie man mit einem umgedrehten Hügel einen Bombenkrater zudübeln könnte, und keiner von beiden ist mehr vorhanden. An diesem Punkt bleibt also die holographische Platte unbelichtet. Etwa 1/1000 Millimeter daneben treffen sich aber Berg und Berg, das gibt Verstärkung und damit Belichtung. Vergrößert zeigt die Platte dann ein komplexes Muster aus hellen und dunklen Fleckchen, das Ergebnis dieser Lichtwechselwirkung (= Interferenz). Es enthält nicht nur die Information über jeden Punkt des Objektes, sondern auch über dessen Entfernung. Denn wird der nur um 1/1000 Millimeter von der Platte wegbewegt (genauer um eine halbe Wellenlänge des benutzten Lichtes), dann treffen sich nicht mehr Berg und Tal, sondern Berg und Berg: Das Signal hell enthält die neue Information. Eine direkte Bestrahlung dieses Fleckchenchaos auf der holographischen Platte mit dem Laserstrahl läßt das Licht an den vielen dunklen Stellen abgebeugt werden und mit dem ungebeugten wieder interferieren, so daß genau der ursprüngliche Gegenstand vor dem Auge entsteht. Das Zauberischste bei dieser Bildspeicherung ist übrigens, daß die Information jedes Objektpunktes über die ganze Hologrammplatte verteilt ist. Der Laserstrahlteil nämlich, der auf diesen Punkt trifft, wird als reflektiertes Licht in einem breiten Lichtkegel zur Platte weitergestrahlt (sonst könnten wir auch nachts mit der Taschenlampe angestrahlte Gegenstände nicht aus verschiedenen Richtungen sehen) und trifft sich dort auf der ganzen Platte mit dem Referenzstrahl. Jeder Objektpunkt wird also eigentlich auf der ganzen Platte aufgezeichnet. Deshalb kann man Blickwinkel und Perspektive stark verändern oder eine Hologrammplatte in zwei, vier, neun usw. Teile zerschneiden, man hat immer wieder das ganze (allerdings unschärfer werdende) Bild, so wie man ein Fenster in beliebige Bereiche unterteilen kann (und den Rest zudeckt): Durch jeden Teil sieht man die ganze Landschaft dahinter.

Und wie wird dieses kohärente Licht im Laser erzeugt? Licht entsteht in allen Lichtquellen aus stark erregten Atomen. Stellen wir uns diese einmal als Tanzpaare

Abb. 2:
Der imaginäre Hammer, der auf den realen Nagel klopft – schon mehr »Lehrstück« oder »Kunststück« denn Kunst (hier in der Abbildung ist der dreidimensionale Effekt natürlich verschwunden)



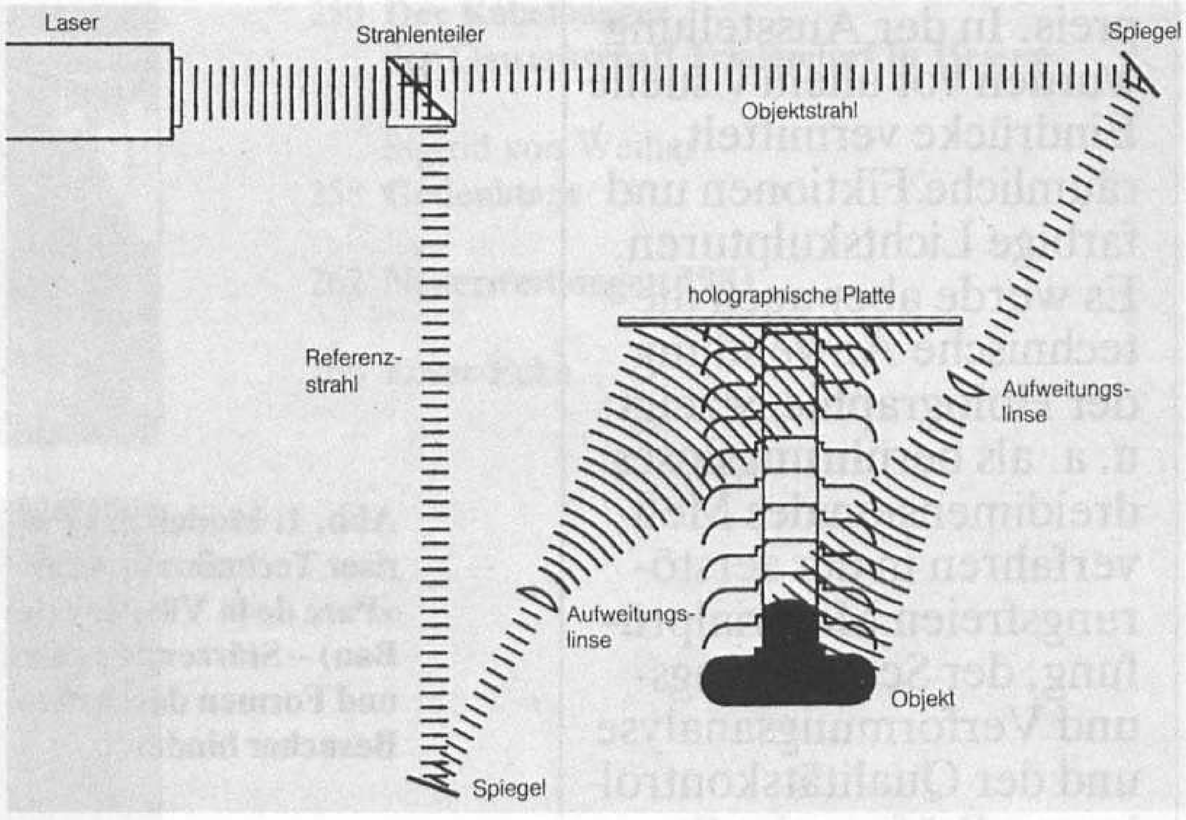
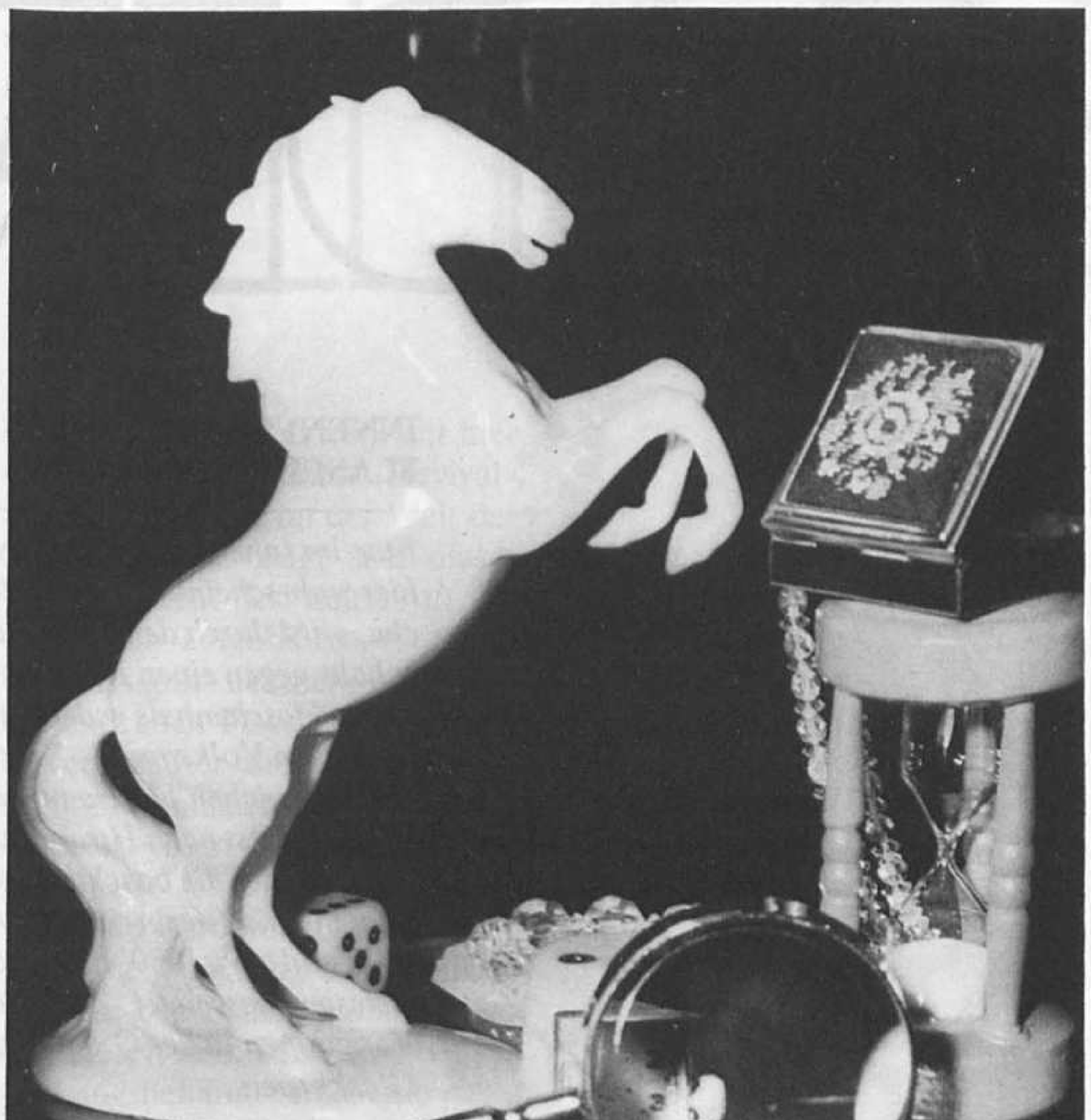


Abb. 3: Prinzip einer Hologrammaufnahme – Ein Laserstrahl (die parallelen Striche sollen Wellenberge, die Lücken dazwischen Wellentäler andeuten) wird aufgeteilt. Der Referenzstrahl trifft aufgeweitet, aber sonst unverändert auf die holographische Platte, der Objektstrahl wird vom Objekt reflektiert. Jeder Punkt des Objekts sendet eigene Reflexionswellen aus, die auf der holographischen Platte mit dem Referenzstrahl »interferieren«: Wellenberg und Wellenberg bzw. Tal und direkt aufeinander geben Licht, Berg und Tal löschen sich aus.

Abb. 4: Ein belichtetes Hologramm – mit bloßem Auge ist nichts zu erkennen

Abb. 5: Rundumhologramm – Eine Anzahl verschiedener Platten zeichnete das Arrangement von allen Seiten auf. Bei jeder Aufnahme kann man den Blickwinkel und damit die Sicht durch das Vergrößerungsglas verändern, die Lichtreflexe auf der Schmuckkette spielen lassen usw. – Leihgabe der Firma Agfa im Deutschen Museum.



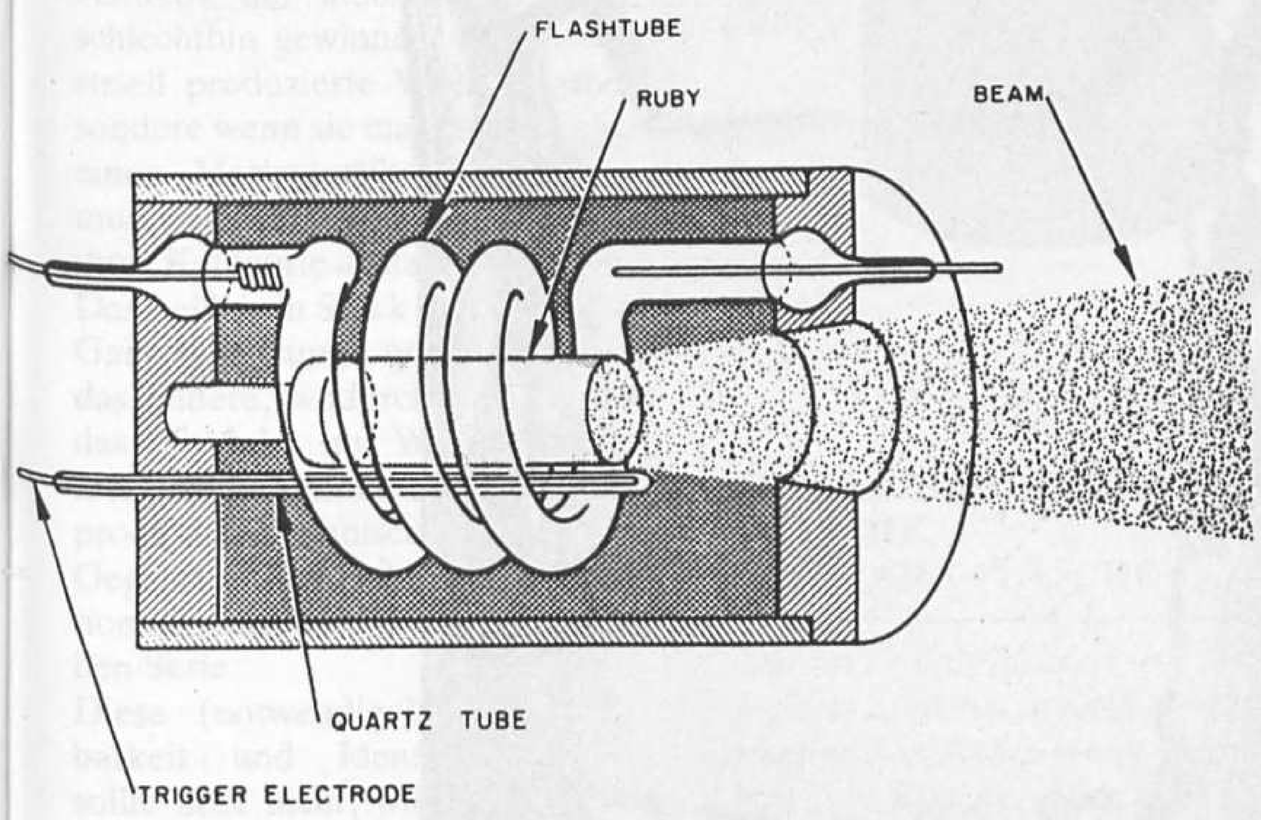


Abb. 6: Historischer Rubinlaser – Mit dieser Anordnung gelang T. H. Maiman 1961 eine wesentliche Verbesserung seines ersten Erfolgs von 1960 (des ersten Lasers überhaupt). Die Strahldivergenz war noch etwa 4°. Andere waren um diese Zeit schon besser! Die Spiegel an den Enden des Rubinstabs – er hatte eine Länge von ca. 2 cm und einen Durchmesser von 1 cm – bestanden aus aufgedampftem Silber.

in einem Saal vor: Die Kapelle ist noch nicht da, aber die Stimmung schon so angeheizt, daß man auch ohne Musik anfängt zu tanzen. Natürlich geht alles durcheinander, die einen tanzen Walzer, die anderen Tango – und alle in ganz verschiedenen Richtungen. Dazu stoßen sie im Tanzrhythmus verzückte Schreie (sprich: Lichtwellen) aus: Physikalisch gesehen also Wellen verschiedener Wellenlänge in alle Richtungen. Nur »tanzen« natürlich in einem Glühdraht Millionen Atome, so daß im Durchschnitt in alle Richtungen gleich viel Walzer, Tango oder Fox getanzt wird. Es entsteht also in allen Richtungen die gleiche Mischfarbe, etwa aus Rot, Gelb und Blau. Nun kommt die Kapelle, »pumpt« Musik in den Saal – und schon tanzt alles nur noch Tango. Beim Laser wird entsprechend Licht unter die Atome »gepumpt« z. B. durch eine Blitzentladung. Das erregt alle gleich stark, so daß sie auch nur noch gleiches Licht abstrahlen, also eine »einzige« Wellenlänge. Das wäre der erste Unterschied zu normalem Licht.

Stellen wir uns nun an den Schmalseiten des Tanzsaales zwei geschlossene Türen vor, die alle »Schreie« ohne Verluste hin- und herreflektieren, während die Schreie an den Breitseiten, wo das Publikum sitzt, verhallen. Öffnet schließlich einer eine Tür, so bricht ein einziger, ungeheuer verstärkter Schrei heraus – unser Laserstrahl! Hier reflektieren natürlich Spiegel an den Enden eines Rubinstabes z. B., von denen der eine halbdurchlässig ist. Das also wäre der zweite Unterschied: Eine immer stärker werdende Lichtlawine nur noch in eine Richtung; deshalb auch die hohe Energie, die im Laserstrahl steckt.

Nun kommt der Unterschied, der für die Holographie so wichtig ist: Beim Tanz ohne Musik sind selbst Paare mit dem gleichen Tanz nicht im Gleichtakt, vielleicht einen halben Schritt voraus oder zurück – ebenso ihre verzückten Schreie. Außerdem ruhen sie sich zwischendurch mal aus und fangen mit anderen Schritten wieder an. Beim ersten Ton der Musik dagegen beginnen alle mit dem gleichen Schritt, und Ruhe gibt es erst am Ende. Genauso ist es auch beim Laserlicht: Das ist die Eigenschaft der »Kohärenz«.

Es gibt ganz verschiedene Sorten von Lasern, nicht nur aus Rubinen, wie wir beschrieben haben, sondern auch solche, die mit Gasen arbeiten, mit Gläsern, mit winzig kleinen Halbleitern. Doch alle haben sie gemeinsam, daß sie einfarbiges kohärentes Licht ungeheuer verstärkt in eine einzige Richtung abstrahlen. Es gibt auch Laser für ultraviolettes Licht, für Wärmestrahlung, für Mikrowellen.

Die Holographie ist ein weiteres Beispiel in der Kette der Entwicklungen, die dem Menschen die Wirklichkeit als Illusion wiederholen. Die Griechen schon berichteten von den Künsten der besten Maler, die sogar Vögel mit gepinselten Weintrauben und auch Menschenaugen täuschten. Die geometrisch konstruierte Perspektive, die Helligkeits- und Farbenperspektive, waren gewaltige Reize für die Kunst. Die Fotografie und der Film aber ab dem 19. Jahrhundert haben die perfekte Illusion mit ungeheurer Auswirkung als technische Manipulation installiert. Sie haben die Malkunst in antinaturalistische Bahnen geworfen, sie haben eigene Kunstmedien verursacht. Farbe, Fernsehen, vielleicht bald der Fernsehdialog, verschieben Entfernungen und Erfahrungsgrenzen total.

Die Wirklichkeit selbst wird verändert: Das, was wir in diesen Medien sehen, ist genauso Teil unserer Bewußtseinsentwicklung wie die Erfahrungen der »wirklichen« Umwelt. Und es gibt sehr viel manipulierte Wirklichkeit in Film und Fernsehen, die über Bewegung, Farbe, Regie und ständige Wirksamkeit in jedem Haushalt sehr viel eindrucksvoller sein kann als die »reale« Umgebung. Vielleicht ist die Holographie nur deshalb so staunenerregend, weil wir doch – noch – Abwehrmechanismen gegen bisherige Illusionen haben. Sie sind eben eine Medienwelt, zweidimensional, nicht original dreidimensional. Deshalb vielleicht sind auch Museen so interessant geworden: Man erkennt die Realität an der dritten Dimension. – Jetzt aber täuscht uns auch diese!

Die Sience-fiction-Literatur hat die nächsten Stufen parat: Unsere Vorstellungen, Erinnerungen werden unmittelbar dreidimensional reproduzierbar oder die letzte starke Möglichkeit der Täuschungserkennung fällt: Man kann die Illusionen greifen. Vielleicht ist das nur so erschreckend, weil Holographie noch nicht selbstverständlich geworden ist? Gott sei Dank können wir solche Problematik (noch) der Wissenschaftsphantasie überlassen.

Bildquellen:
Abb. 1, 2: amw-Pressedienst; Abb. 3: Katalog der Ausstellung im DM, S. 22; Abb. 4, 5: Agfa; Abb. 6: T. H. Maiman u. a., Phys. Rev. 123 (1961), 1151f

Eugen Leitherer

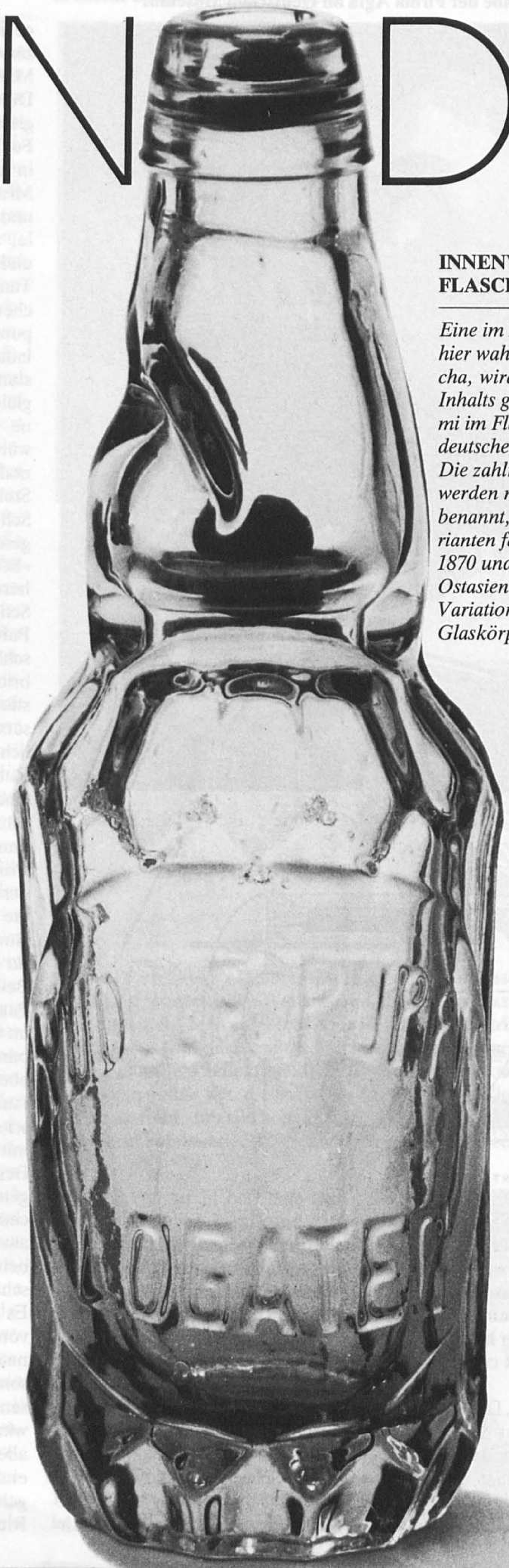
ZEUGEN DER

Überarbeitete Fassung des Einführungsvortrages bei der Eröffnung der Ausstellung »Flaschen und Behälter – Zur Geschichte des industriellen Markenartikels im 19. Jahrhundert«

Die Gegenstände, die hier ausgestellt werden, können den unvorbereiteten Betrachter vielleicht zuerst überraschen. Ein erster Blick zeigt, daß es alltägliche Dinge sind, Gebrauchsgegenstände, wenn sie auch aus dem vorigen Jahrhundert stammen. Versuchen wir deshalb zunächst, die Idee dieser Präsentation zu beschreiben:

Ein Zug der gegenwärtigen Zeit ist es, sich mit der Erforschung der Alltagskultur zu befassen oder, wie Sigfried Gideon in seinem Buch über die »Herrschaft der Mechanisierung« gesagt hat, mit der »anonymen Geschichte«. Man versteht heute Möbel, Hausgerät, Tischgeschirr, Trinkgefäße, aber auch Gegenstände einer Produktionstechnik, wie Werkzeuge oder Gewichte, Instrumente, wie Barometer, Radioapparate oder Schreibmaschinen – man versteht sie als kulturelle Erzeugnisse, die Rückschlüsse auf Lebensformen und wirtschaftlich-soziale Zustände von Epochen ermöglichen.

Dieses Gebiet und ein entsprechender wissenschaftlicher Forschungsansatz faszinieren zunehmend auch einen wachsenden Kreis von Privatleuten, die hier auch ihre Sammelleidenschaft befriedigen wollen. Von einem mehr wissenschaftlich fundierten Blickpunkt handelt es sich aber um Dinge, die eigentlich heute noch weiter wirken: denn die Produktgestaltung des 19. Jahrhunderts wirkt, wie viele andere seiner Kräfte, heute noch auf unser Jahrhundert und vor allem sein Indu-



INNENVERSCHLUSS-FLASCHE MIT KUGEL

Eine im Innern sitzende Kugel, hier wahrscheinlich aus Guttap cha, wird durch den Gasdruck Inhalts gegen einen Ring aus G mi im Flaschenhals gedrückt. I deutschen Volksmund »Krache Die zahlreichen Flaschentypen werden meist nach Hiram Cod benannt, der die beachtlichsten rianten fand. Verbreitung zwisc 1870 und etwa 1930, heute noch Ostasien verwendet. Zahlreiche Variationen in der Gestaltung d Glaskörpers.

ALLTAGSKULTUR

strie-Design ein. Man spricht hier etwa von »Victorian Revival« u. a. Und gerade an der Welt des Markenartikels zeigt sich dieses Weiterwirken des heute oft als vorbildlich aufgefaßten 19. Jahrhunderts ganz deutlich.

So sind auch Flaschen und Konservenbehälter als ein Stück Alltagskultur anzusehen. Sie bilden heute zu ihren früheren Inhalten die meist einzige Verbindung, d. h., sie werden zu Zeugen dessen, was man als Konsumgeschichte bezeichnen kann. Sie interessieren in dieser Sicht als Verpackungsbehälter, und eine Verpackungsgeschichte ist als Teil einer wirtschaftlichen Kultur zu verstehen.

Meines Erachtens kann man aber aus der Analyse dieser Produktwelt auch einige Erkenntnisse zur Ästhetik der industriellen Ware schlechthin gewinnen: Eine industriell produzierte Ware – insbesondere wenn sie markiert ist, also einen Markenartikel darstellt – muß zunächst einmal innerhalb ihrer Kategorie austauschbar sein. Das heißt, ein Stück muß dieselbe Garantieleistung erbringen wie das andere, wodurch der Käufer das Produkt im Warenangebot identifizieren kann. Sie ist weiter, produktionstechnisch gesehen, ein Gegenstand der Massenproduktion oder zumindest der einer großen Serie.

Diese (notwendige) Austauschbarkeit und Identifizierbarkeit sollte aber nicht, wie es heute so oft geschieht, in eine Gleichförmigkeit und Eintönigkeit umschlagen! Die heutige Kritik an der industriellen Warenwelt besteht zu einem großen Teil in diesem Vorwurf, daß sie eintönige, langweilige Konsumformen und ebenso langweilige Konsumerlebnisse ermögliche. Offenbar war das in der Frühzeit der industriellen Entwicklung etwas anders.

Zu dieser Eintönigkeit leistet übrigens auch die Wissenschaft kräftig

MARASCHINO-LIKÖR-FLASCHE, SOG. ZARA-FLASCHE

Der im 19. Jahrhundert sehr verbreitete Likörtyp ist nach dem dalmatinischen Anbaugebiet der Maraschino-Kirsche, Zara, benannt. Die Behälter werden oft in konsumarchäologischen Zonen gefunden, da sie zum Teil unter dem charakteristischen Siegel mit einem Strohgeflecht versehen waren. Ein derart signifikanter Typ einer Markenpersönlichkeit wurde nur in ganz seltenen Fällen erreicht. Dies gilt sowohl für runde als auch quadratische Formen.

CHABESO-FLASCHE
SINALCO-FLASCHE

Die Warenkategorie der »soft drinks« ist zumindest teilweise als Reaktion auf den Alkoholmißbrauch im 19. Jahrhundert zurückzuführen. Ein deutscher Naturheilkundler namens Bilz und ein Mann aus der Getränkewirtschaft namens Hartmann führten 1905 ein alkoholfreies Markengetränk ein, das diese Eigenschaft im Namen ausdrückt: Sinalco (lat. sine = ohne, alco = Abk. für Alkohol). Der eigentliche Welterfolg in dieser Getränkekategorie war freilich Coca-Cola. Chabeso war im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts vor allem in Österreich und Süddeutschland sehr verbreitet.

Hilfestellung, etwa mit Untersuchungen des Genres: »Wahrnehmungspsychologische Perspektiven der Gestaltung von Glasverpackungen«. *Was* man da wahrnimmt und ob es vielleicht auch ästhetisch befriedigend ist, interessiert dagegen etwas weniger.

Warum machen nun diese alten Verpackungen heute einen so lebendigen Eindruck?

Es ist zunächst ganz deutlich, daß es sich hier um eine Art von Urformen handelt, stammend aus einer Produktwelt, die ihre Kraft aus anderen ästhetischen Wurzeln zog. Sie bilden zumindest teilweise Prototypen für eine spätere Entwicklung. Solche frühen Produktwelten werden, wie viele Parallelen zeigen, in ihrer warenästhetischen Prägnanz später kaum mehr übertroffen: Beispiel etwa Lokomotiven.

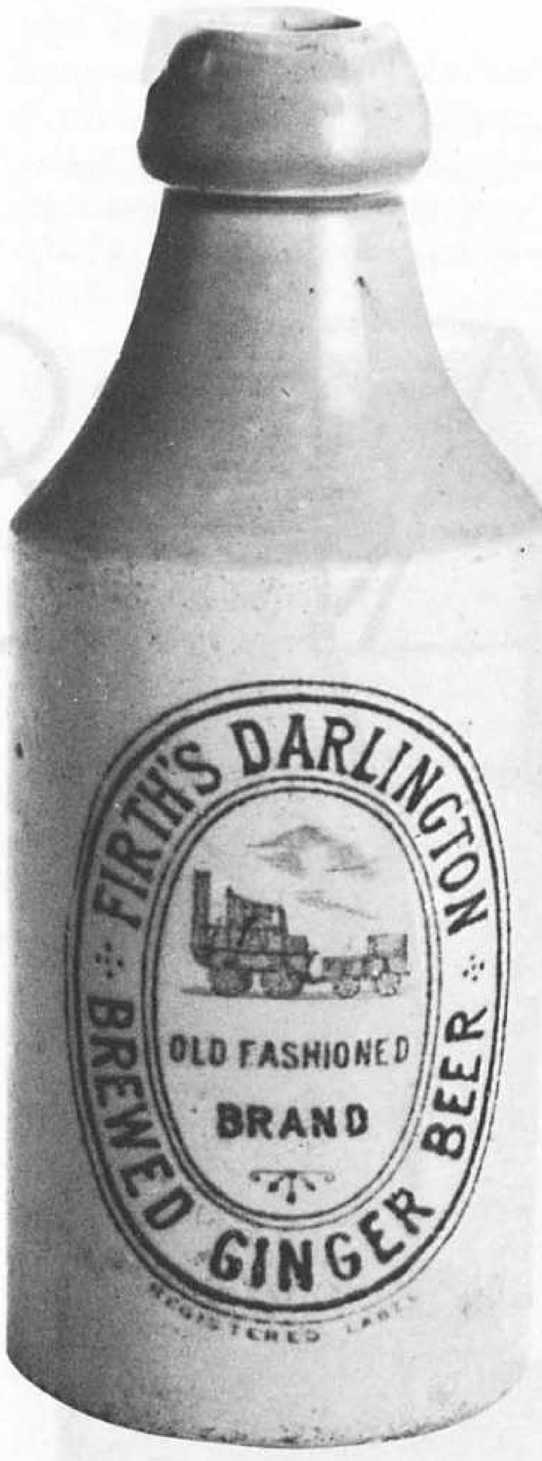
Weiter: Die Aufnahmefähigkeit, die Erkenntnisfähigkeit für solche Qualitäten ist heute insgesamt beträchtlich geschärft, sicher auch weil unser ästhetisches Bewußtsein durch die – wie gut oder schlecht auch ausgeprägte – Ästhetik der »trivialen« Warenwelt generell geprägt, konditioniert wird. Es ist offenbar so, daß unser Sehen von Gegenständen – wir, das sind die Menschen, die in einer industriellen Kultur leben – schon »programmiert« ist durch die tatsächliche oder nur scheinbare Trivialwelt der industriell produzierten Gegenstände, durch ihre Formenwelt einerseits, aber auch durch die Erlebnisse, die diese vermitteln (sogenanntes »befriedigendes Erleben« oder im Gegenfall »dissonantes Erleben« oder Erlebnis). Diese Konditionierung des ästhetischen Empfindens durch Waren geschieht heute sehr viel stärker, als sie etwa durch den Inhalt von Kunstmuseen, von Theateraufführungen oder gar durch die sog. Medien und deren »Kulturprogramme« hervorgerufen wird. Wir bewegen uns in einer ausgeprägten Phase der Einstimmung der Wahrnehmung unserer Außenwelt durch die vielfältigen Formen der industriellen Warenpräsentation, durch Schaufenster, Fernsehspots, aber auch und eben durch die alltägliche Erfahrung im Umgang mit industriell produzierten Waren. Bewußtsein zeigt sich als bewußtes Sein, gesteuert durch Alltagskultur, Alltagsdesign und Konsumkultur – viel mehr als durch die ökonomische Arbeitswelt beeinflußt. Auf diese Weise wächst auch die Fähigkeit zum Erkennen warenästhetischer Qualitäten bei Verpakkungen.

In diesem eigenartigen Prozeß zeigt sich auch, daß die Gestaltung des Konsums kulturbildende Kräfte in Bewegung setzt, die zunächst einmal überhaupt nicht bemerkt werden und erst in rückschauender Betrachtung sichtbar und damit bewertbar sind.

Schließlich noch eine Bemerkung zum Herkommen der Gegenstände. Viele der Exponate stammen aus dem Ausland, insbesondere aus England, wo sich inzwischen ein Zweig der Konsumarchäologie entwickelt hat. Das heißt, aus früheren Mülldeponien und ähnlichen Fundstätten werden solche Behälter ausgegraben. Andere liefert die Unterwasserarchäologie, schließlich gibt das Material, das beim Ausbaggern von Flüssen, Kanälen, Wassergräben von Schlössern zutage kommt, Funde preis. Insgesamt ergeben sich so recht seltsame Fundstätten, worunter die exotisch bemerkenswerteste vielleicht die ist, daß Case-Gin-Flaschen während des 18. und 19. Jahrhunderts in Afrika als ritueller Grabschmuck verwendet wurden.

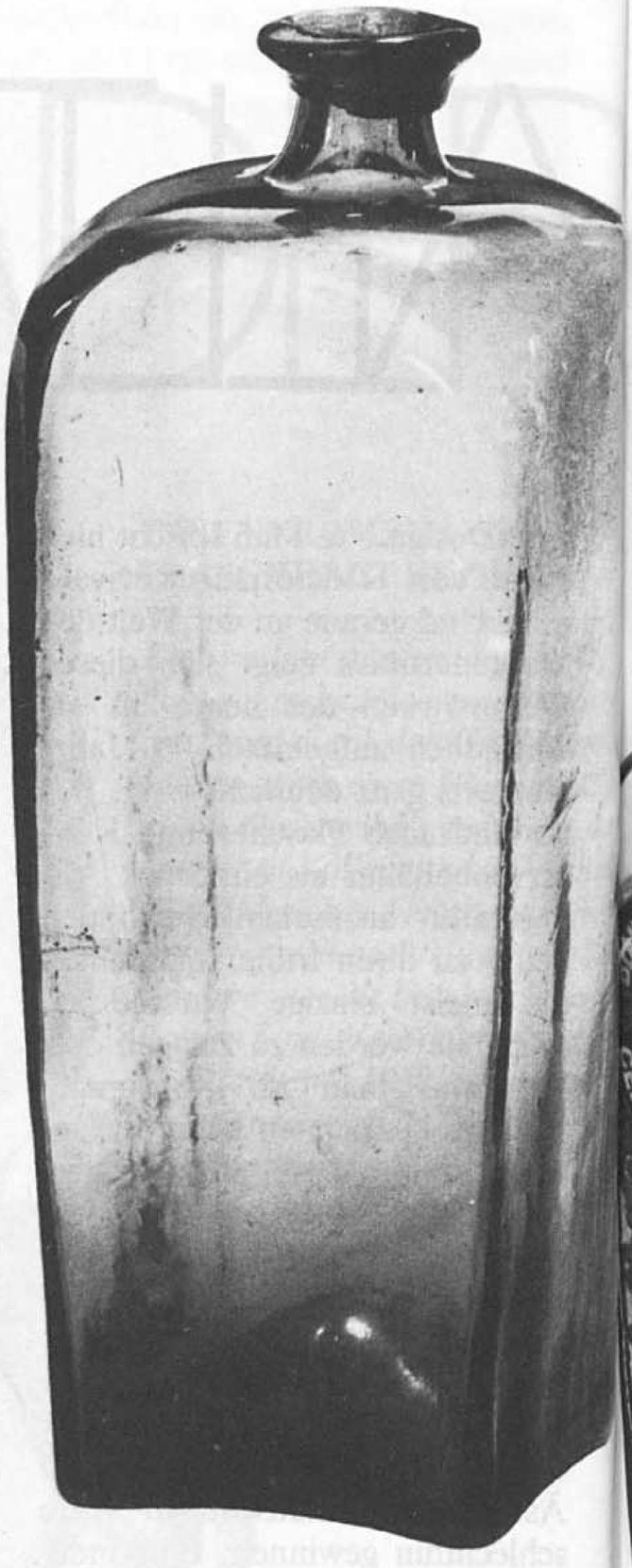
In Deutschland steht eine solche Konsumarchäologie noch bevor. Die Bestände, die im Handel erworben werden können, sind sehr beschränkt. Das liegt sicher vor allem daran, daß Industrieflaschen bis jetzt nicht im Interesse breiterer Kreise – was zu ihrem Aufspüren nun einmal nötig ist – vorhanden sind.

Unter allen diesen Gesichtspunkten hat diese Ausstellung im Deutschen Museum einen Pioniercharakter, der sich vielleicht auch als Signalwirkung fortsetzt. Ein weites technikgeschichtliches, aber auch design- und ökonomiegeschichtliches Gebiet tut sich hier auf, in der Analyse der Zusammenhänge von gebrauchstechnischer Qualität, ästhetischer Form und den zugehörigen Fertigungstechniken. Auch die heute teilweise triste Verpackungswelt kann von diesem Bewußtwerden ihrer eigenen Geschichte profitieren.



GINGER-BIER-FLASCHE

Die im Markenzeichen verwendete Stephenson-Lokomotive spielt auf die erste Eisenbahnstrecke zwischen Stockton und Darlington (Sitz des Herstellers) seit 1825 an. Gelungenes Behälter-Design, das sich durch die 3fache Farbverwendung und das Markenbild aus den nach vielen Tausenden zählenden, fast schon standardisierten Behältertypen abhebt.



CASE-GIN-FLASCHEN

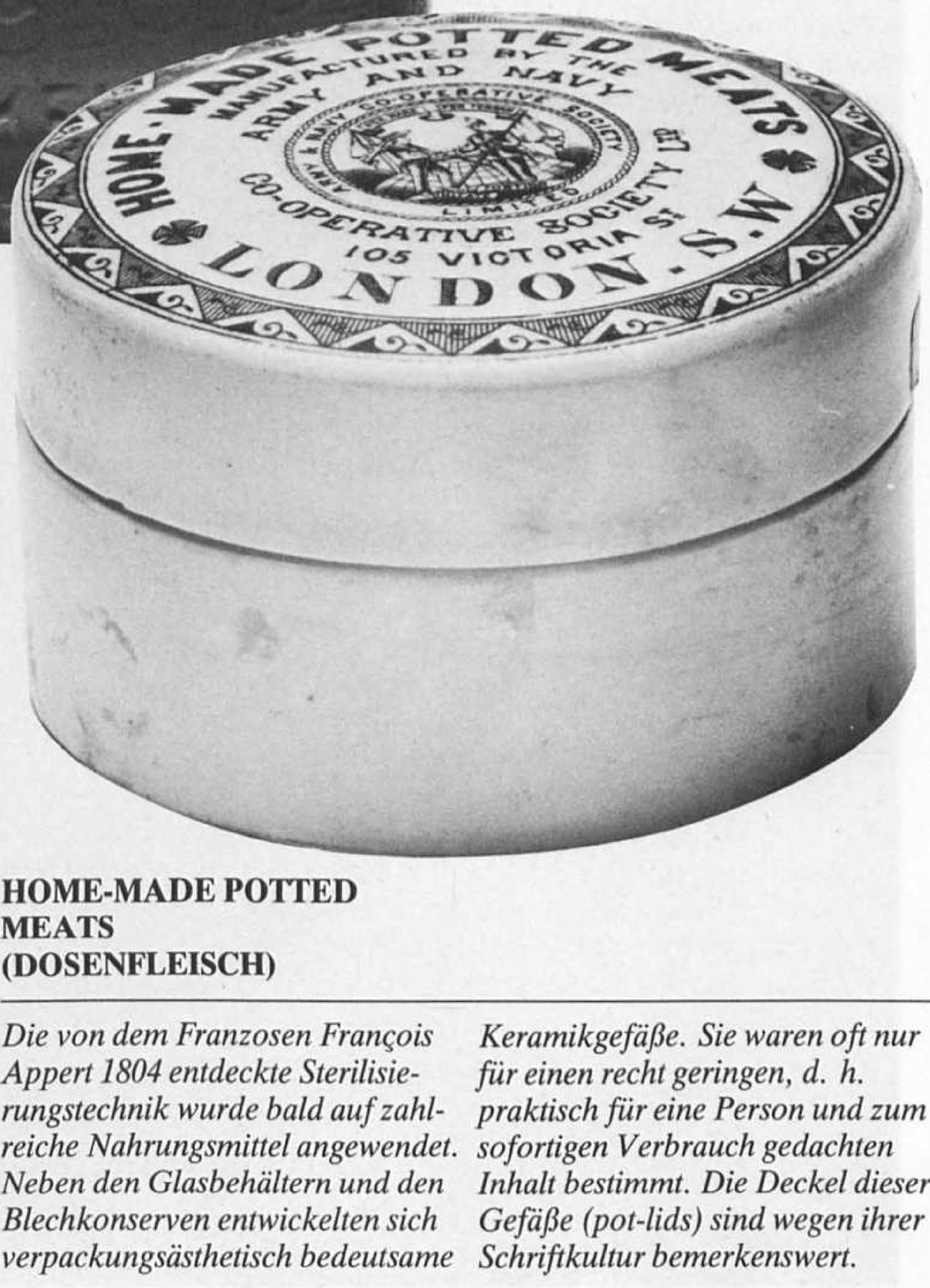
Holländischen Spirituosen-Produzenten gelang es schon Anfang des 18. Jahrhunderts, mit der nach unten sich verdünnenden Form dieser Behälter ein Verpackungsdesign zu finden, das über fast drei Jahrhunderte hinweg die Gattung anzeigte: Gefäß für Gin (Genever, Steinhäger). Die Verpackungsform war auf den Transportbehälter (case) abgestimmt, der ähnlich wie die heutigen Bierkästen konstruiert war, mit einem hölzernen Gitterrost, um den Flaschen Halt zu geben und sie so beim (vor allem auch See-)Transport zu schützen. Mit dieser Flaschenform erzielte man beachtliche Exporterfolge in der ganzen Welt. Das Getränk und der Flaschentyp wurden besonders auch als Schiffsproviant verwendet. Zahlreiches Vorkommen der alten Behälter in den früher holländischen Gebieten Südostasiens. Oft großbuchstabige Schriftzüge, welche die Herstellerfirma auch ohne Etikett (Seetransport!) anzeigen.

MAGGI

Maggi gelingt mit dieser Flaschenform die Bildung einer Stereotype, wie sie sonst nur sehr selten auftritt, etwa bei den Flaschen für Coca-Cola und Odol. Leichte Abwandlungen im Laufe der Zeit (wie sie das Material in den Vitrinen dokumentiert) verändern nicht den Anmutungscharakter des Gefäßes. Die Größen sind numeriert. Mit diesem Markenartikel, der sich in europäischen Ländern – wenn auch unterschiedlich dicht – verbreitet, wird die moderne Produktkategorie der gebrauchsfertigen Speisewürze eigentlich erst etabliert. In England und den USA war dieser Warentyp bereits vor dem Ende des 19. Jahrhunderts ausgebildet (heute noch bedeutendstes Beispiel: Worcestershire-Soße von Lea & Perrins seit 1837).

»WARNER'S SAVE CURE«

H. H. Warner & Co., einer internationalen Firma mit Stammhaus in Rochester, N. Y., und Niederlassungen u. a. in Frankfurt am Main, London, Toronto und Melbourne, gelang ein Typ der ästhetisch-befriedigenden Glasverpakkung. Bedeutendes Beispiel für eine stereotype Behälterform, die wesentlich zum Bild des Markenartikels beitrug und sehr oft nachgeahmt wurde. Der Ausdruck »Safe Cure« (ein Panzerschrank als Emblem auf den Behältern) rührt daher, daß Warner bis zu seiner Karriere als pharmazeutischer Produzent offenbar recht erfolgreich Panzerschränke fertigte. Weniger zufrieden beurteilt die Pharmazie-Geschichte seine Produkte. Seine »Patentmedizin«, die »Save Cure«, half laut Inseraten besonders bei Nierenentzündungen, Blasenkrankheiten, Frauenleiden, Malaria, Leberbeschwerden und überhaupt allgemeiner Hinfälligkeit. Chemische Untersuchungen sollen ergeben haben, daß seine Mixtur nicht viel mehr war als »coloured water«, jedenfalls in späterer Zeit. Die Produkte waren von 1879 bis in die 1930er Jahre sehr verbreitet.



HOME-MADE POTTED MEATS (DOSENFLEISCH)

Die von dem Franzosen François Appert 1804 entdeckte Sterilisierungstechnik wurde bald auf zahlreiche Nahrungsmittel angewendet. Neben den Glasbehältern und den Blechkonserven entwickelten sich verpackungsästhetisch bedeutsame Keramikgefäße. Sie waren oft nur für einen recht geringen, d. h. praktisch für eine Person und zum sofortigen Verbrauch gedachten Inhalt bestimmt. Die Deckel dieser Gefäße (pot-lids) sind wegen ihrer Schriftkultur bemerkenswert.

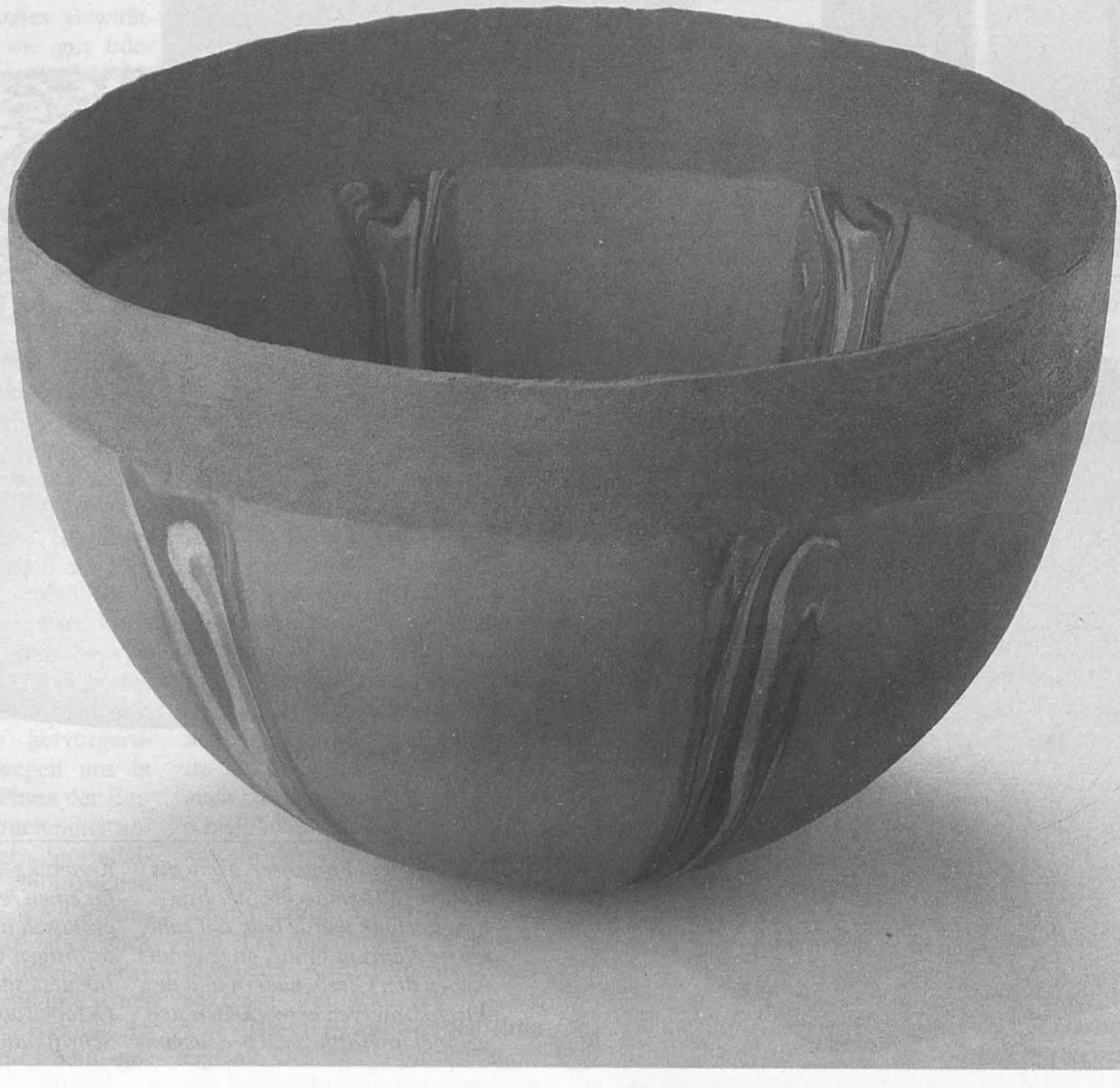
DANNER-PREIS '84

Als das Ehepaar Danner 1920 die »Benno und Therese Danner'sche Kunstgewerbestiftung« gründete, wollte es den kulturbildenden Faktor des gestaltenden Handwerks fördern, das sich zwischen bildender Kunst und Industriedesign zu behaupten hatte. Gerade in letzter Zeit haben sich viele junge Menschen dem Kunsthandwerk zugewandt, die die Entfaltung ihrer schöpferischen Kräfte in der Verbindung von handwerklicher Betätigung mit künstlerischer Ausdrucksmöglichkeit finden. Auch ist der Markt für anspruchsvolle, von der Hand geformte Gebrauchsgegenstände gewachsen. So gewinnt das gestaltende Handwerk in unser Zeit durch die wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung in verstärktem Maß an Bedeutung.
Zum ersten Mal verlieh die Danner'sche Stiftung in diesem Jahr einen Preis für herausragende Leistungen des bayerischen Kunsthandwerks. Der Wettbewerb soll den Teilnehmern Ansporn und Bestätigung sein und der Öffentlichkeit das hohe Niveau der eingesandten Arbeiten vor Augen führen.

Vom 14. April bis 3. Juni 1984 wurde im Deutschen Museum eine Auswahl der Wettbewerbsarbeiten gezeigt, die einen guten Überblick über die große Vielfalt der kunsthandwerklichen Berufe gab und durch ungewöhnliche Qualität beeindruckte.

Danner-Preis 1984
Mira Prus
Schale
∅ 43 cm;
schamottiertes Steinzeug, aufgebaut; mit verschiedenen Oxiden eingefärbt; Einlegearbeit mit marmorierten Tonen; Oxidationsbrand bei 1200 °C.

Rechts:
Danner-Preis 1984
Tanja Ehrenfeld
Elfenthron
220×110×60 cm;
plastisches Wandobjekt; Tjanting-Batik auf Seide.



Luft-und Raumfahrt wieder im Deutschen Museum

Als am 6. Mai 1984 die neue Halle mit den Abteilungen Luftfahrt und Raumfahrt eröffnet wurde, ging ein seit Jahrzehnten gehegter Wunsch in Erfüllung. Für die Besucher nahm ein Zustand jahrelanger Unbequemlichkeit und Enttäuschung ein Ende, und von den Mitarbeitern des Museum wichen endlich Anspannung und Hektik. Das mußte gefeiert werden.

So wurde die Übergabe an die Öffentlichkeit von Veranstaltungen teils spielerischer, teils wissenschaftlicher Art begleitet und ergänzt.

In der Bibliothek zeigte der Landesverband Bayerischer Philatelisten historische und moderne Aviatik auf Marken. Es waren seltene und einmalige Briefmarken und Postkarten aus den Anfängen der Lustpost wie Brieftaubendepeschen oder Ballonpost, weiter eine Briefmarken-Motivsammlung von der Raumfahrt und schließlich Vignetten von Ballonaufstiegen, Zeppelinfahrten, Flugwettbewerben usw. zu sehen, eine Geschichte der Luftfahrt in Miniaturen.

Dem Neubau gegenüber, im Flußbett der Isar, wurde ein internationaler Modell-Hubschrauber-Wettbewerb abgehalten, organisiert vom Deutschen Aero-Club. Die Teilnehmer mußten ihre Modelle nach den internationalen Regeln für das Hubschrauber-Modellfliegen Pflicht- und Wahlfiguren ausführen lassen. Begünstigt durch das Wetter konnte sich der Wettbewerb eines lebhaften Zuspruchs und großer Begeisterung bei den Zuschauern erfreuen.

Zum Festakt im überbesetzten Kongreßsaal kamen viele prominente Festredner und illustre Gäste. Nach der Begrüßung durch den Vorsitzenden des Kuratoriums, Dr. Egon Overbeck, sprachen der Oberbürgermeister von München, Georg Kronawitter, der Bayerische Staatsminister für Unterricht und Kultus, Prof. Dr. Hans Maier, der Bayerische Ministerpräsident Dr. Franz Josef Strauß, und der Bundeskanzler Dr. Helmut Kohl. Den Festvortrag über die Geschichte der Raumfahrt hielt Dr. Ludwig Bölkow. Im Rahmen der Feier wurde Ludwig Bölkow, Hermann Oberth, Peter von Siemens und Konrad Zuse der goldene Ehrenring verliehen, die höchste Auszeichnung, die das Deutsche Museum zu vergeben hat.

Anschließend durchschnitt der Bundeskanzler das blaue Band und betrat als erster Besucher die Ausstellungsräume, zusammen mit dem Ministerpräsidenten, dem Kultusminister und dem Bundesminister des Innern, Dr. Friedrich Zimmermann. Der sofort einsetzende Andrang nicht nur der geladenen Gäste, sondern auch der Museumsbesucher war so stark, daß sich die 6000 m^2 sofort füllten. Die für 2000 Gäste vorbereitete Brotzeit war in kürzester Zeit vergriffen. Der Tag darauf und der folgende Samstag waren Tage der offenen Türe.

Am 8. Mai wurde von der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt e. V. gemeinsam mit dem American Institute of Aeronautics und Astronautics eine Gedächtnisvorlesung zu Ehren von Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Herbert Wagner veranstaltet, dem 1982 verstorbenen, ungewöhnlich vielseitigen Forscher und Konstrukteur auf dem Gebiete der Luftfahrt. Nach einer eingehenden Würdigung seines Lebenswerkes wurde in einer Reihe von Fachvorträgen die Vielfalt der Forschungs- und Entwicklungsbereiche, auf denen er maßgebend tätig war, vorgestellt.

Natürlich waren die Jahresversammlung und der Festakt ein willkommener Anlaß, über die Aufgaben des Deutschen Museums nachzudenken, seine Ziele abzustecken und seine kulturelle und gesellschaftliche Funktion zu definieren. Dr. Otto Mayr, der Generaldirektor des Deutschen Museums, setzte sich mit diesem Thema auseinander, als er in seinen abschließenden Dankesworten über die zukünftige Arbeit des Museums sprach: »Ich glaube, die Funktion des Deutschen Museums in der Gesellschaft befindet sich im Wandel. Daß ein historischer Abschnitt abgeschlossen ist, erkennt man an den drastisch sinkenden Besucherzahlen der letzten Jahre.

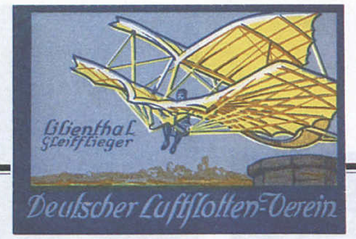
Traditionelle Aufgabe war es, Technik als Teil der Gesamtkultur darzustellen und für die Technik zu werben, vor allem unter den Jugendlichen. Die Wichtigkeit dieser Aufgabe ist unvermindert. Hinzu kommt aber eine andere Funktion, die unserem Museum in den nächsten Jahrzehnten zusätzliche Bedeutung geben wird. Gerade weil unser Leben in allen Bereichen so innig mit technischen Dingen durchwirkt ist und weil wir in unserem Überleben so ausweglos von der Technik, ja von unserer eigenen technischen Meisterschaft abhängen, ist es natürlich, daß die Menschen sich gegen eine Beherrschung durch die Technik – gleich ob wirklich oder vermeintlich – auflehnen und sich nach einer einfacheren und natürlicheren Existenz sehnen.

Es besteht in unserer Gesellschaft die Gefahr einer Spaltung zwischen Technik und ihren Anhängern und Funktionären und einer technikfremden oder technikfeindlichen Mehrheit.

Die Rolle des Deutschen Museums ist es offensichtlich, im Angesicht dieser Gefahr eine Vermittlerrolle zu spielen, in der es bei gleicher Sympathie für beide Seiten Kommunikation ermöglicht und vielleicht bei Gelegenheit sogar schon einmal einen konstruktiven Vorschlag liefert.

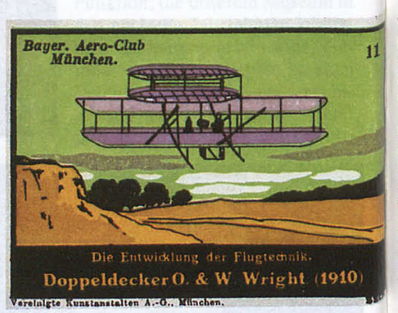
Für die Lösung dieser Aufgabe ist das Deutsche Museum hervorragend ausgerüstet. Das beruht auf unserer doppelten aktuell-technischen und technik-historischen Qualifikation: Wir sind fähig zu zeigen, wie technische Dinge funktionieren und wie man sie macht, aber auch durch welche

Montgolfiere:
Am 5. Juni 1783, als die Landstände von Vivarais tagten, starteten die Brüder Montgolfier den ersten aus Stoff und Papier gefertigten Ballon auf dem Marktplatz von Annonay.
Um die Hülle mit heißer Luft zu füllen, wurde ein Gemisch aus Wolle und Stroh verbrannt.
Zum Erstaunen einer großen Menschenmenge stieg der Ballon auf fast 2000 Meter Höhe.



Lilienthal:
Die Brüder Otto und Gustav Lilienthal zogen jahrelang junge Störche auf, um von deren Flugübungen zu lernen.
Nach vielen Stehversuchen im Wind wagte Otto Lilienthal im Sommer 1891 den ersten Sprung und erreichte innerhalb von zwei Jahren Flugweiten bis 250 Meter.
Ein Sturz am Gollenberg beendete am 9. August 1896 sein Leben.

Rumpler-Taube:
Angeregt durch die Flugeigenschaften des Zanoniasamens hatte der Österreicher Etrich ein Gleitflugzeug in Taubenform konstruiert, das der deutsche Flugzeugfabrikant Rumpler zur Auswertung erwarb. Er machte aus dieser Maschine die berühmte „Rumpler-Taube", das bekannteste Flugzeug der Vorkriegszeit.



Ballonfahrt:
In den Jahren vor dem Ersten Weltkrieg gehörten Ballonaufstiege zu den beliebtesten Volksbelustigungen und durften auf keiner Veranstaltung fehlen.

Selbstverständlich versuchten Hersteller und Produzenten dieses allgemeine Interesse als Reklame für ihre Erzeugnisse zu nutzen. Selbst die Münchner Gaswerke beteiligten sich an dieser neuen Form der Kundenwerbung.

Zeppelin:
Das starre Luftschiff des Grafen Ferdinand von Zeppelin löste um die Jahrhundertwende das Problem um Lenkung und Steuerung von Luftschiffen und wurde zum erfolgreichsten „Lenkballon" der Geschichte.

Am 1. Juli 1908 ging das Luftschiff LZ 4 auf eine vielumjubelte Fahrt in die Schweiz.
Es hatte bereits eine Länge von 136 Metern und wurde von zwei Motoren mit je 105 PS angetrieben.

Grade:
Der Ingenieur Hans Grade aus Magdeburg hatte sich am 28. Oktober 1908 für wenige Sekunden in die Luft erhoben. Bereits 1909 gewann er mit seinem selbstgebauten Eindecker den ersten „Lanz-Preis der Lüfte".

Mit diesem Geld gründete er eine Fliegerschule und eröffnete am 18. Februar 1912 die erste private Postflugstrecke.
Der Grade-Eindecker war bei vielen Flugtagen zu sehen.

Wright:
Den Brüdern Wright gelang am 17. Dezember 1903 auf ihrem Flyer I der erste Motorflug der Geschichte.

Durch die Erfolge bei der Präsentation ihres Flugzeugs in Paris weltberühmt geworden, eröffneten die Wrights 1909 eine Fabrik in Berlin und in Pau/Südfrankreich auch die erste Fliegerschule der Welt, die Besuch aus allen Ländern anzog.

Bleriot:
Louis Bleriot gelang 1909 die erste Kanalüberquerung auf einem selbstgebauten Eindecker, „La Manche" genannt. Dabei gewann er einen Preis der Daily Mail, mit dem er eine eigene Flugzeugfirma gründen konnte.

Gustav Otto, der Sohn des berühmten Erfinders, erwarb 1911 die Lizenz für „Bleriot-Flugapparate" und baute sie in seinem Münchner Werk in der Schleißheimer-Straße.

technisch-gesellschaftlichen Wechselwirkungen sie historisch entstanden sind. Das Deutsche Museum hat also die Fähigkeit, die Technik vom Nimbus der Zauberei und der geistig undurchdringlichen Komplexität zu befreien.
Entscheidend ist es, so scheint mir, zu zeigen, daß Technik der freien Entscheidung des Menschen unterworfen ist; zu zeigen, daß Technik beherrschbar ist, sowohl durch den rationalen Verstand des einzelnen als auch durch den politischen Willen der demokratischen Mehrheit. Sobald ein Mensch weiß, daß *er* die Technik beherrschen kann, daß die Technik *seine* Dienerin ist, wird er sie nicht mehr fürchten, sondern sie mit Ruhe und ohne Überschätzung ihrer Bedeutung für sich nutzen.«
F. J. Strauß beleuchtete in seiner Ansprache die Situation nicht nur der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie, sondern vielmehr der gesamten naturwissenschaftlichen und technischen Produktivität in Deutschland im Verhältnis zur heutigen Welt, ihre Aufgabe bei der Gestaltung der Zukunft. Er brachte seine persönliche Affinität für die Fliegerei zum Ausdruck und trat leidenschaftlich für eine kritische und aktive Annahme der Herausforderung durch die Probleme unserer Zeit ein. Über die Rolle, die dabei einem technischen Museum zukommt, machte er aus der Sicht des Politikers Aussagen von programmatischer Bedeutung. Deshalb sei seine Rede in ihrem Wortlaut hier wiedergegeben.

Ansprache des Bayerischen Ministerpräsidenten beim Festakt aus Anlaß der Eröffnung der Luft- und Raumfahrthalle im Kongreßsaal des Deutschen Museums am 6. 5. 1984

Herr Bundeskanzler, Herr Oberbürgermeister,
meine sehr verehrten Damen und Herren!
Nun ist der Tag endlich gekommen – sogar mit schönstem Wetter –, auf den wir uns so lange gefreut haben, auf den vor allen Dingen Sie, sehr verehrter Herr Generaldirektor Mayr, Ihre Mitarbeiter, der Leiter der Abteilung Luft- und Raumfahrt, Herr Dr. Rathjen, die vielen freiwilligen Helfer, aber auch Millionen Museumsbesucher lange gewartet haben. Mit der Eröffnung der neuen Halle für Luft- und Raumfahrt tut das weltberühmte Deutsche Museum einen bedeutenden Schritt und zeigt wieder einmal in seiner eigenen Geschichte, was es darstellt, nämlich den richtig verstandenen technischen Fortschritt.
Daß es sich hier um einen bedeutenden Einschnitt in der Geschichte des Deutschen Museums handelt, zeigt uns heute nicht nur der vollbesetzte Saal, vor dem ich sprechen darf, sondern auch die Anwesenheit des Herrn Bundeskanzlers und vieler anderer illustrer Persönlichkeiten, sowohl aus dem gesegneten Freistaat Bayern wie aus den übrigen deutschen Bundesländern.
Mit Ihnen freue ich mich und beglückwünsche Sie zu der hervorragenden Arbeit, die Sie in vielen Stunden und noch vielmehr Überstunden geleistet haben, bis die Halle »fertig« war. Wirklich vollendet kann ja eine Ausstellung technischer Systeme niemals werden. Der Abstand zwischen dem, was sich an den Stätten der Forschung und Produktion tut, und dem, was in den Räumen des Deutschen Museums vorgestellt wird, darf nicht allzu groß werden. Denn nichts veraltet so rasch wie ein technisches Gerät an der Schwelle zum Jahr 2000. Noch niemals war der Weg von der Utopie über die Forschung zur Planungsarbeit und schließlich zur Verwirklichung eines technischen Systems so kurz wie heute.
Manchen kritischen Köpfen und solchen, die sich dafür halten – und der letzteren gibt es ja noch mehr –, erscheint die rasch zunehmende Geschwindigkeit der technischen Fortentwicklung höchst bedenklich. So schrieb z. B. die Wissenschaftshistorikerin Maria Osietzky in der Süddeutschen Zeitung vom 7./8. April einen Aufsatz unter dem Titel »Oskar von Millers schwieriges Erbe«. Darin wirft sie dem technischen Museum seine Beschränkung auf das nur Technische vor. Dabei wird behauptet, die Bürger würden politisch fehlgeleitet, »wenn ihnen in technischen Museen suggeriert wird, sie könnten sich aufgrund der dort erworbenen Kenntnisse besser an der Gestaltung der technischen Zukunft beteiligen.«
An solchen Vorwürfen, die mittelbar auch an die Politiker gerichtet werden, achtlos vorbeigehen, hieße eine Stimmungslage unterschätzen, die sich besonders unter jungen Menschen ausbreitet. Eine grundsätzlich skeptische Haltung allen technischen Errungenschaften gegenüber wird nicht zuletzt durch eine historisierende Betrachtungsweise aus überwiegend soziologischem Blickwinkel in Schulen, Medien und anderswo ausgedrückt, gelehrt, diskutiert, vermittelt, ja, wer sich dem nicht anschließt, wird gerne für reaktionär erklärt.
Logischerweise gesellt sich zu diesem Unbehagen auch das Vorurteil über den technischen Macher dieser Entwicklung, den Ingenieur. Dies hängt damit zusammen, daß etwa der Anblick eines aufgeschnittenen, modernen Düsentriebwerks oder eines Satelliten den technischen Laien zunächst einmal nur gefühlsmäßig trifft und betrifft. Hierbei reicht die Gefühlsskala je nach Temperament und Vorbildung von der Bewunderung über das Staunen bis zu Furcht und unbestimmter Angst. Die besondere Hochachtung vor den Leistungen der Ingenieure, die solche Meister- und Wunderwerke erdacht und verwirklicht haben, mögen manchen Gesellschaftskritikern wie eine Art Heldenverehrung erscheinen, zumal es ja nicht zu vermeiden ist, daß die Besucher eines technischen Museums immer wieder großen Namen aus der Geschichte der Technik begegnen.
Ohne diese großen Namen – ich beschränke mich auf wenige aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrt: Montgolfier, Lilienthal, Wright, Fokker, Rumpler, Dornier, Heinkel, Junkers, Messerschmitt, Oberth, Bölkow, Wernher von Braun – läßt sich nun einmal die Geschichte der Luft- und Raumfahrt nicht so darstellen, wie sie wirklich gewesen ist.
Auch Technik wird von Personen, Frauen und Männern gemacht, und wenn man eine nur gleich kleine Liste auf anderen Gebieten des technischen Fortschrittes, anderen Sektoren des Gesamten verlesen würde, würde mancher Skeptiker vielleicht doch einmal begreifen, warum wir als rohstoffarmes Land uns an der Spitze oder zumindest in der Spitzengruppe der Industrienationen behaupten können. Ich beanspruche nicht, als Mitglied etwa der politischen Elite eingereiht zu werden, aber ich halte viel von der geistig-wissenschaftlich-technischen Elite eines Volkes. Diese erzeugt nämlich nicht den Klassenkampf von oben nach unten, sie sorgt nicht für Umverteilung von unten nach oben, sondern diese Elite hebt das Niveau von unten her nachhaltig und ständig. Möge es auch in Zukunft so bleiben!
Wenn das Deutsche Museum Meisterwerke der Technik ausstellt, so ist der Leitung sicher nicht vorzuwerfen, auf solche Weise werde der Verstand der Betrachter so getrübt, daß sie leicht darüber vergessen könnten, wie sehr die Technik als Teil der menschlichen Kultur in untrennbarem Zusammenhang mit gesellschaftlichen und ökonomischen Begleiterscheinungen steht, auch mit wirtschaftlichen und machtpolitischen Interessen, worauf der Herr Oberbürgermeister schon hingewiesen hat.
Es liegt auf der Hand, daß diese Art von Museumskritik sich heute in besonderem Maße – wir erleben das ja auch bei allen Luftfahrtschauen, sei es in Hannover, sei es in Le Bourget – gegen die ausgestellten militärischen Objekte richtet.
Ich habe allerdings auch hier – wenn ich den Ernst dieser Stunde mit einer heiteren Randbemerkung noch verzieren darf – erlebt, daß hochgestellte Persönlichkeiten, die den Besuch in der Luftfahrtschau davon abhängig gemacht haben, daß militärische Ausstellungsobjekte während ihres Besuches zugedeckt werden, gerade mit diesen Objekten im Ausland sehr wirksam Exportgeschäfte zu fördern verstanden und das nächste Mal bei der gleichen Veranstaltung sehr stolz auf die Technik hingewiesen haben, die ihre Nation aufzuweisen hat.
Natürlich hoffe ich mit Ihnen, niemand werde so töricht sein, den verantwortlichen Persönlichkeiten des Deutschen Museums eine Art freudiger Besessenheit an modernsten Waffensystemen zu unterstellen, aber auch gerade hier ist technischer Fortschritt auf militärischen Gebieten von ziviler Auswirkung nicht zu trennen, und deshalb begrüße ich es, daß die Me 109 hier vorgestellt wird, die Me 262, auch die F 104 und Tornado.
Allerdings wird man manche geistigen Kurzschlüsse klugerweise auch nicht für unmöglich halten. Aber ein technischer Laie, der seines Verstandes mächtig ist, braucht beim Besuch der Halle für Luft- und Raumfahrt nicht auch noch wortreich darauf verwiesen zu werden, daß ein modernes Hochleistungsgerät wie der Tornado oder ein Passagierflugzeug wie der Airbus ohne politische Vorentscheidung nicht gebaut worden wäre. Jedoch ist wohl nicht zu verhindern, daß dieser oder jener Besucher die hier ausgestellten zivilen und militärischen Flugobjekte als Sinnbilder einer Politik verstehen will, die er von Grund auf verneint.
Die überwältigende Mehrzahl der Besucher wird, davon bin ich überzeugt, die technischen Meisterwerke der Luft- und Raumfahrt jedoch als Zeugnisse dafür verstehen, daß wir mit unserer freiheitlichen, die kreativen und produktiven Leistungen fördernden Politik auf dem richtigen Wege sind.
Deshalb tut das Deutsche Museum recht daran, die Vermittlung von ökonomischen oder politischen Selbstverständlichkeiten nicht in sein didaktisches Programm aufzunehmen. Wo Voreingenommenheit und ideologische Blindheit das technische Gerät an sich schon als fluchwürdig oder zumindest exorzismusreif mißversteht und mißverstehen will, dort wird auch die

subtilste Didaktik weit weniger ausrichten als der unmittelbare An- und Einblick in das Gerät selbst.
Abgesehen davon: Wir können es uns in der Bundesrepublik Deutschland gar nicht leisten, über den technischen Fortschritt und seine fachgerechte Demonstration mit dem möglichen Ziel einer allgemeinen Skepsis oder gar Ablehnung zu philosophieren. Es hieße einen Wegweiser in Richtung Steinzeit aufstellen, wollten wir aus der technischen Entwicklung aussteigen oder gar versuchen, sie zum Stehen zu bringen. Keinesfalls dürfen wir der geistigen Fluchtbewegung aus der modernen Welt folgen, die bei Teilen der akademischen Jugend festzustellen ist. Sie suchen ein neues Arkadien, entwerfen grüne oder ähnlich gefärbte Modelle, alternative Lebensformen, träumen die Grenzen des Wachstums herbei und gestalten ihre Lebensverhältnisse gemäß dem Wachstum, dessen Berechtigung sie selbst glauben leugnen zu müssen. Dieser Drang zum Aussteigen mag mit dem Kurzschluß zu erklären sein, der naturwissenschaftlich-technische Fortschritt habe eine Umwelt erzeugt, deren »Unmenschlichkeit« – in Anführungszeichen – nur durch die Rückkehr zum einfachen Leben zu überwinden sei.
Richtig ist, daß der Fortschritt in Technik und Wissenschaft sowohl die menschliche Gesellschaft wie die menschliche Umwelt einschneidend und tiefgreifend verändert hat. Mittels der Technik verwirklichen wir den Willen Gottes: »Macht Euch die Erde untertan!« Der Papst hat in seiner Osteransprache mit sehr klaren Worten die moderne Technik bejaht, aber damit die Forderung verbunden, daß die Maschinen die Menschen nicht versklaven dürfen, sondern der Mensch Herr der Maschine sein und bleiben muß. Damit können wir alle einverstanden sein.
Die Vielschichtigkeit dieser Entwicklung – angesiedelt zwischen den Polen hervorragender Erfolge und auch spürbarer Eingriffe in die natürliche Umwelt des Menschen – spiegelt sich in einem vielschichtigen Verhältnis der Menschen zu den dadurch entstandenen neuen zivilisatorischen Formen wider. Der bedingungslosen Fortschrittsgläubigkeit früherer Jahrhunderte oder Jahrzehnte ist eine abgrundtief pessimistische Phase gefolgt. Den Maschinenbauern folgten die Maschinenstürmer, der Vergötzung folgte die Verteufelung des technischen Fortschritts. Manche Zeitgenossen befällt ein Gefühl der Ohnmacht vor der Unverständlichkeit und Anonymität der arbeitsteiligen, technisch-rationalen Industriezivilisation. Manchen erscheint deshalb technischer Fortschritt als immer fragwürdiger. Technischer Fortschritt und wirtschaftliches Wachstum, in früheren Jahren unbestritten positive Begriffe der Hoffnung, von manchen sogar zu Idolen erhoben, werden zu negativen Begriffen der Gefahr und der Bedrohung.
Es ist auch mehr als bezeichnend, daß gerade diejenigen Kreise, die meinten, den Glauben an Gott durch den Glauben an die moderne Wissenschaft und Technik ersetzen zu können, heute beides verloren haben. Sie glauben nicht mehr an Gott, glauben aber auch nicht mehr an die moderne Wissenschaft und Technik, vielleicht aus denselben Gründen. Mit der Antinomie werden sie nicht fertigt, die aber nur virtuell ist und nicht wirklich besteht, mit jener Antinomie, die eigentlich sehr leicht aufzulösen wäre: Die hohe Geschwindigkeit, mit der die Tecnik zu ständig komplexeren und verfeinerten Systemen voranschreitet, weckt nämlich nur in demjenigen den Anschein von Besinnungslosigkeit, der das Phänomen nicht bis zum Grund durchdacht hat. Denn nicht die Technik ist es, die als wiedererweckter Golem auf der eigenen Spur einhertritt, vielmehr macht sich der Mensch die Kräfte der Natur zu seinen Zwecken nach Dauer, Richtung und Stärke fortschreitend dienstbar, gemäß dem biblischen Auftrag, von dem ich vorher gesprochen habe. Ich habe diesen Satz immer so verstanden, daß es dem Menschen nicht nur als Möglichkeit gegeben, sondern als Pflicht auferlegt ist, die Kräfte dieser Erde zu erforschen und in den Dienst des Fortschritts zu stellen, dabei auch die Grenzen festzulegen, die mit der Frage zu suchen sind: »Was kann man machen und was darf man von dem machen, was man machen kann?«
Dies gilt besonders für manche Bereiche der Kerntechnik sowie für die auf uns zukommenden großen Probleme der Bio- oder Gentechnik.
So empfinde ich die Entwicklung und die Arbeit in der modernen Technik als die Erfüllung eines höheren Auftrages. Der Mensch soll Herr der Technik sein und Maschinen nicht dämonisieren. Das ist gerade zu einer Zeit wichtig, in der der Mensch in alle Bereiche der Schöpfung so weit eingedrungen ist und immer schneller eindringt wie nie zuvor in der Geschichte der Menschheit. Mit der Spaltung des Atomkerns ist seine Macht, alles zu zerstören, fast vollkommen geworden. Diese furchtbare Machtfülle muß durch den Verstand kontrolliert, die angebliche Dämonie der Technik muß durch Prinzipien der Ordnung entkräftet werden. Für beides obliegt dem Menschen die Verantwortung, die er nicht mit sittlicher Indifferenz tragen, sondern allein durch die Anwendung der von Gott gegebenen sittlichen Regeln ausfüllen kann.
Am selben Tage, als die gesellschaftspolitische Kritik am technischen Museum zu lesen war, fand hier in München ein Symposion zum Thema »Kultur und Politik« statt, auf dem der Erlanger Historiker Michael Stürmer folgende bemerkenswerten Sätze sprach:
»Wir haben nichts als die Kraft unserer Gedanken. Wir werden als Werkstatt der Welt überleben und als Kulturnation, oder wir werden nicht überleben. Ein Drittes gibt es nicht, oder nur in der Form einer großen Armuts- und Knappheits-Verwaltung, die sich dadurch rechtfertigt, daß sie den Kampf aller gegen alle aufschiebt: Die freiheitliche Demokratie wäre dann längst eine ferne Erinnerung.« (Zit. nach FAZ vom 11. 4. 1984)
Diese Sätze sollte jeder mehrmals lesen und überdenken, der in Versuchung ist, seine vermeintlich tiefe Einsicht in gesellschaftliche Machtverhältnisse und Zwänge als Argument gegen den technischen Fortschritt zu gebrauchen. Wir müssen mit einer Welt zurechtkommen, bei der Fluch und Segen nahe beieinander liegen, mit einer Welt, in der es für Nachrichten-, Verkehrs- und Zerstörungstechnik praktisch keine Grenzen mehr gibt. Dies kann sowohl zum Guten wie zum Bösen ausschlagen. Wie es ausschlägt und wohin es ausschlägt, das wird von Menschen bestimmt, und nicht von einem prädeterminierten anonymen Schicksal. Man mag an den Verhängnischarakter der Geschichte glauben oder nicht, ich bin sehr skeptisch gegenüber dieser von theologischer Seite aufgestellten Theorie, aber immer noch kann man die Richtigkeit oder Falschheit menschlicher Entscheidungen daran abmessen, ob sie zum Guten oder zum Schlechten ausschlagen.
Wir sollten auch nicht glauben, daß der Technik heute schon vorherbestimmte Grenzen gezogen sind. Ich erinnere mich noch, wenn ich ein persönliches Wort sagen darf, meines Lieblingsfilms in der Zeit, als ich die Untertertia des Max-Gymnasiums in München besucht habe, das war der Film »Die Reise zum Mond«. Ich bin gleich dreimal hineingegangen, so schön war er! Aber damals nahm niemand diesen Film ernst, jeder hielt ihn für »Science-fiction«, so heißt wohl der neue Ausdruck dafür. Jedermann glaubte, das sei ein Märchen, ein Traum der Menschheit, der nur in Filmen darstellbar sei.
Ziemlich genau 40 Jahre später erlebten wir am Fernsehen jenen Augenblick mit, da ein Astronaut aus dem Raumschiff steigend seinen Fuß auf den Mond gesetzt hat, und wenn das innerhalb von 40 Jahren, einer relativ kurzen Zeit, möglich ist, dann sollten wir auch bescheiden werden gegenüber dem, was wir uns heute als Wissen glauben gesichert zu haben.
Ich bin überzeugt, daß sich in den ersten Tausenden von Jahren der Menscheit, also von ihren »primitiven« Uranfängen, wie sie etwa in Höhlenzeichnungen sichtbar werden, bis zum Ersten Weltkrieg, in einer schon hochentwickelten Industriegesellschaft, nicht mehr an wissenschaftlich-technischer Erkenntnis angesammelt hat als in den 60 Jahren seit dem Ersten Weltkrieg bis heute. Und dieser Prozeß der Verdoppelung dauert sicherlich das nächste Mal nicht wieder 60 Jahre. Ob er dann 30 oder 40 Jahre dauert, das kann wohl heute niemand, auch nicht der Wissenschaftshistoriker, einwandfrei feststellen, aber daß der Prozeß der Verdoppelung des Wissensstandes, sagen wir von 1980 nicht noch einmal 60 Jahre dauern

wird, sondern dann das Vierfache von dem darstellt, was der Mensch von seinen Uranfängen an bis in den Ersten Weltkrieg an Wissen erworben hat, das sollte uns zu denken geben.

Gewiß wird sich die Bundesrepublik Deutschland nicht als die einzige Werkstatt der Welt, sondern als eine sehr bedeutende behaupten müssen, wenn wir nicht den Weg in die Knappheits- und Armutsverwaltung gehen wollen. Und im Ernst wollen diesen Weg gewiß auch diejenigen nicht gehen, die ängstlich nach Alternativen in jeglicher Form suchen. Es gibt hier keinen »Deus ex machina«, der uns aus der Verlegenheit helfen könnte, wie bei Euripides.

»Die kleinen grauen Zellen sind unser strategisches Material«, hat Michael Stürmer auf der vorhin erwähnten Veranstaltung gesagt – das bedeutet, daß wir in der Bundesrepublik Deutschland mit einem Rohstoff besonders sorgsam umgehen müssen, ihn pfleglich aufspüren, entdecken, entwickeln müssen, ich meine den Rohstoff »Geist«.

Ohne irgendeinem anderen Land der Bundesrepublik Deutschland zu nahe zu treten – außerdem befinde ich mich ja hier unter den kontrollierenden Blicken meines Freundes Koschnick von Bremen, und wir wollen selbstverständlich auch den Teil der Luft- und Raumfahrt, der in den norddeutschen Gefilden liegt, erhalten, pflegen und ausbauen –, darf ich dennoch feststellen, daß im Freistaat Bayern der pflegliche Umgang mit diesem kostbaren Rohstoff erfreuliche Ergebnisse zeitigt. Bayern und die Landeshauptstadt München sind nach dem Krieg zum deutschen Zentrum der Elektronik, der Luft- und Raumfahrtindustrie, der modernen Antriebstechnik geworden. Gestern habe ich am 50- und 75jährigen Jubiläum der MTU, der Motoren- und Turbinenunion, teilgenommen, ich kenne ihre Geschichte aus der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg. Diese Unternehmen, wie MBB, wie viele andere, sind sozusagen in Stein gegossene Denkmäler des Weges, von dem ich hier gesprochen habe.

Schon in den Jahren des Wiederaufbaus hat die damalige Bayerische Staatsregierung bei ihrer Struktur- und Ansiedlungspolitik, soweit der Staat sie beeinflussen darf, der schlotfreien Industrie den Vorrang eingeräumt und dabei ins Schwarze getroffen. Nicht nur jeder vierte Arbeitsplatz der deutschen Elektroindustrie liegt in Bayern, auch rund 50% der deutschen Luft- und Raumfahrtkapazität sind bei uns beheimatet. Ich treibe auch keine Schleichwerbung, wenn ich in diesem Zusammenhang Namen wie MBB, MTU, Dornier, Siemens, Rohde und Schwarz und viele andere aufzähle, auch die zahlreichen kleinen und mittelständischen Betriebe, die sich um München herum auf dem Gebiete der Mikroelektronik in der Zwischenzeit mit beachtlichem Erfolg betätigen. Ich darf auch Institute nennen wie die »Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt«, ich verweise auf die Max-Planck-Gesellschaft mit ihren Forschungseinrichtungen für Physik und Astrophysik in München-Garching und die Technische Universität München, die auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt einen hervorragenden Namen besitzt.

Luft- und Raumfahrtindustrie und ihre zahlreichen Zulieferer bestimmen das Wirtschaftsleben Bayerns in wesentlichem Umfang, sie sind zu einer tragenden Wachstumssäule geworden, bieten moderne, sehr anspruchsvolle, aber auch gesicherte Arbeitsplätze, bilden viele hundert junge Menschen in Berufen aus, denen die Zukunft gehört. Nach langer Abstinenz hat die deutsche Luft- und Raumfahrttechnik in den letzten Jahren wieder den Anschluß an die Weltspitze gefunden. Wir mußten die zehn Jahre, die zwischen dem Ende des Zweiten Weltkrieges und der Wiedergenehmigung eigener Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet vergangen waren, aufholen, wir mußten sozusagen in jedem Jahr etwa zwei Jahre zurücklegen, bei der Kerntechnik war der Abstand noch größer, praktisch hat die Entwicklung 1939/40 aufgehört und konnte erst 1955 fortgesetzt werden. In diesen 15 Jahren mußten jedes Jahr eineinhalb Jahre zusätzlich aufgeholt werden. Und hätten Staat und Wirtschaft nicht vorbildlich zusammengearbeitet, dann wäre die deutsche Wirtschaft nicht in der Lage gewesen, nach 15 Jahren Abstinenz und erzwungener Pause in 10 Jahren wettbewerbsfähige Kernkraftwerke anzubieten, die mit jedem Kernkraftwerk der Welt ohne weiteres konkurrieren, ja in den Sicherheitssystemen als besser, zuverlässiger und überlegener bezeichnet werden. Das ist eine der großen Leistungen der Nachkriegszeit, auf die man auch einmal bei Gelegenheit wieder hinweisen darf. Ich nenne auf dem Gebiet der Luft- und Raumfahrt die Namen Airbus, Tornado, Ariane, Spacelab, ferner anspruchsvolle Gemeinschafts-Forschungsprojekte, wie der deutsch-niederländische Niedriggeschwindigkeitskanal (DNW), der European Transonic Wind Canal (ETWC), für den die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) Köln als Standort vorgeschlagen hat, sowie der im Aufbau befindliche fliegende Avionic- und Flugführungstechnik-Simulator in Braunschweig (ATTAS). Alle diese Projekte bezeugen, daß die Bundesrepublik Deutschland in der Luft- und Raumfahrttechnik heute wieder international anerkannt ist.

Ich bin überzeugt, die bevorstehende internationale Luftfahrtausstellung in Hannover wird den hoffentlich Millionen Besuchern zeigen, daß diese Worte durch die Wirklichkeit gedeckt sind.

Vor 500 Jahren sagte eines der größten Genies der Menschheitsgeschichte, einer der letzten, vielleicht gar der letzte Universalist, Leonardo da Vinci: »Mit großen Flügeln wird der Mensch, indem er gegen die widerstrebende Luft Kraft erzeugt, siegreich die Luft unterwerfen und sich auf ihr erheben.«

Was vor einem halben Jahrtausend als Utopie im eigentlichen Wortsinn aufgenommen wurde, als nirgendwo und auch nirgendwann zu verwirklichen, dem begegnen wir Heutigen beinahe mit der gelangweilten Geste der Selbstverständlichkeit, ohne zu wissen, welch mühsamer, langer Weg vom Anfang bis heute zurückgelegt werden mußte.

Ich hoffe und wünsche, die Besucher der neuen Halle erleben unmittelbar, wie steinig, unterschiedlich steil, reich an Umleitungen und zuweilen auch in die Irre führend der Weg gewesen ist, der zu den Meisterwerken der modernen Luft- und Raumfahrttechnik geführt hat.

Nicht so sehr der Stolz darauf, »wie wir's am End' so herrlich weit gebracht«, sondern vielmehr die Einsicht, daß die technische Zivilisation unser aller Schicksal ist, soll die Botschaft sein, die das Deutsche Museum seinen Besuchern vermittelt.

Nochmals darf ich Ihnen Glückwunsch, Dank und Anerkennung aussprechen und für die zukünftige Weiterentwicklung ein herzliches Glückauf sagen!

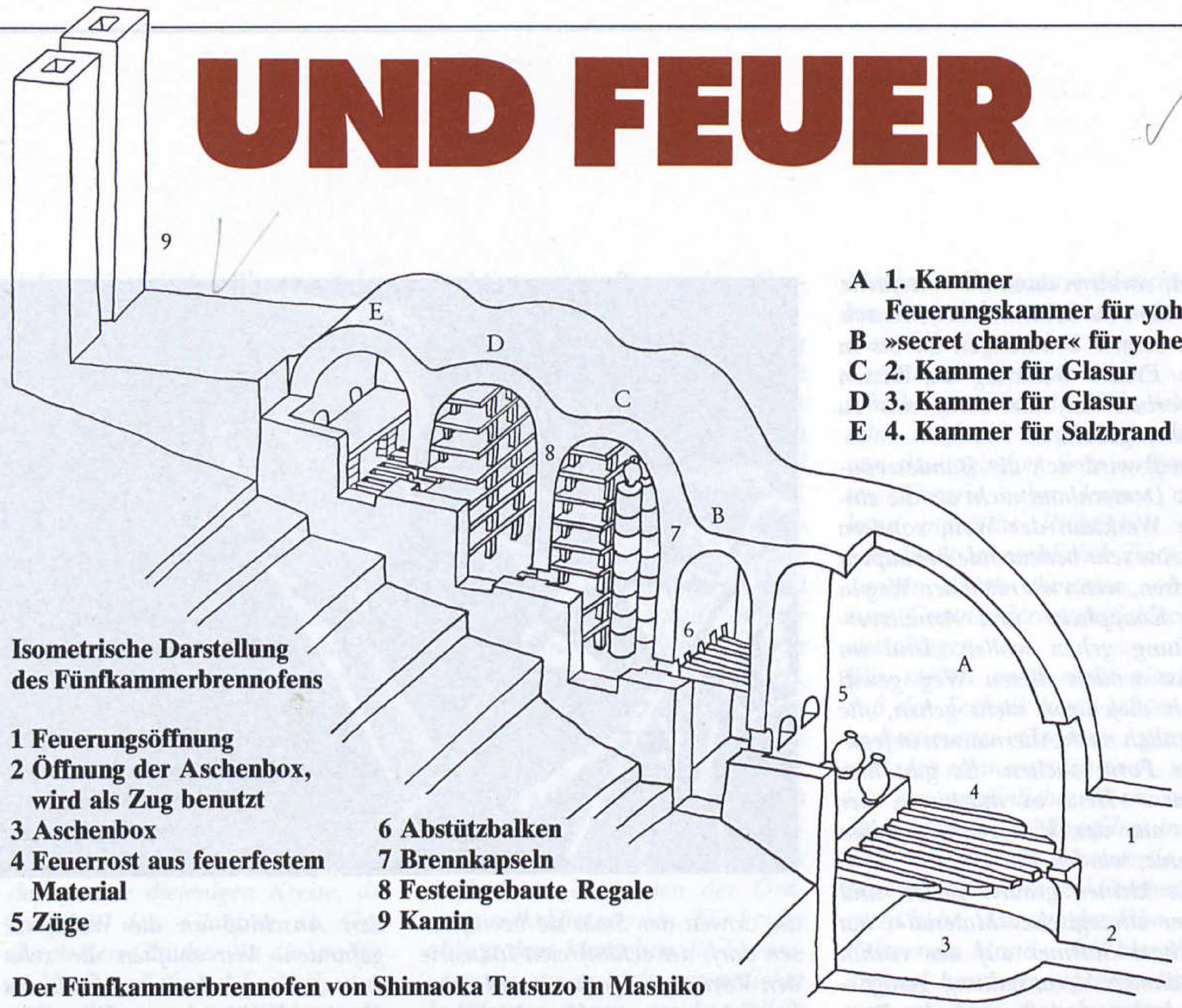
Mit Ihnen hoffe ich auch darauf – und ich weiß, mein Freund Helmut Kohl denkt ähnlich –, daß wir einen Teil des ehemaligen Flugplatzes Oberschleißheim dafür verwenden können, um viele Exponate, die hier keinen Platz mehr finden, angemessen auszustellen.

ERDE UND FEUER

Stephan Fitz

Traditionelle japanische Keramik der Gegenwart

Ausstellung im Deutschen Museum 8. Juni – 16. September 1984

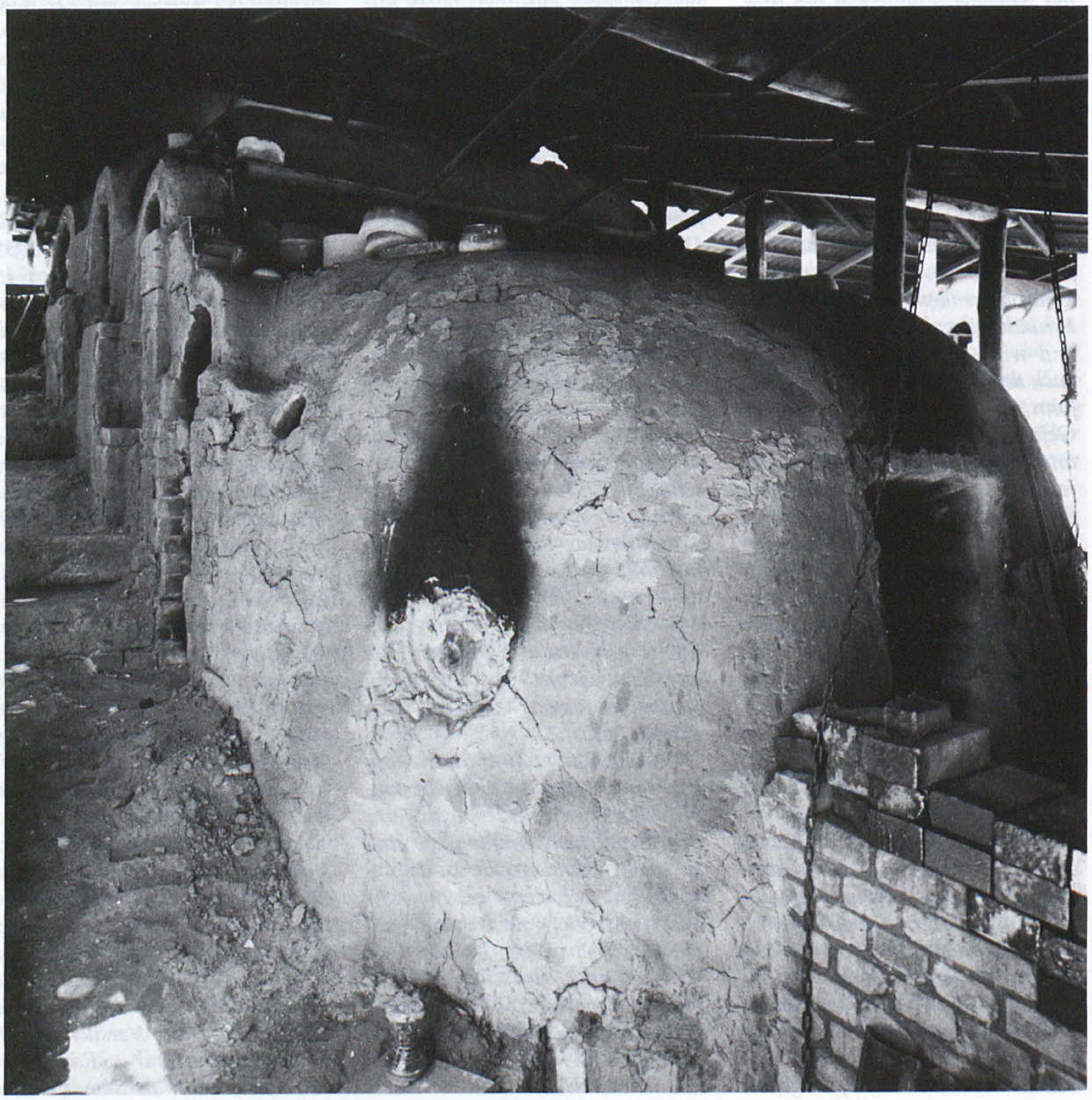


A 1. Kammer Feuerungskammer für yohen
B »secret chamber« für yohen
C 2. Kammer für Glasur
D 3. Kammer für Glasur
E 4. Kammer für Salzbrand

Isometrische Darstellung des Fünfkammerbrennofens

1 Feuerungsöffnung
2 Öffnung der Aschenbox, wird als Zug benutzt
3 Aschenbox
4 Feuerrost aus feuerfestem Material
5 Züge
6 Abstützbalken
7 Brennkapseln
8 Festeingebaute Regale
9 Kamin

Der Fünfkammerbrennofen von Shimaoka Tatsuzo in Mashiko



Es hat in Europa in den vergangenen Jahren, wenn auch nicht sehr viele, so doch einige bedeutendere Ausstellungen zeitgenössischer japanischer Keramik gegeben. Aus dieser Sicht wäre die zur Zeit im Deutschen Museum (später noch im Hetjens-Museum, Düsseldorf, und im Museum für Völkerkunde, Berlin-Dahlem) präsentierte Ausstellung keine Novität. Was diese Ausstellung jedoch auszeichnet, ist etwas anderes: im Gegensatz zu den bisher unter rein künstlerisch-ästhetischen Gesichtspunkten gezeigten Ausstellungen wird – ohne auf einen hohen künstlerischen Anspruch zu verzichten – in einem ausführlichen dokumentarischen Teil Einblick in Herstellungstechniken, z. B. die Gewinnung und Aufbereitung des Tons, die verwendeten Werkzeuge, die Brennöfen und ihr Betrieb gegeben. Es werden gleichfalls Einblicke in die Werkstätten und die Umgebung der Künstler geboten, so daß sich der Ausstellungsbesucher ein umfassendes Bild davon machen kann, wie die großartigen keramischen Gegenstände entstehen.

In der Ausstellung werden 19 verschiedene japanische keramische Künstler der Gegenwart vorgestellt. Diese Auswahl mag im Verhältnis zur geschätzten Zahl von rund 50 000 Keramikern in Japan vielleicht etwas klein anmuten. Das gilt nur rein numerisch, denn gezeigt werden Arbeiten der besten zeitgenössischen Künstler, die sich traditionellen Techniken verpflichtet fühlen.

Unter Tradition versteht man jedoch nicht das simple Kopieren alter Vorbilder, sondern eine sehr zeitgemäße Auseinandersetzung mit der Keramik und keramischen Techniken der Vergangenheit. Katō Tōkurō, einer der in der Ausstellung vertretenen Künstler, sagt dazu: »Für mich ist es das Wichtigste, die Geschichte zu

Rechts: Tsuji Kyō
Große Schale »Crater«, 1983
glasiertes Steinzeug, gebaut
∅ 52,4 cm, Höhe 17,2 cm

Tamura Kōichi
Große Vase mit Bambus- und Reiher-Motiv, Aufglasurmalerei über weißer Glasur, 1983
Irdenware, gedreht
∅ 34 cm, Höhe 32 cm

Shimizu Uichi
Schale, Seladon-Glasur, 1973
Steinzeug, gedreht
∅ 40,5 cm, Höhe 16 cm

Miwa Kyusetsu
Mizusashi (Wassergefäß), Shirohagi-Glasur, Hagi-Keramik, 1981
Irdenware, gedreht
∅ 18,6 cm, Höhe 14,2 cm

Rechts: Shimaoka Tatsuzo
Große Schale, 1982 glasierte Irdenware, ∅ 52 cm, Höhe 11 cm

Ezaki Issei
Vase, Ascheanflugglasur,
Tokoname-Keramik, 1964
Steinzeug, gedreht
∅ 30 cm, Höhe 28,5 cm

durchforschen, um basierend auf diesen Erkenntnissen in meiner Arbeit neue Wege zu finden. Wenn man die ganze Entwicklung kennt, muß man erst einmal alles ablehnen. Dadurch kann man die bleibenden Elemente der Tradition bewußt erkennen. Tradition wird gepflegt und entwickelt, wenn ihr in jeder Generation Widerstand entgegengesetzt wird.«

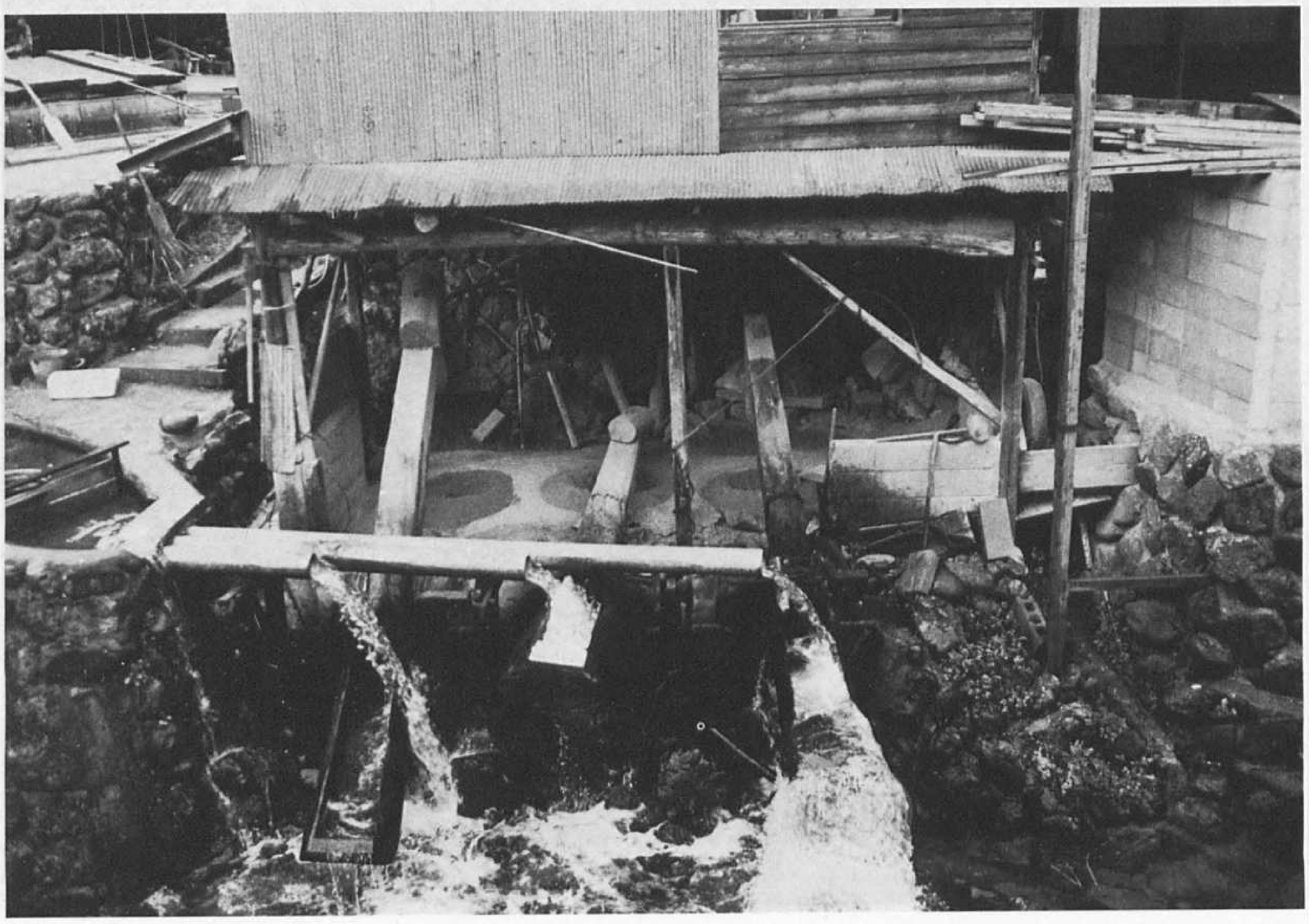
Der eben zitierte Katō Tōkurō gehört zu einer Gruppe von Keramikern, die zur Auseinandersetzung mit traditioneller Keramik in einer Doppelfunktion kamen: einmal als Archäologen, die mittelalterliche Brennöfen ausgruben, zugleich aber auch als Praktiker, die die selbst gewonnenen Forschungsergebnisse umsetzen konnten. Für andere gab es ganz unterschiedliche Wege, die zur Auseinandersetzung mit alten Techniken, Formen und Dekoren führten. Einige der Keramiker stehen in einer Familientradition, in der seit mehreren Generationen Keramik hergestellt wird, andere sind in einer Landschaft aufgewachsen, die seit Jahrhunderten zu einem der bedeutenden Produktionszentren der Keramik zählt. Das prägt ihre Arbeit. Für manche der Keramiker blieb die Herstellung der Teekeramik das Bindeglied zur Vergangenheit. Schließlich trug auch die Ende der 20er Jahre von Yanagi, Hamada und Kawai ins Leben gerufene mingei-Bewegung (Volkskunst-Bewegung) wesentlich zur Pflege traditioneller Keramik bei. Die Zielsetzung der mingei-Bewegung war es, den hohen Standard der handwerklich gefertigten anonymen Gebrauchskeramik – der Volkskeramik – vor dem Einfluß der industriellen Massenproduktion zu bewahren.

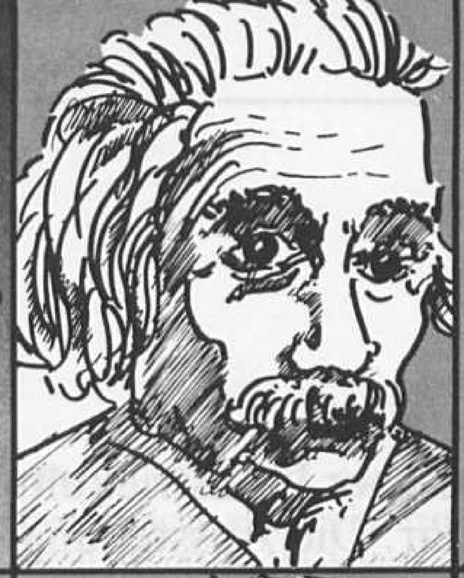
In der Einstellung zur Keramik besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Japan und der westlichen Welt. Die Wurzeln dafür sind in religiös-philosophischen Bereichen zu suchen. Kaneshige Sozan sagt: »Keramik wird von der Natur, von der Landschaft geboren. Ich bin nur ihr Helfer. Man soll das Material, weil es Natur ist, mit Ehrfurcht behandeln.« Viel deutlicher wird der Unterschied japanischer und westlicher Keramik von Frau Tsuji Kyō beschrieben: »Wir in Japan sagen, der Ton läßt die Form entstehen, nicht der Mensch, d. h. wir lassen den Ton zu sich selbst, zu seiner Form finden. Der Ton zeigt uns, in welcher Form er kommen will und welchen Charakter die Keramik haben soll. Die Europäer hingegen versuchen den Ton nach ihren Vorstellungen in eine Form zu pressen. Ich sage das ohne Wertung.«

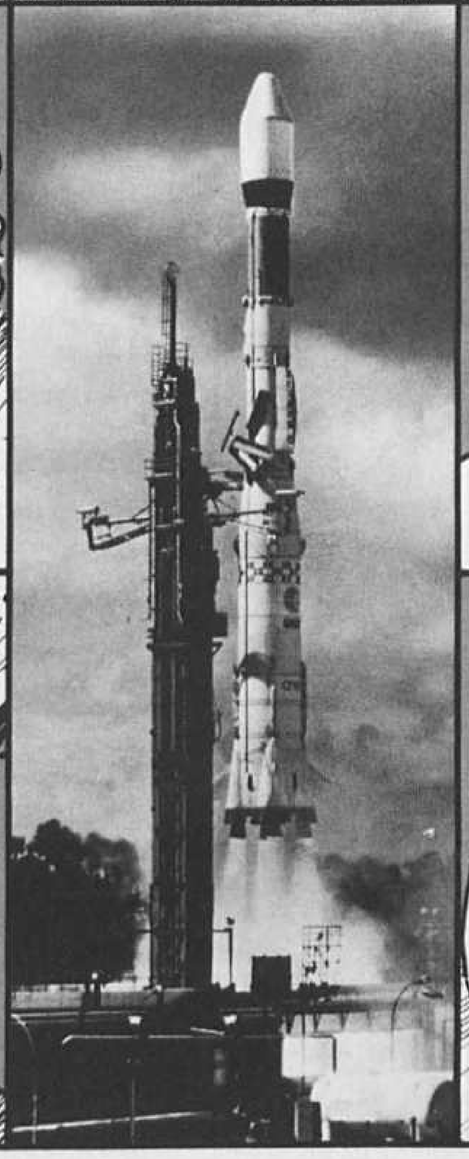
Begleitend zur Ausstellung ist ein umfangreicher Katalog erschienen, der zugleich ein wichtiges Handbuch zur zeitgenössischen japanischen Keramik ist. Er enthält Beiträge zu den handwerklichen Techniken japanischer Keramiker, zur Bedeutung der Teezeremonie für die Keramik, zur Stellung der zeitgenössischen Keramik im heutigen Japan und ausführliche Biographien der Künstler. Selbstverständlich ist dieses Buch reichlich illustriert.

Tsuji Seimei beim Abheben eines Tellers von seiner Handscheibe

Tonbrechen durch Wasserkraft in Onda







Ideen sind alles.

Zu allen Zeiten war es die schöpferische Kraft herausragender Intelligenz, die den Fortschritt vorantrieb und Wege zu neuen Dimensionen menschlichen Denkens und Schaffens wies. Große Lehrer und Forscher, deren Entdeckungen und Erkenntnisse einst Geschichte machten, prägen mit ihren Ideen noch heute unser Dasein – das Bild unserer Gegenwart und Zukunft.

Zukunft?
Sie beginnt mit jedem Tag. Wir machen sie hier und jetzt, nehmen sie bis ins nächste Jahrtausend vorweg. Denn soviel ist sicher: Fortschritt hört niemals auf. Daß seine Gefahren und Risiken sich heute klarer abzeichnen denn je, erhöht unsere Verantwortung – aber zugleich unsere Chance. Und wer diese Chance nicht ständig im Auge behält, läuft Gefahr, an der Zukunft zu scheitern.

Deshalb entstehen bei Dornier schon heute die Problemlösungen von morgen. Hier, in den Dornier-Werken Friedrichshafen und München, findet das Zeitalter der Entdeckungen täglich von neuem statt. Was einst mit Pioniertaten im Flugzeugbau begann, ist heute die weitverzweigte Geburtsstätte neuer Projekte auf allen Gebieten moderner Technologie: Luft- und Raumfahrt, Kybernetik und Elektronik, Energiegewinnung, Umweltschutz, Medizin und Sicherheitstechnik.

Dornier ist Schrittmacher. Aus gutem Grund. Denn kommende Generationen werden auch unsere Zeit am Wert der Ideen messen, die sie hervorbringt.

Internationale Programme, Produkte, Systeme.

DORNIER

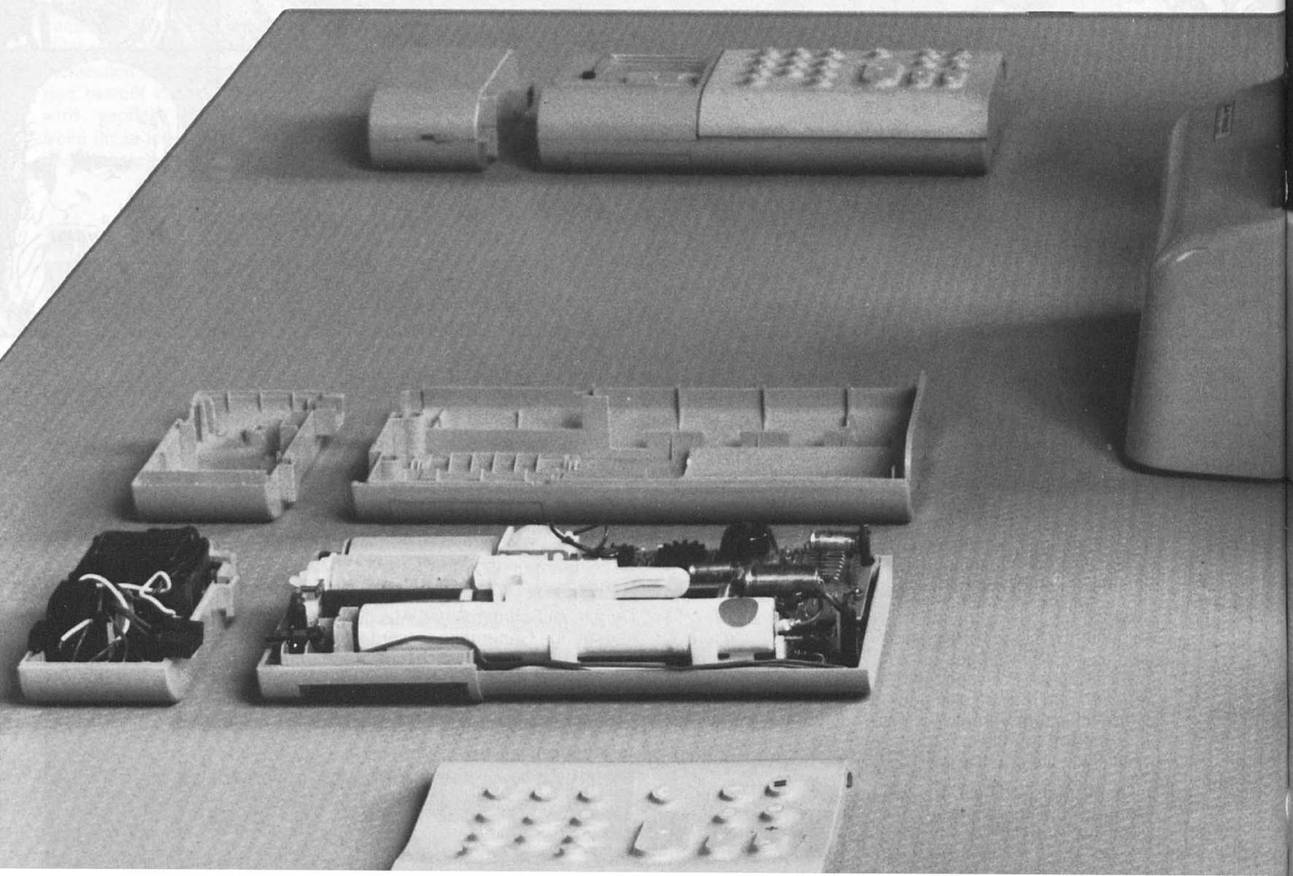
DORNIER GmbH Postfach 1420, 7990 Friedrichshafen 1 Telefon: 07545/81 Telex: 734209-0

Auf der ILA, Halle B, Stand 200/300, Chalet 13/14

Von der Mechanik zur Elektronik

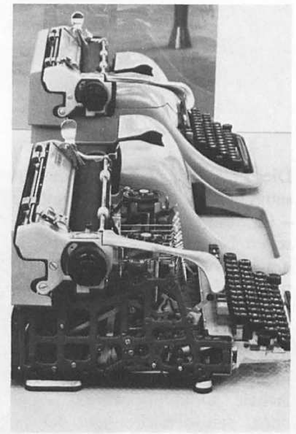
Olivetti:
Konzept und Form

Olivetti ist ein Begriff für vorbildliches Industriedesign. In Zusammenarbeit mit der Neuen Sammlung München entstand die Ausstellung in der vom 27. Juni bis 31. Juli 1984 im Deutschen Museum die Arbeiten dieses Unternehmens zu sehen waren. Seine Erzeugnisse und die vielfältigen Tätigkeiten auf kulturellem und sozialem Gebiet stellen ein bedeutendes Beispiel zeitgenössischer Industriekultur dar. Die Ausstellung bot darüber eine umfassende Information und gewährte einen Einblick in die Werkstattarbeit bei der Entwicklung und Entstehung der so ausgezeichnet gestalteten, Technik und Kultur verbindenden Industrieprodukte. Zur Eröffnung sprach Dr. Hans Wichmann, der Leiter der Neuen Sammlung, über ihre Bedeutung, ihre Auswirkungen und ihre Beziehung zu einem Museum für angewandte Kunst und einem technischen Museum.



Diese Ausstellung von Produkten nur einer Firma wird von zwei Museen getragen. Das ist zweifellos ungewöhnlich, und es ist infolgedessen zu fragen: weshalb diese Auszeichnung?
Weshalb engagieren sich ein Museum für Technik wie das Deutsche Museum und ein Museum für Gestaltung wie das Staatliche Museum für angewandte Kunst – das ich hier vertrete – für Olivetti?

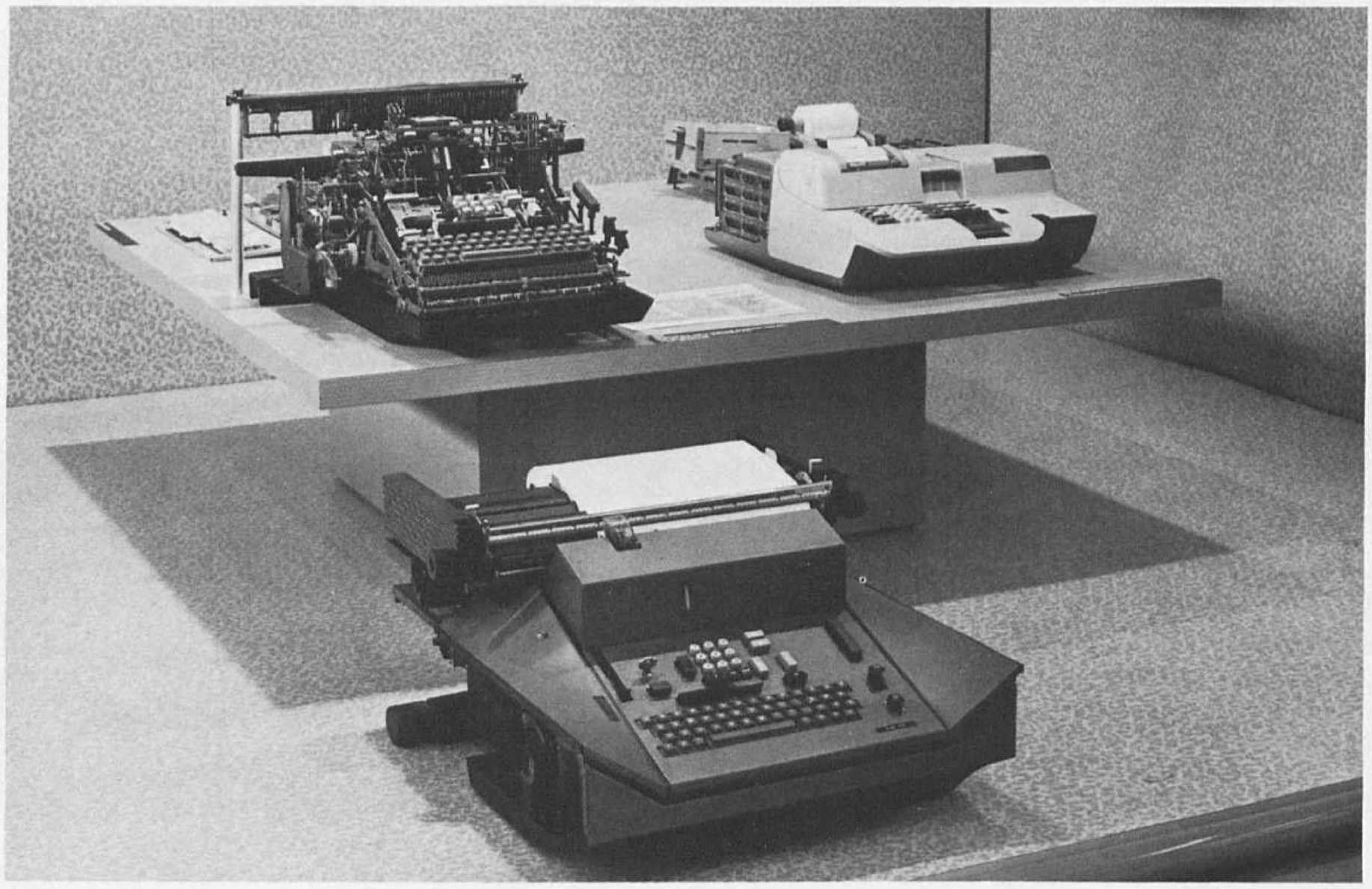
Die Antwort ist relativ einfach: weil Olivetti nicht allein ein Produktionsunternehmen technischer Art ist, sondern mit dieser Arbeit zugleich weitgespannte kulturelle Ambitionen verbindet.
Sicher ist dies nicht nur eine selbstlose Sache, sicher ist auf dieser Transferstraße ein äußerst intelligentes Marketingkonzept aufgebaut, aber – da ja alles im Leben, was fruchtbar zu werden



verspricht, symbiotisch aufgebaut ist – ist die Überlegung und Strategie, mit Hilfe kultureller Aktivität den Verkauf zu fördern, zu bejahen. Wenn dieses exemplarische, der Gesellschaft in hohem Maße nutzbringende Ambition so leicht zu verwirklichen wäre, so leicht wie das Kulturlose, das uns üblicherweise in den Auslagen entgegenschlägt, hätten wir – zumindest im Produktbereich – paradiesische Zustände. Dies ist aber nicht der Fall. Olivetti gehört weltweit zu den wenigen, die diesen Weg beschreiten, der zweifellos risikoreich ist und hohes Einfühlungsvermögen und Wissen um das Gestalthafte unserer Tage verlangt. Olivetti ist also eine Ausnahme, ein Beispiel für soziale, kulturelle und technisch innovative Leistung, ein Exempel für eine sinnvolle Integration von üblicherweise getrennten Lebensbereichen, ein Beispiel der Zukunft, denn ihr heilvoller Weg wird nur im Rahmen verstärkter Integration möglich sein, und dies gilt bis hin zur Erhaltung unseres

Lebensraums. Diese Integration mehrerer Gesichtspunkte wird auch durch die Trägerschaft zweier Institutionen an dieser Ausstellung dokumentiert.
Beiden Trägern – dem Deutschen Museum wie auch dem Staatlichen Museum für angewandte Kunst – liegt der gleiche Untersuchungsgegenstand zugrunde: die menschliche Dingwelt nämlich. Beide Institutionen untersuchen diese Dingwelt jedoch unter verschiedenen Aspekten. Das entspricht durchaus der modernen wissenschaftlichen Gepflogenheit, beispielsweise bei der Forschung am Menschen, der sich vielfältige Disziplinen wie Anthropologie, Medizin, Psychologie, Ergonomie oder Ethnologie widmen. Jede der Disziplinen trägt zur Erkenntnis des Untersuchungsgegenstandes bei, befruchtet unter günstigen Umständen das Nachbargebiet ohne sich überschneiden zu müssen. Dies ist auch zwischen dem Deutschen Museum und der Neuen Sammlung – dem Staatlichen Museum für angewandte Kunst – der Fall, das viele der hier Anwesenden weit weniger kennen als das große, weltberühmte Deutsche Museum. Deshalb erlauben Sie einige Worte zu diesem und anschließend einige Bemerkungen zu der Abgrenzung gegenüber dem Deutschen Museum.

Diese seit 1925 als staatliches Museum bestehende Neue Sammlung – im Studiengebäude des Bayerischen Nationalmuseums untergebracht – wird das Nachfolgeinstitut des Bayerischen Nationalmuseums für unser Jahrhundert werden, geöffnet hin zum 21.
Für das 20. Jahrhundert ist nicht mehr allein nur handwerkliche Arbeit sammlungswürdig, sondern, seit den dreißiger Jahren immer mehr überhandnehmend, die industrielle serielle Produktion. Im Rahmen derselben hat unser Jahrhundert ein völlig neues, gewaltiges Dingarsenal hervorgebracht. Auch in diesem Bereich gibt es dank des industrial design zahlreiche gestalthafte Dinge. Beide Bereiche – handwerkliche und industrielle Produkte – wurden und werden in der Neuen Sammlung, sorgfältig gewählt, dokumentiert. Die Sammlungsbestände umschließen heute etwa 26 000 Objekte aus 23 Sammelgebieten. Darunter bildet das sogenannte industrial design einen Schwerpunkt, damit in starkem Maße auch technisch bestimmte Objekte.
Ergeben sich damit nicht Überschneidungen mit dem Deutschen Museum? Ich glaube kaum; denn die Auswahl wird auseinanderklaffen, weil der Erwerbungsimpuls in einem technischen Museum von der technischen Innovation bestimmt sein muß. Diese spielt natürlich in einem modernen Museum des 20. Jahrhunderts für angewandte Kunst auch eine Rolle, aber nur eine in andere Faktoren integrierte. Der Beurteilungsstandpunkt ist damit gegenüber einem technischen Museum ein anderer. Er ist synthetischer Natur, auf das Ganze und seinen Bezug zum Umfeld gerichtet, während im technischen Museum bisher die analytische Blickrichtung dominierte. Diese ganzheitliche Einstellung des von mir betreuten Museums wertet das zweckdienliche Dingarsenal unserer Epoche von Technik und Industrie nur untergeordnet unter dem Gesichtspunkt disziplinärer Spezialisierung oder unmittelbarer physischer Nutzungsstiftung, sondern befragt es nach seiner sensoriell wahrnehmbaren gestalthaften Botschaft, das heißt auch nach seiner psychischen Nutzungsstiftung im Rahmen eines größeren Zusammenhanges. Diese Komponente unseres Seins könnte auch mit »Kunst« bezeichnet werden.
Mit dieser Überlegung wären wir wieder bei Olivetti angelangt. Das Antlitz dieses Unternehmens wurde vor allem unter der Ägide Adriano Olivettis – gestorben 1960 – geprägt, eines Unternehmers, der nicht nur ein ungewöhnlicher Organisator, sondern zugleich ein ungewöhnlich kultivierter und begabter Mensch war und dessen Arbeit sich nicht in Umsatzmaximierung erschöpfte. Das Hervorstechende an seinem Wirken war die Fähigkeit, vorwärts drängende Dynamik und übergeordnete Zusammenhänge integrieren zu können: so Architektur in Landschaft, Dinge in Umgebung, physische Erfordernisse in ethisch-ästhetische Kategorien. Produktion und sie begleitende Information wurde somit dem Leben dienlich, war nicht auferlegt beherrschend.
Es gelang infolgedessen immer von neuem, trotz der sich von Jahrzehnt zu Jahrzehnt steigernden technischen Herausforderung, der jeweils neuen Gerätegeneration auch gestalterische Kreativität zu integrieren und den Zusammenhang von Mensch und Ding, Technik und Gestaltung, Objekt und Umwelt zu bewahren. Dieses Faktum stellt im Rahmen technischer und formaler Wandlung Kontinuität dar, die von Marcello Nizzoli, Giovanni Pintor zu Franco Bassi, Mario Bellini, Ettore Sottsass oder Hans von Klier weitergereicht wurde.
Olivetti hat sich für die Erhaltung historischer Kulturgüter eingesetzt, hat Bücher herausgegeben, hat also den Kulturbetrieb im allgemein vorgestellten, sonntäglichen Sinne bereichert; aber die Gestaltung der Geräte selbst und die sie begleitenden Schriften, Plakate und Werbungen haben unseren unmittelbaren Alltag erreicht und kulturell bereichert. Vieles davon wird in der Neuen Sammlung als »Kunst, die sich nützlich macht« bewahrt.
Ziel dieser Ausstellung scheint mir die Veranschaulichung technischer und in die Technik eingeflossener gestalterischer Kreativität, die – wie am Beispiel Olivetti deutlich wird – zu Leistungen führt, auf die unser Jahrhundert stolz sein kann.
Mein Dank gilt abschließend Herrn Generaldirektor Dr. Mayer, Dr. Maurice und Dr. Fritz des Deutschen Museums für die sich bei dieser Ausstellung schon beim ersten Anlauf vorzüglich bewährte Kooperation, die sich – wie ich hoffe – auch in weiteren gemeinsamen Aktionen fortsetzen wird.



Kennen Sie diese
drei großen Europäer?

Heimatbank – und dennoch europaweit zu Hause

● In Österreich, Schweiz und Südtirol machen Sie oft die Bekanntschaft einer Raiffeisenbank. Haben Sie schon gewußt, daß die Crédit Mutuel in Frankreich oder die Rabobank in Holland ebenfalls „Raiffeisenbanken" sind? Daß wir Genossenschaftsbanken das dichteste Bankennetz in Europa haben?

● Mit dem eurocheque können Sie in ganz Europa zahlen oder Bargeld abheben.

● Und mit der Eurocard zahlen Sie einfach per Unterschrift. In Hotels, Restaurants, Reisebüros und Geschäften mit den Eurocard-Zeichen.

Immer mehr Bürger wissen unser umfassendes Service- und Leistungsnetz zu schätzen. Sie auch?

Die Bank mit dem freundlicheren Service

Raiffeisenbank

18. OKTOBER 1984

Von Wolfgang Heidemann

200 JAHRE SCHLESWIG-HOLSTEINISCHER KANAL »EIDERKANAL«

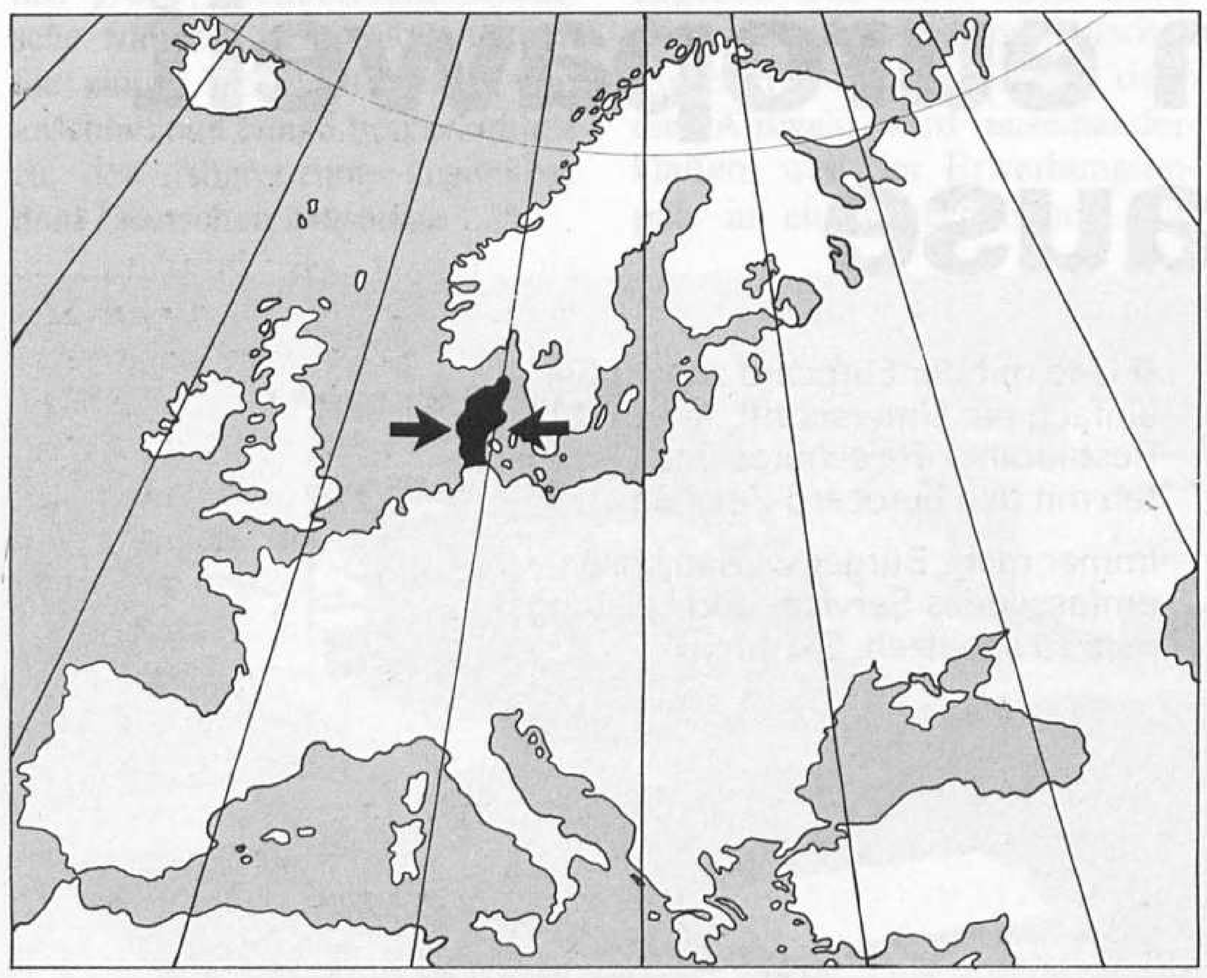


Abb. 1
Die schleswig-holsteinisch-jütische Halbinsel: ein Hindernis für den wassergebundenen West-Ost-Verkehr

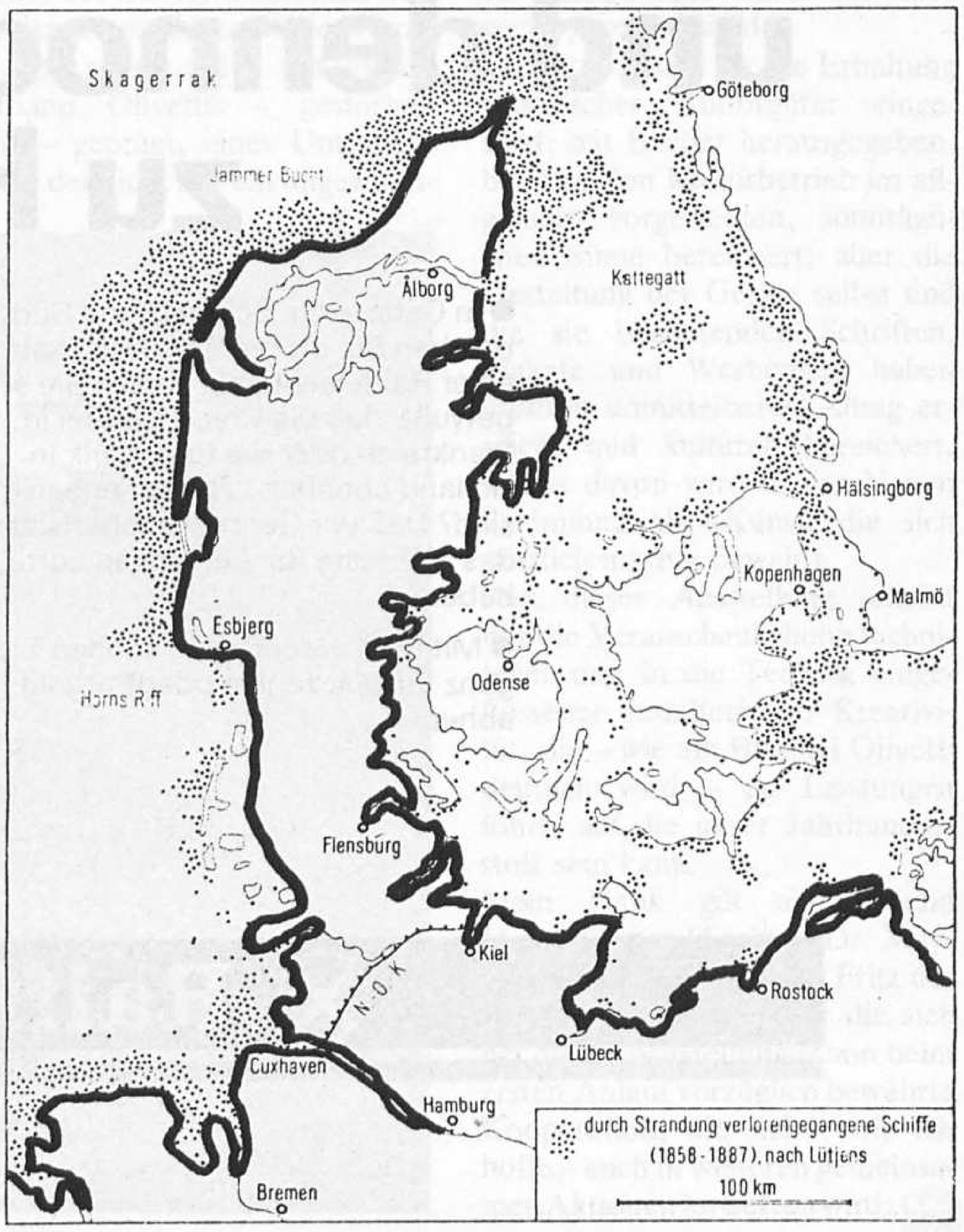
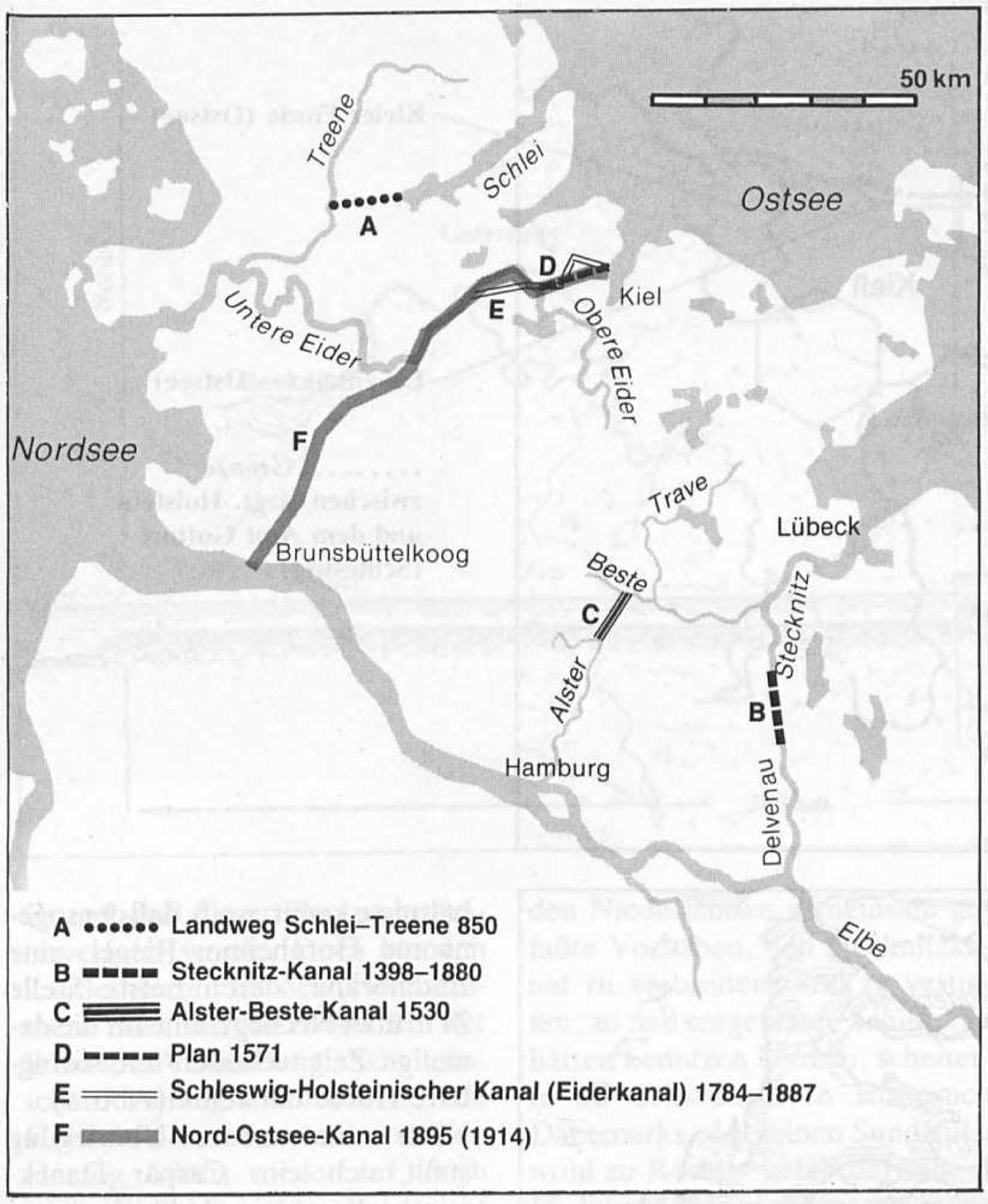


Abb. 2
Durch Strandung verlorengegangene Schiffe 1858–1887

Abb. 3
Verbindungen zwischen Nord- und Ostsee im Laufe der Jahrhunderte



1. Einleitung

Die schleswig-holsteinisch-jütische Halbinsel ist für den wassergebundenen West-Ost-Verkehr ein großes Hindernis (Abb. 1).
Der Weg um die Nordspitze Jütlands ist, wie die Karte der Strandungen (Abb. 2) eindrucksvoll zeigt, ein langer und gefährlicher, wenn man von der Nordsee in die Ostsee will. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß man schon frühzeitig versuchte, dies Verkehrshindernis zu beseitigen.
Wer einen Blick auf die schleswigholsteinische Landkarte wirft, sieht sehr schnell, daß die von Osten 40 km tief ins Land eindringende Schlei und die Treene-Niederung im Westen (Abb. 3,A) eine Landenge (von nur 16 km Breite) bilden, die als Transitweg vermutlich schon im 7. Jahrhundert benutzt worden ist. Natürlich konnte man wegen des bis zu 50 m hohen Fördewalls der Schlei keinen Kanal bauen, aber der Landtransport über diese Enge erwies sich als zweckmäßig.
»Zwei gewichtige Gründe gibt es für die Annahme, daß es bereits im 9. Jahrhundert bei dem heutigen Ort Hollingstedt an der Treene einen Nordseehafen gegeben hat, der ähnlich weit, allerdings von Westen her, in die schleswigsche Landenge vorgeschoben war wie das an der Schlei gelegene Haithabu von Osten her. Zwischen Hollingstedt und Haithabu aber war auf jeden Fall eine Strekke Landes von etwa 15 km zu überwinden. Daß man, wie oft geäußert wurde, die Schiffe auf Rollen über Land gezogen habe, ist unwahrscheinlich. Es war dazu auch keinerlei Veranlassung, denn in jedem Fall hätte das Schiff vollständig entladen und dann in einer mühevollen Operation über Land transportiert werden müssen. Man wird sich also eine ziemlich perfekte Technik des Entladens und Beladens vorzustellen haben, deren Fracht dann von Landfahrzeugen von Hafen zu Hafen transportiert wurde.«[11]
Da über diese schleswigsche Landenge auch der Nord-Süd-Verkehr ging, übte sie auf die Wirtschaft vor rund tausend Jahren eine große Anziehungskraft aus, so daß dieser Raum ein Verkehrskreuz ersten Ranges darstellte.

Die erste, allerdings nur für Lastkähne befahrbare Wasserverbindung zwischen Nord- und Ostsee war der Stecknitzkanal (Abb. 3,B). »Lübeck erkannte schon sehr früh die Bedeutung der Binnenschifffahrt. Mit der tatkräftigen Entwicklung der Stadt wurden auch die ersten Anfänge der Verbesserung der Binnenschiffahrt bemerkbar. Um die Ausfuhr des Salzes von Lüneburg nach Lübeck zu erleichtern, wurden im Jahre 1335 Schiffe gebaut, in welchen das Salz trocken verschifft werden konnte. Zur vollen Ausnutzung des Wasserweges für die Ausfuhr des Lüneburger Salzes fehlte jedoch die Verbindung mit der Elbe. Es mußte der Höhenrücken bei Mölln zwischen der Stecknitz und der Delvenau durchgegraben werden und sowohl dieser Graben wie die bisher durch die Mühlendämme bei Büchen und Buchhorst gestaute Delvenau mittels Einbauung von Schleusen schiffbar gemacht werden. Die Bauausführung erfolgte in den Jahren 1391 bis 1398. Im Juli 1398 passierten die ersten 30 Schiffe, mit Salz und Kalk von Lüneburg beladen, den Kanal in der ganzen Länge von der Elbe bis zur Trave. Trotz der Kleinheit der Abmessungen war der Bau dieses ersten und ältesten Kanals Deutschlands vor 500 Jahren zweifellos eine bedeutende Tat.«[4]
»Obgleich der Höhenzug bei Mölln bis zu 14 m tief durchschnitten wurde, betrug der Höhenunterschied zwischen dem Delvenau-Graben, der Scheitelstrecke der Wasserstraße, und NN über 11 m. Der Stecknitzkanal brauchte also Schleusen. Eine Schleusentreppe nach Norden, eine nach Süden – insgesamt 17 an der Zahl. Damals benutzte man überwiegend Stauschleusen, deren Betrieb für die Stecknitzfahrer stets neue Abenteuer bereithielt. Geschleust wurden die mit Salz und Kalk aus Lüneburg beladenen Prähme nur an jedem zweiten Tag, dem Zapfeltag. Die Schiffe glitten auf der abgelassenen Stauwelle bis zur nächsten Schleuse. Verpaßte ein Schiff den Schwung der Stauwelle und erreichte die nächste Schleuse nicht rechtzeitig, so mußte seine Mannschaft zwei Tage lang auf die nächste Flutwelle warten.«[12]
»Eine zweite Verbindung, ebenfalls von Trave und Elbe, und zwar durch Benutzung der Alster und Beste (Abb. 3,C), kam im Jahre 1525 von seiten Hamburgs unter Beihilfe Lübecks zustande. Diese auch nur im kleinen Verhältnisse gehaltene Wasserstraße soll indessen bloß 25 Jahre bestanden haben, da der Besitzer der anliegenden Güter Borstel und Jersbek, Detlev v. Buchwaldt, infolge eines Streites mit den genannten Städten denselben wieder zuschütten ließ.«[2]
»Einen den Umweg um Skagen ersparenden, für Seeschiffe benutzbaren Kanal hat erstmals König Christian III. von Dänemark im Jahre 1550 geplant, und zwar von Ripen aus unter der Benutzung der Königsau nach Kolding. Das Projekt sollte ausschließlich militärischen Zwecken dienen, es nahm keine Rücksicht auf die internationale Schiffahrt. Warum dieser Plan nicht ausgeführt wurde, ist unbekannt.
Im Jahre 1571 faßte Herzog Adolf I. von Gottorf, ein Bruder Christians III., vielleicht durch dessen Vorhaben angeregt, den Plan eines Seekanals zwischen den beiden Meeren unter Benutzung des Eiderlaufes. Am 10. August 1571 wandte er sich mit einem Brief an Kaiser Maximilian II. mit der Bitte um einen ›offenen Schein‹:
»... das in dem Fürstenthumb Holstain ... eine Schiffahrth auß der Ostsehe in die Westsehe angerichtet werden khan zu grossem Nutz unnd Vorttl deß ganntzen Hailigen Reichs ... Unnd wirdt bey meiner Statt Kill, an der Ostsehe belegen, die Gelegenhaidt erspüret unnd befunden, dasmit ainem Graben, ungefährlich zwaytausent Rutten lanng, aine Schifffardt durch etliche Sehe und Auen biß in den Wasserfluß, die Eider genanndt, khan gemachet werden, welcher Wasserfluß an ime selbst schiffreich ist und in die Westsehe seinen Fall hatt, das also nach gemachtem solchem Graben unnd etzlicher vorfertigen Schleussen die Kauffmanswahren unnd Gütterone alle Gefahr unnd Abentheur Wetters und Winds halben uffs lenngst in drey Tagen aus der Ostsehe in die Westsehe unnd ingleichem auß der Westsehe in die Ostsehe sicher und mit gueter Gelegenheit durchgefüeret werden kan ...« (Abb. 3,D).

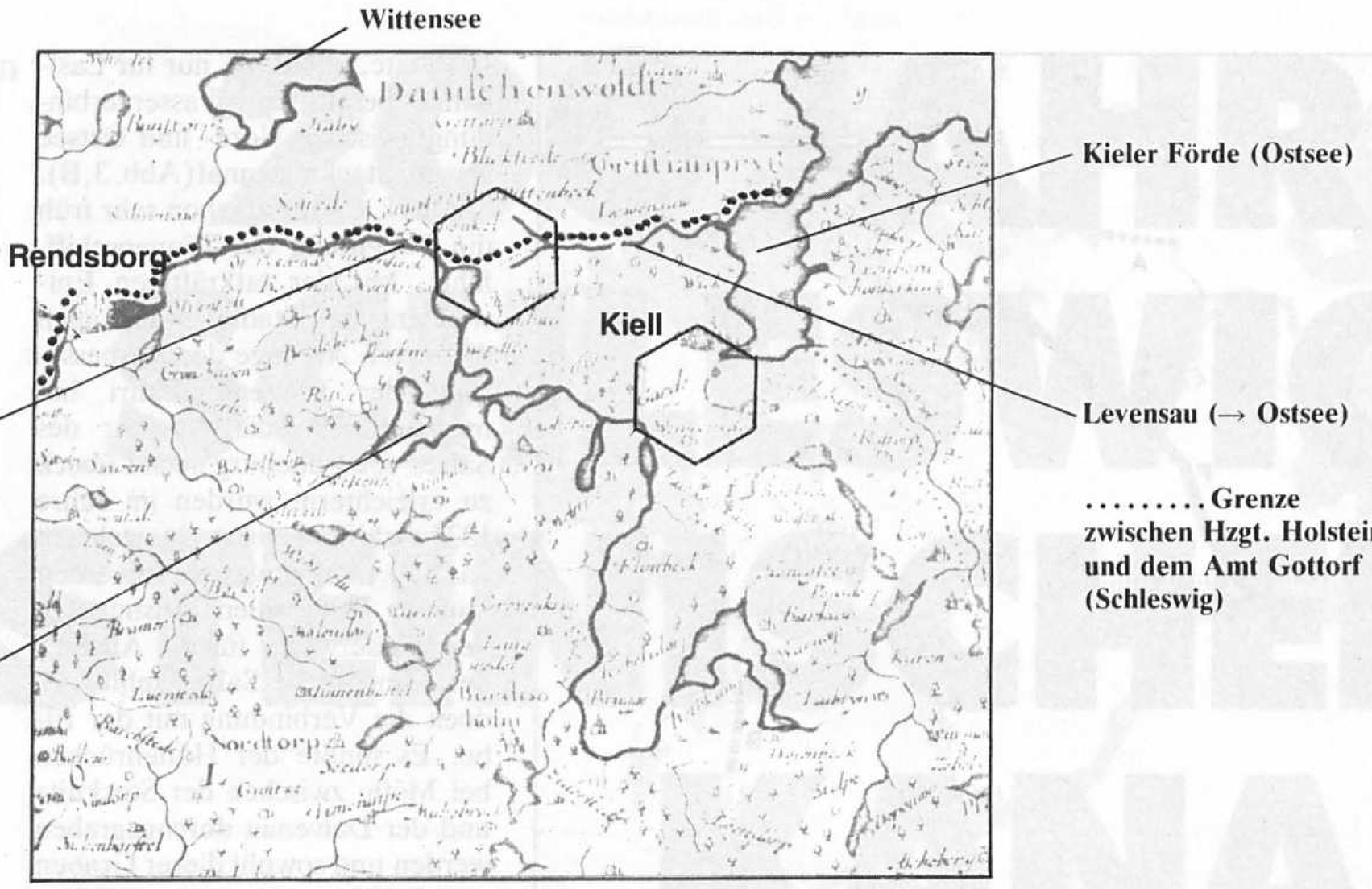


Abb. 4
Die beiden für einen Kanalbau interessanten Stellen
a) Flemhuder See – Levensau (die 1784 verwirklichte Trasse)
b) Westensee – Obereider – Schulensee – Kieler Hafen

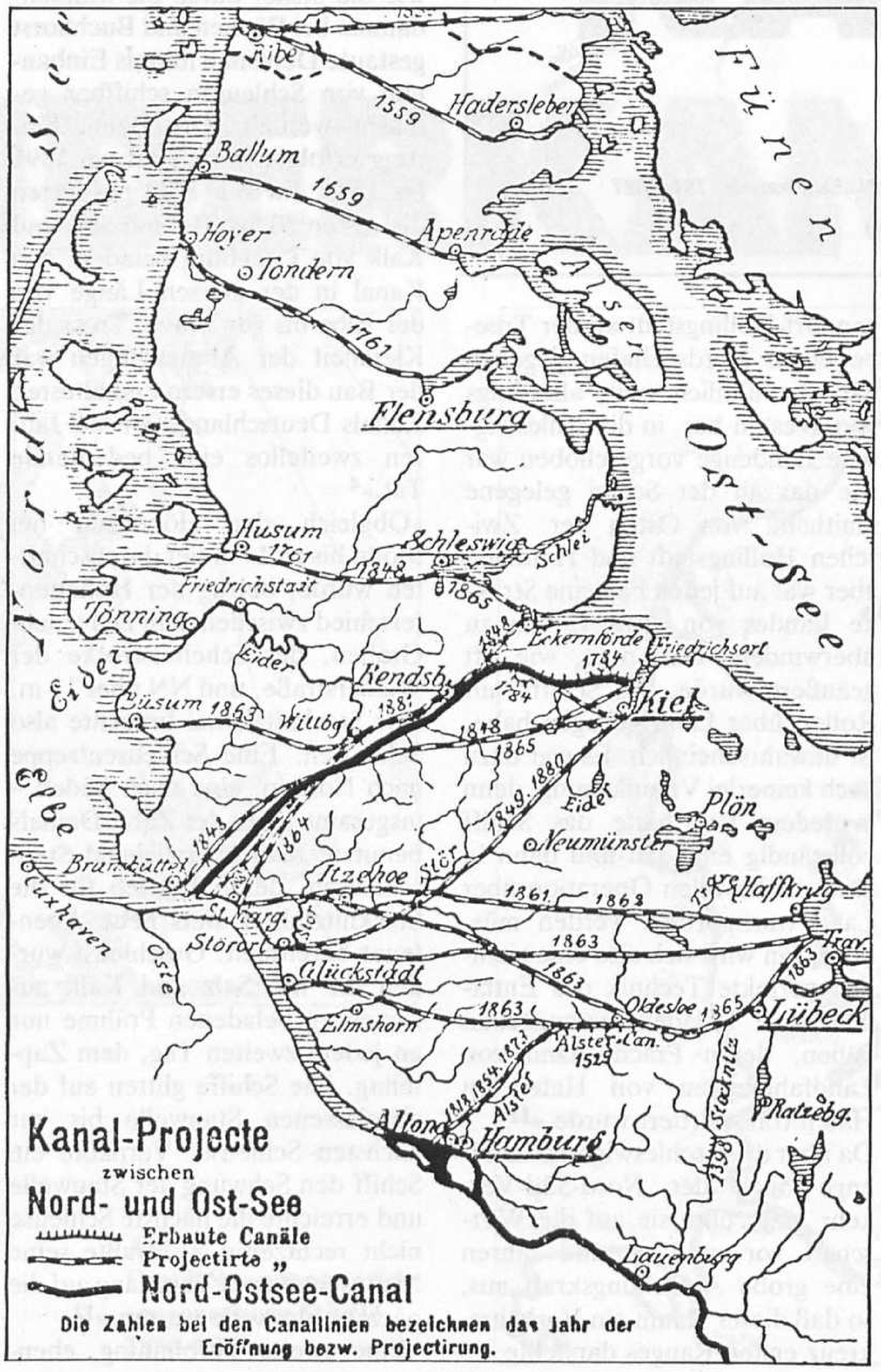
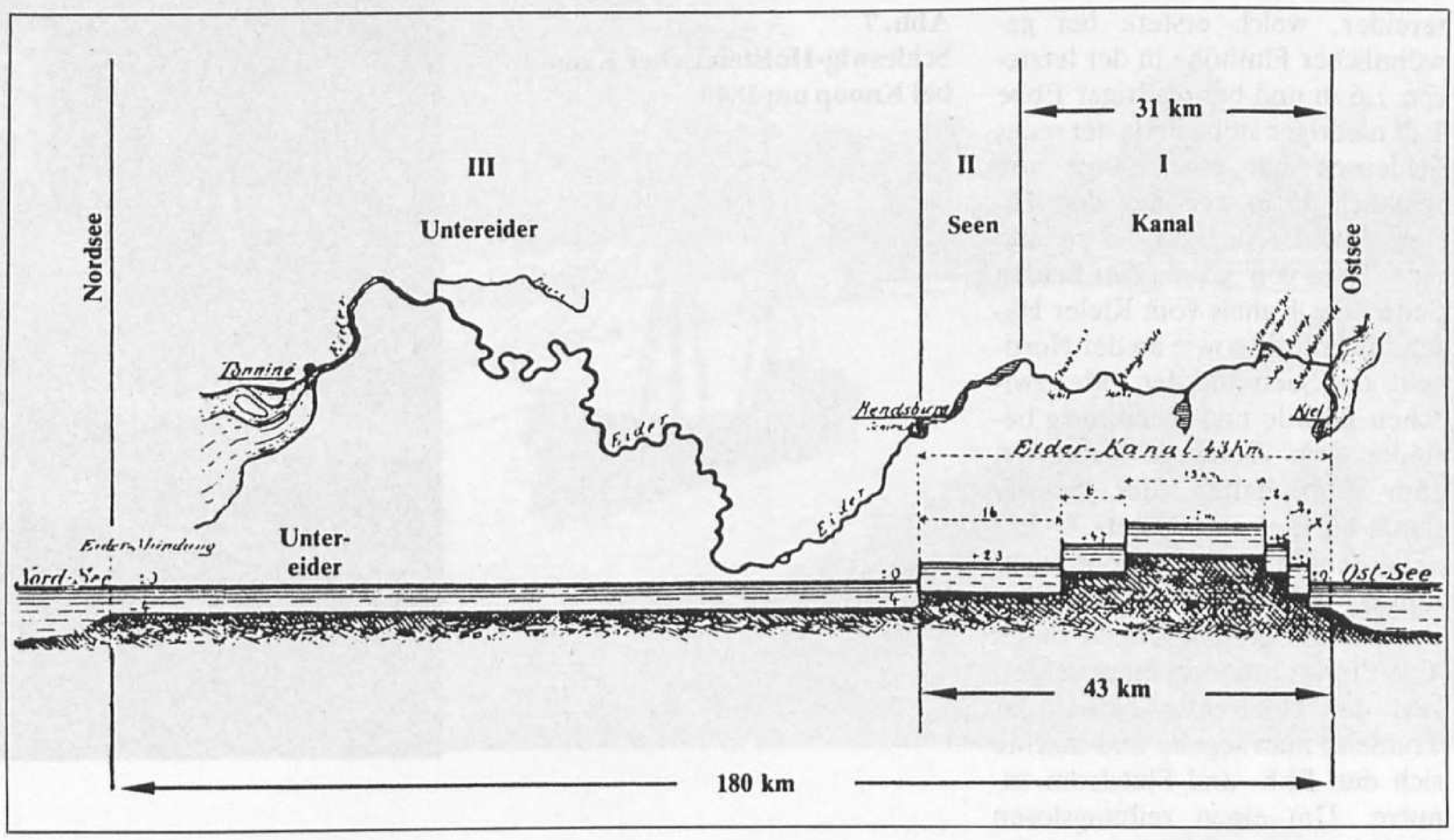


Abb. 5
Kanalpläne vom 16. bis 19. Jahrhundert

Herzog Adolf hatte recht genaue Vorstellungen von dem Verkehr auf einem solchen Wasserweg, denn er war der Auffassung, hierüber könnte der Handel u. a. mit Rußland, Polen, Preußen, Pommern und Mecklenburg einerseits, mit Spanien, Frankreich, England, Schottland und Friesland andererseits unter Umgehung von Gefahrenquellen und ohne Zeitverlust abgewickelt werden. Die Gründe, daß dieser Plan nicht weiterverfolgt oder gar verwirklicht wurde, sind heute nicht mehr genau festzustellen. Sie liegen gewiß in den staatsrechtlichen und politischen, aber auch technischen Schwierigkeiten jener Zeit.
Sie sind gleichzeitig ein Beweis dafür, daß politische Überlegungen zunächst immer im Vordergrund bei irgendwelchen Kanalplänen standen und daß erst dann die technisch-wirtschaftliche Analyse erfolgte, die dann zum Verwerfen des jeweiligen Planes führte. So vermutet R. Hansen im Zusammenhang mit den Plänen Herzog Adolfs I. von 1571, daß man »wohl kaum an die Verbindung von Eider und Levensau gedacht habe, die der Eiderkanal später nehmen sollte. Da er ›die Schiffardt durch etliche Sehe und Auen‹ führen wollte, wird sein Plan vermutlich eine Verbindung zwischen dem Westensee und dem Kieler Hafen vorgesehen haben.«[14,2]
Wer allerdings die örtlichen Verhältnisse kennt, weiß, daß der sogenannte Hornheimer Riegel, eine Endmoräne, deren tiefste Stelle 24 m über NN liegt, eine für die damalige Zeit technisch unbezwingbare Hürde darstellte (Abb. 4).
Noch eine andere Überlegung stellt sich ein: Caspar Danckwerths Karte von 1649 zeigt, wie günstig – im Vergleich zu anderen Plänen – die Verbindung vom Flemhuder See (Obereider) und Levensau ist. Auch eine moderne Reliefkarte weist diese Verbindung als eine solche aus, die innerhalb einer maximalen Höhe von 10 m über NN liegt. Es ist angesichts dieser Umstände erstaunlich, daß so viele andere Projekte ins Auge gefaßt wurden. Dies ist wohl nur so zu erklären, daß wirtschaftspolitische Umstände einen größeren Stellenwert als technisch-ökonomische hatten.
»Im 30jährigen Krieg erhielt Wallenstein, 1628 zum General der ganzen Kaiserlichen Schiffsarmada wie auch des Oceanischen und Baltischen Meeres General« ernannt, den Auftrag zum Aufbau einer deutschen Kriegsflotte gegen Dänemark und Schweden. Hierzu plante er einen Kanal quer durch Holstein, um den in den Häfen Mecklenburgs als auch in anderen Ostseehäfen versammelten Kriegsschiffen einen sicheren Weg in die Nordsee zu schaffen. Wallensteins Entlassung auf dem Kurfürstentag im September 1630 zu Regensburg ist gewiß der

Abb. 6
Schleswig-Holsteinischer Kanal („Eiderkanal") erbaut 1777–1784

I gegrabener Kanal
II Kanal durch die Obereider-Seen
III Untereider
1–6 Schleusen bei Holtenau, Knoop, Rathmannsdorf, Königsförde, Kluvensiek, Rendsburg



Grund, daß dieser Plan nicht weiterverfolgt wurde. Doch bei den Landesherren in den Herzogtümern war das Interesse an der West-Ost-Verbindung nicht erloschen. Herzog Friedrich III. von Holstein-Gottorf nahm den Plan Herzog Adolfs wieder auf, doch auch dieses Projekt wurde nicht weiter ausgeführt.

Etwa zur selben Zeit wie Herzog Friedrich III. plante König Christian IV. von Dänemark rivalisierend einen Seekanal nach den Vorstellungen des Holländers Pitael aus Medemblick; er sollte in seinem Territorium von Apenrade in die Nordsee bei Ballum führen (Abb. 5) unter Ausnutzung des Römer und des Lister Tiefs. Wie andere Pläne vor und nach ihm, kam auch dieser Plan nicht zur Ausführung. In der Geschichte dieser Ost-West-Verbindungen kann der Name Oliver Cromwells, des »Protektors von England«, nicht ungenannt bleiben. Mit König Carl X. Gustav von Schweden stand er in Verhandlungen, um dem englischen Handel einen sicheren, zollfreien Weg durch einen Kanal in die Ostsee zu eröffnen und zu diesem Zweck Wismar an England käuflich abzutreten. Ein solcher Kanal sollte von dort in den Schweriner See und dann unter Ausnutzung des Eldelaufes in die Elbe führen. Infolge von Cromwells Tod 1658 wurde das Projekt aufgegeben.

Das bald darauf von Lübeck und den Niederlanden gemeinsam gefaßte Vorhaben, den Stecknitzkanal zu verbreitern und zu vertiefen, so daß seegehende Schiffe ihn hätten benutzen können, scheiterte an dem massiven Einspruch Dänemarks, das seinen Sundzoll – wohl zu Recht – gefährdet sah.

Im Jahre 1761, nachdem das ganze Herzogtum Schleswig dänisch geworden war, trat dann der dänische Schriftsteller und Kapitän Johann Heinrich Gottlob von Justi mit zwei neuen Plänen hervor, von Hoyer über Tondern zur Flensburger Förde oder von Husum über Schleswig zur Eckernförder Bucht (Abb. 5). Wenn diese beiden Projekte ebenfalls nicht verwirklicht wurden, so sind sie aber gewiß der Anstoß gewesen, sich in Kopenhagen erneut intensiv mit Kanalplänen zu befassen – denn hiervon gingen die Anregungen aus, die zum Schleswig-Holsteinischen Kanal in Anlehnung an die Pläne Herzog Adolfs I. und Friedrichs III. führten.

Am 6. Januar 1774 erhielt der Ingenieur-Offizier Generalmajor Wilhelm Theodor von Wegener den königlichen Befehl, einen Kanal auf der von Justi geplanten Linie Husum – Eckernförde auszuarbeiten und konnte bereits im nächsten Monat einen Vorschlag einsenden. Das Große und Neue in Wegeners Entwurf war, daß er einen Kanal für seegehende Schiffe mit Ladung vorschlug – selbst die größten der damals bestehenden Kanäle Europas waren nur für kleine Binnenfahrzeuge nutzbar.«[13]

Eine am 14. April 1774 eingesetzte Kanalkommission beschäftigte sich hauptsächlich mit der Frage, wie ein Kanalplan verwirklicht werden könnte. Eine am 11. Mai 1774 geschaffene Kanal-Ausführungskommission sollte die Kanaltrasse bestimmen und dann den Bau überwachen.

Bei der Diskussion verschiedener Kanalprojekte innerhalb der Kanalkommission setzte sich die Gruppe um den wirtschafts- und finanzkundigen Heinrich Carl Graf von Schimmelmann, der seit 1762 Leiter des dänischen Finanzwesens war, durch, die sich von einem künstlichen Wasserweg zwischen der Ostsee und der Elbe den größten Nutzen versprach. Der Wegenersche Plan wurde heftig kritisiert, weil er unverantwortlich hohe Kosten verursachen würde.

Obwohl die Kanalkommission eine Ostsee(Kiel)-Elbe-Verbindung zu Recht begünstigte, ergab die Prüfung verschiedener Pläne, daß die Verbindung Ostsee – Elbe erhebliche technische und wirtschaftliche Schwierigkeiten bereiten würde. Einen Kanal von der Elbe (Stör) bis zur Ostsee (Kiel) für Seeschiffe zu bauen, war bei den damaligen Verhältnissen unmöglich. Das war aber die eigentliche Absicht des zu bauenden Kanals: die Schiffe sollten von einem Meer ins andere auf einem Wasserweg zwischen Kiel und der Elbe fahren können.

Im April 1776 wurde entschieden, daß das Kanalprojekt Ostsee – Elbe wegen zu hoher Kosten auszusetzen sei und daß man sich zunächst damit zu begnügen habe, einen Kanal vom Oberlauf der Eider bis zur Kieler Förde zu schaffen.

Der zu bauende Kanal (Abb. 3, E und 6) beschränkte sich demnach auf die Strecke von Rendsburg bis nach Kiel; mit einer Länge von 43 km war er mehr als die Hälfte kürzer als alle anderen Kanalprojekte, die einmal verfolgt worden waren. Hinzu kam noch, daß der Kanal durch die Obereider-Seen (Flemhuder-, Schirnauer-, Audorfer See) hindurchgeführt wurde, was nicht nur eine weitere Kürzung der Kanalstrecke (ca. 13 km) zur Folge hatte, sondern einen großen Vorteil mit sich brachte: Die Wasserhaltung war auch in trockenen Sommern gewährleistet.

Die Kosten wurden auf 620 000 Mark Cour. veranschlagt. Hätte man geahnt, daß die ganze Kanalanlage schließlich 7,5 Millionen Mark Cour. kosten würde, so hätte man vielleicht ganz auf den Kanalbau verzichtet. Ganz offensichtlich haben die Kanalplaner die technischen Schwierigkeiten unterschätzt, wenngleich auch das schlechte Wetter während der Bauzeit eine nicht unerhebliche Rolle gespielt haben mag.

Aus heutiger Sicht ist die Verbindung der Ostsee mit der Obereider sicherlich eine sehr vernünftige Entscheidung gewesen. Das Benutzen vorhandener Wasserläufe war eine zwingende wirtschaftliche Notwendigkeit. So schreibt Woltman 1802 in seinem Buch über die »Baukunst schiffbarer Kanäle«: »Die allerdings sehr großen Kosten, welche die Ausführung der schiffbaren Kanäle erfordern, sind ihr größtes Hindernis und eine Klippe, wogegen die besten Entwürfe nicht selten scheitern müssen.«[1] Die Kanalpläne auf der jütischen Halbinsel sind für diese Feststellung ein beredtes Zeugnis! Der somit zu verwirklichende Kanal war also letztlich ein Provisorium, die Vorstufe für eine größere Lösung. Dies »Provisorium« hat allerdings hundert Jahre

funktioniert und zählt zu den bedeutendsten Kanalbauten Europas.

Der Rückgriff auf die Idee von 1571, Ostsee (Kiel) – Kanal zur Obereider – Untereider – Nordsee führte auch zum Namen für den Kanal. Es wurde kein holsteinischer, aber auch kein schleswigscher Kanal, sondern der Schleswig-Holsteinische Kanal; er verlief an der Grenze beider Herzogtümer.

»Der Kanal, durch einen prächtigen Teil unseres Landes und im wesentlichen als eine natürliche Grenze zwischen Holstein und Schleswig gezogen, hat eine Breite in der Oberfläche von 28,7 m, eine Bodenbreite von 18 m und eine Tiefe von 3,5 m (Abb. 6). Die Länge zwischen der Holtenauer Mündung und Rendsburg beträgt 43 km, die Länge des ganzen Wasserweges zwischen dem östlichen Ausgang und der Barre vor der Eider (Nordsee) 180,5 km.

Der Kanal steigt von der Ostmündung bis zu seinem Teilungspunkte, dem Flemhuder See, welcher ca. 7 m über dem mittleren Wasserspiegel der Ostsee und reichlich 6 m über der gewöhnlichen Flut der Untereider bei Rendsburg liegt, durch drei sogenannte Kastenschleusen bei Holtenau, Knoop und Rathmannsdorf. Bis zur Holtenauer Schleuse steht der Kanal auf einer Länge von ca. 2 km im Niveau mit der Ostsee. Die 2 m über mittlerer Meereshöhe gelegene Kanalhaltung zwischen der Holtenauer und der Knooper Schleuse ist wie die 2,6 m höher gelegene Kanalhaltung zwischen Knoop und Rathmannsdorf nur 2 km lang. Die oberste Kanalhaltung, die Höhe des Teilungspunktes, befindet sich auf der 15 km langen Strecke zwischen Rathmannsdorf und Königsföhrde, woselbst abermals eine Kastenschleuse vorhanden ist. Zwischen Königsföhrde und Kluvensiek (5. Schleuse) ist die Kanalhaltung 2,3 m niedriger. Jenseits Kluvensiek senkt sich der Wasserstand um 2 bis 2,5 m, je nach dem verschiedenen Niveau der Obereider, und es geht in dieser Höhe bis zur westlichen Mündung am Schirnauer See bis Fohrde. Die bei Rendsburg befindliche 6. Kastenschleuse verbindet die Obereider mit der Untereider, welch erstere bei gewöhnlicher Fluthöhe in der letzteren 1,6 m und bei niedriger Ebbe 1 m niedriger steht. Jede der sechs Schleusen hat eine Länge von reichlich 35 m zwischen den Türen, eine Breite von 7,8 m und eine Tiefe von 3,5 m. Auf beiden Seiten des Kanals vom Kieler Hafen bis Fohrde sowie an der Nordseite der Seen und der Eider zwischen Fohrde und Rendsburg befinden sich Ziehwege (Abb. 7), zum Fortschaffen der Schiffe durch Pferde eingerichtet«.[2]

»Die Schiffe mußten, wenn nicht rauher Wind wehte, getreidelt werden. Zu diesem Zweck waren vier Pferdestationen eingerichtet. Auf der Untereider entfiel das Treideln; man segelte und machte sich den Ebb- und Flutstrom zunutze. Um einen reibungslosen Verkehr zu gewährleisten, galt für größere Schiffe Lotsenzwang. Als Nachrichtenmittel von Lotsenstation zu Lotsenstation dienten Brieftauben.«[5]

Wer heute nach mehr als 200 Jahren die Reste des Kanals besucht (Abb. 16–32), kann sich trotz aller Verfallserscheinungen noch ein Bild von der soliden Bauausführung machen, und er wird Woltman (1802) verstehen, der von einem »opus stupendum« spricht, »welches alle andere der Art übertrifft, und der einzigste Kanal in allen Weltteilen ist, welcher mit großen Schiffen befahren werden kann«.[1] Diese Seeschiffe mit maximal 260 t Ladegewicht sowie einer Länge von etwa 30 m und einer Breite von etwa 7½ m benötigten für die 180 km lange Reise von Holtenau nach Tönning 3 bis 4 Tage, dabei betrug die Durchschleusungszeit 8 bis 9 Minuten.

2. Bau des Kanals, Beschreibung

»Der Bau des Kanals nahm im Frühjahr 1777 seinen Anfang, wobei gegen 300 Soldaten mit den erforderlichen Offizieren überwiesen wurden, um als sogenannte Kronarbeiter beim Abstecken und Planieren des Terrains, bei Bewachung der Geräte, zur Aufrechterhaltung der Ordnung und so weiter verwandt zu werden. Die Arbeit, an Privatunternehmer vergeben, begann zunächst auf der Strecke Kieler Förde bis Knoop. Da aber die Erdarbeiten seitens der Entrepreneure viel zu wünschen übrig ließen, auch zu langsam vonstatten gingen, so wurden dieselben von 1782 an unmittelbar für Königliche Rechnung ausgeführt und hierbei auf Allerhöchsten Befehl bestimmt, daß das ganze Werk schon im nächsten Jahre beendet sein müsse. Die Ansicht, daß man ohne Generalunternehmer rascher und billiger vorwärts kommen werde, bewahrheitete sich nun freilich nicht; es mußte der Termin zur Fertigstellung immer wieder hinausgeschoben werden, wie sich auch stets Nachbewilligungen von Geldmitteln erforderlich zeigten. Die Ursachen dieser Schwierigkeiten waren verschiedener Art. Der Untergrund und das Quellwasser machten viel zu schaffen: an einigen Stellen lagen außerordentlich viele Steine, an andern trieb das im Untergrund vorhandene Moor immer wieder in die Höhe. An den morastigsten Stellen wollten auch die Dämme zu beiden Seiten des Kanals sich nicht halten und es mußten dieselben durch starke Faschinenpackwerke befestigt werden. Die Sommer 1782 und 1783 endlich gestalteten sich so regnerisch, daß die Wegschaffung des Wassers und die Arbeiten in dem schlammigen Grunde sehr viel Mü-

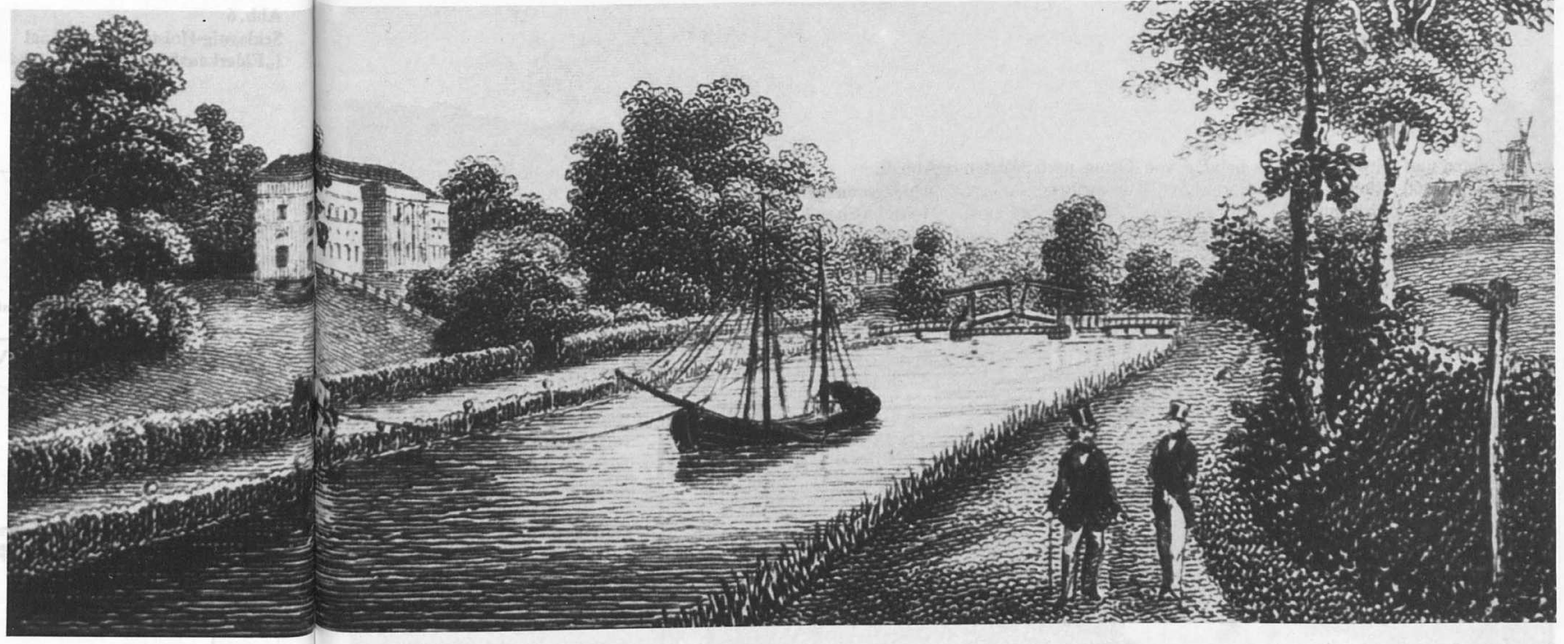


Abb. 7
Schleswig-Holsteinischer Kanal bei Knoop um 1840

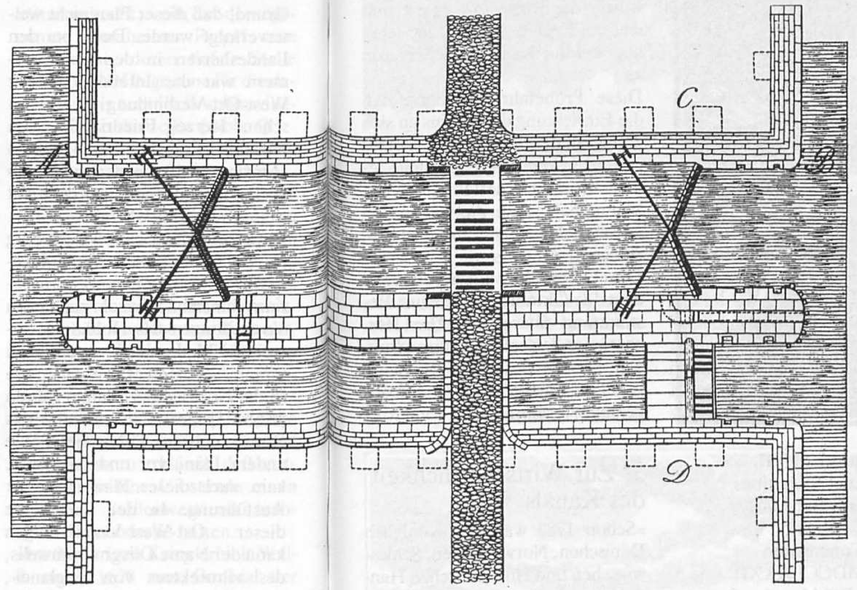


Abb. 8a
Schleuse Holtenau (Draufsicht) nach [1]

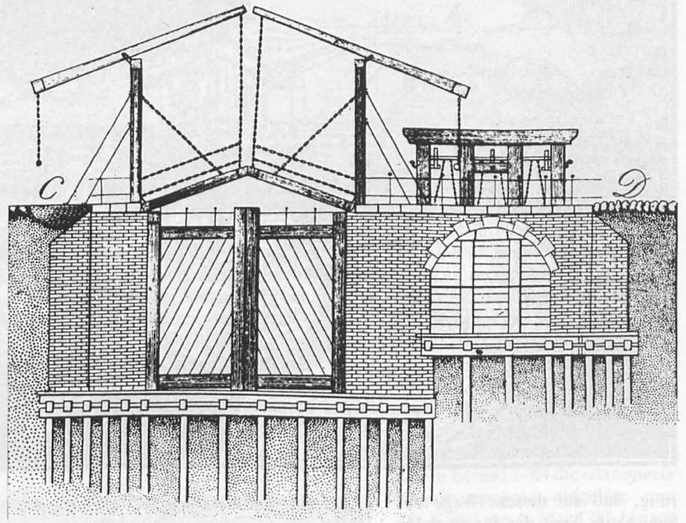


Abb. 8b
Schleuse Holtenau 1780/81 nach [1], Vorderansicht

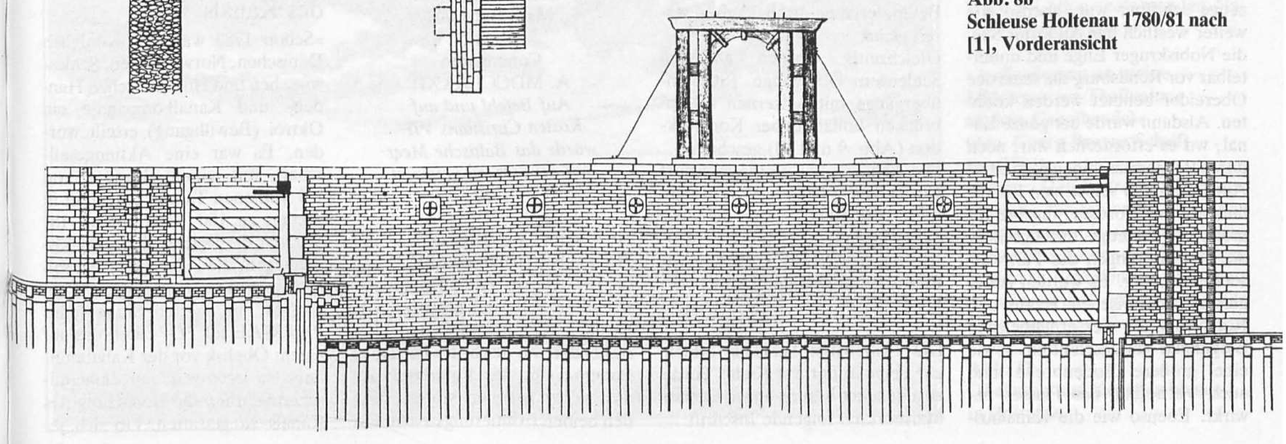


Abb. 8c
Schleuse Holtenau 1780/81 (Längsschnitt) nach [1]

he bereiteten und zeitweilig überdies 1300 bis 1400 Arbeiter, mehr als die Hälfte des Gesamtpersonals, am sogenannten Faulfieber erkrankt waren. Die Kanalgrabungen auf der Strecke vom Flemhuder See bis zu Fohrde wurden in den Jahren 1782, 1783 und 1784 geschafft; dieselben fanden dadurch eine erhebliche Erleichterung, daß auf diesem Wege der Schirnauer See, der für Seefahrzeuge schiffbar war, ebenso wie weiter westlich der Audorfer See, die Nobiskruger Enge und unmittelbar vor Rendsburg die seeartige Obereider benutzt werden konnten. Alsdann wurde der ganze Kanal, wo es erforderlich war, noch durch Baggermaschinen vertieft.«[2]
Auch die Eider selbst, von Rendsburg bis zur Nordsee, machte für größere Fahrzeuge durchgreifende Verbesserungen des Fahrwassers notwendig. Es wurden daher gleichzeitig zwischen Haale und Rendsburg die vier erheblichsten Biegungen durchschnitten sowie eine größere Bodenbreite und auch Vertiefung des Flusses bewirkt. Ebenso wie die Kanalaushebung von Osten nach Westen fortschritt, ging auch die Anlage der Schleusen vor sich, und zwar unter Aufsicht zweier aus Holland verschriebener Schleusenbauer. Im Mai und Juni 1778 wurde mit dem Einrammen der Grundpfähle bei Knoop und Holtenau begonnen und hier die Arbeit 1779, dort 1781 vollendet (Abb. 8).

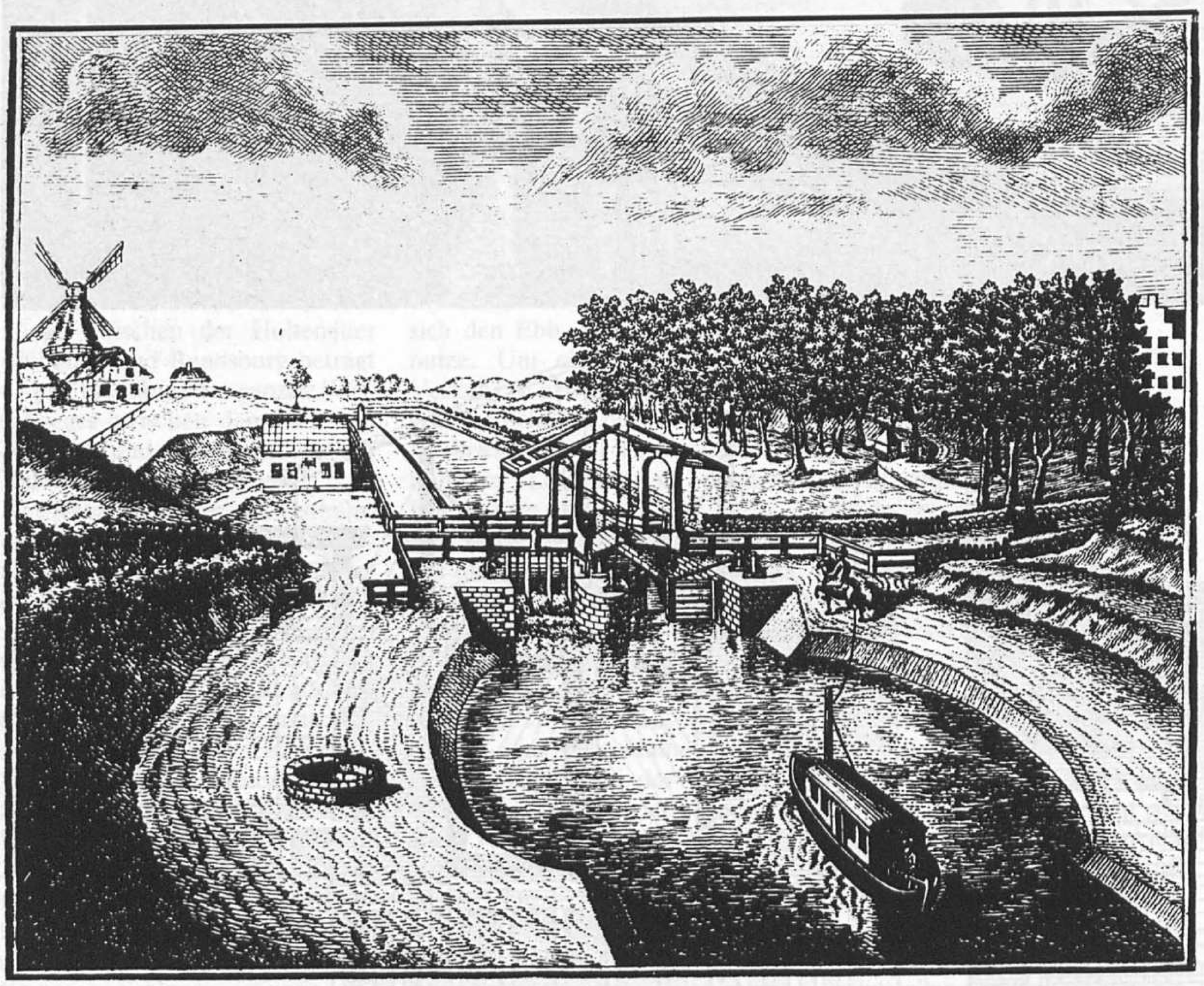


Abb. 9
Schleusenanlage des Schleswig-Holsteinischen Kanals mit Ausweichstelle (Titelbild der dänischen Ausgabe: »Aufforderung an meine Mitbürger zur Theilnahme an dem Kanalhandel«, 1784)

Das Konstruktionsprinzip (Schiffsschleuse und Freischleuse) und die Baumaterialien der Schleusen waren gleich.
Gleichzeitig wurden an den Schleusen Übergänge (Straßenübergänge mit hölzernen Klappbrücken holländischer Konstruktion (Abb. 9 und 10) geschaffen.
Die Schleuse zu Rathmannsdorf wurde von 1779 bis 1781 aufgeführt, die Rendsburger Schleuse 1781/82, und der Bau der Schleusen zu Kluvensiek und Königsföhrde erfolgte in den Jahren 1782 bis 1784.

Die Holtenauer Schleuse erhielt auf einer in der der Kieler Förde zugekehrten Mauer angebrachten Marmortafel folgende Inschrift:

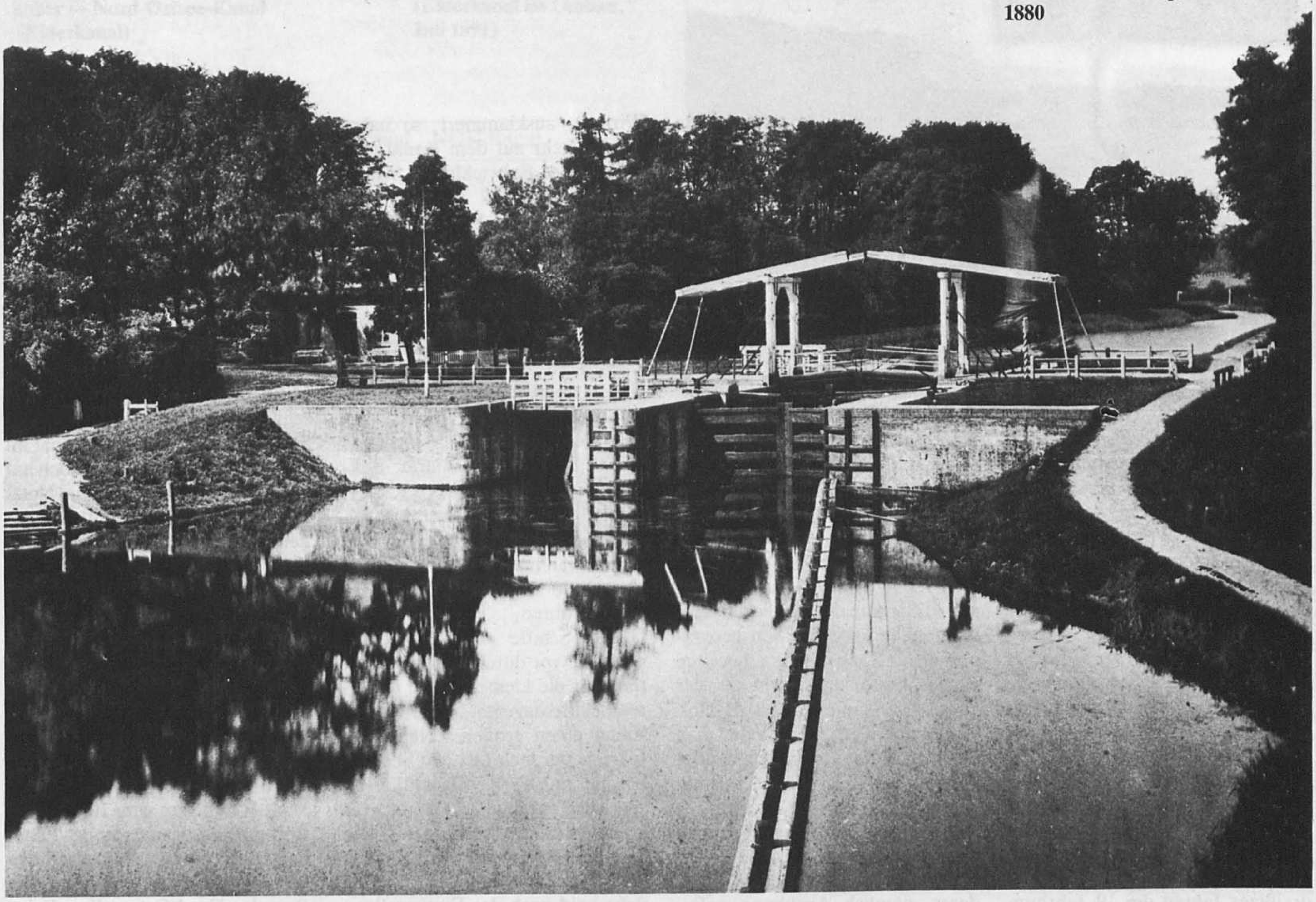
Christiani VII.
Jussu et Sumptibus
Mare Balticum
Oceano
Commissum
A. MDCCLXXXII
Auf Befehl und auf
Kosten Christians VII.
wurde das Baltische Meer
mit dem Ozean vereinigt
1782

Außerdem wurden neben der Holtenauer Schleuse (Abb. 11) an beiden Ufern zwei Denkmäler (Marmorobelisken) errichtet, von welchen dem am südlichen Ufer stehenden die Inschrift »Patriae et Populo« (für das Vaterland und das Volk) gegeben wurde. Von den beiden Erinnerungszeichen ist indes nur noch dasjenige an der Nordseite, und auch dieses lediglich in erneuerter Form erhalten.[2]
An den Endpunkten des Kanals, also in Holtenau (Ostsee) und Tönning (Nordsee), wurden zwei riesige Packhäuser errichtet, ein kleineres in Rendsburg.
Im September 1784, also nach siebenjähriger Bauzeit, konnte der Kanal schließlich fertiggestellt werden, und am 18. Oktober 1784 fuhren die beiden ersten Schiffe von Holtenau nach Rendsburg. »Des Gegenwindes wegen, sowie mit Rücksicht auf die hohe Takelage und seine große Länge konnte jedoch das Kanalschiff nur langsam fortbewegt werden, wozu noch allerlei kleine Mängel in der Beförderung kamen. So geschah es denn, daß die Festgesellschaft in Kluvensiek übernachten mußte. Am nächsten Morgen um 6½ Uhr wurde die Reise fortgesetzt und erst um 1½ Uhr nachmittags legte man bei der Rensburger Schleuse an.
Diese Probefahrt bezeugte, daß die Einrichtung des Kanals an sich keine Hindernisse bot, die Verzögerung in der Fahrt vielmehr lediglich auf die Unerfahrenheit der Mannschaft und die schon erwähnten Umstände zurückzuführen war.
Das Unternehmen war also mit dem 18. Oktober 1784 seiner Bestimmung übergeben. Die Herzogtümer hatten den Ruhm errungen, in den Besitz des bis dahin größten Kanals in ganz Europa gelangt zu sein.«[2]

3. Zur Wirtschaftlichkeit des Kanals

»Schon 1782 war der ›Königlich Dänischen, Norwegischen, Schleswigschen und Holsteinischen Handels- und Kanalkompagnie ein Oktroi (Bewilligung) erteilt worden. Es war eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 1,5 Millionen Talern, aufgeteilt in Aktien zu 100 Reichstalern. Ihr Sitz war die Reichshauptstadt Kopenhagen, die Administration saß in Altona. Der ursprüngliche Plan war es, im engsten Sinne jenes PATRIAE ET POPULO, das auf einem Obelisk vor der Kanalmündung zu lesen war, nur einheimischen Schiffen die Benutzung des Kanals zu gestatten. Ob sich je-

Abb. 10
Schleuse bei Knoop, Foto um 1880



doch die hohen Baukosten von reichlich 7,5 Millionen Mark Cour. auch nur einigermaßen verzinsen würden, das mußte selbst jener optimistischen Generation sehr fraglich sein. Man hielt zwar die Kanal- und Zollgebühren bewußt hoch – nicht zuletzt mit Rücksicht auf Kopenhagen und Kronborg (Sundzoll), was in Schleswig-Holstein wiederum böses Blut machte –, erreichte schließlich aber doch nur eine Nettoeinnahme, die das Anlagekapital zu etwa 2% verzinste. Freilich war solche Rentabilitätsrechnung allzu eng fiskalisch gesehen. Der indirekte Gewinn für Handel und Gewerbe war indes schwer abzuschätzen. Am 5. April 1784 – der Kanal war kurz vor seiner Fertigstellung – ermunterte der Bürgermeister von Schleswig, Georg Bruyn, durch eine in deutscher und dänischer Fassung erschienene Schrift (›Aufforderung an meine Mitbürger zur Theilnahme an dem Canalhandel‹) seine Landsleute. Die Schrift atmet ganz den Geist der Zeit, die die Ökonomie so groß schreibt und dabei in merkantilistischem Sinne die ›Vaterländischen‹ Belange im Auge hat: Allein die dänische Flagge soll man auf dem Kanal sehen, kein Fremder soll uns der Vorteile dieser Wasserstraße berauben! Da es sich erwies, daß die einheimische Schiffahrt den Kanal nicht genügend ausnutzen konnte, wurde bereits 1784 die oktroyierte Kanalkompagnie aufgelöst und der Kanal am 4. Mai 1785 bis auf Widerruf allen seefahrenden Nationen freigegeben.«[5]

Abb. 11
Obelisken und Kanalpackhaus in Holtenau

»Aufforderung an meine Mitbürger zur Theilnahme an dem Canalhandel«
(Aus Georg Bruyns Schrift von 1784)

Erstens: Das Bestreben, Handels-Vortheile für sämmtliche dänische Staaten in den damals verwickelten politischen, kommerziellen und pekuniären Verhältnissen Europa's zu sichern und insbesondere den Untertanen neue Wege zu vortheil-

haften Unternehmungen anzuweisen.
Zweitens. Der Wunsch, der dänischen Gesammtmonarchie »etwas Eigenthümliches« zu verschaffen, da die Erfahrung so oft gelehrt habe, daß die besten Handelsunternehmungen, durch Konkurrenz aber ihren Werth verlieren. (Man wollte nämlich Anfangs fremde Flaggen auf dem Kanal ganz ausschließen.)
Drittens. Die Absicht, den unter Umständen 300 Seemeilen langen Umweg zwischen Ost- und Nordsee zu verkürzen und die Gefahren der Fahrt zu vermindern.
Viertens. Die Wohlthat, bei der Fahrt von einem Meere in's andere stets sichere Häfen finden können und in Kriegszeiten Schutz für die Schifffahrt zu besitzen.
Fünftens. Förderung der Industrie, Anlage von Fabriken durch die Ermöglichung billigen Ankaufes von Rohstoffen u. s. w.[2] Allerdings zeigte sich die dänische Regierung bemüht, eine ernsthafte Konkurrenz des Kanals gegenüber der Sundpassage zu vermeiden. Es fehlte nicht an Klagen über die Höhe der Abgaben. Die in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts zum Ausdruck gelangenden politischen Gegensätze zwischen Schleswig-Holstein und Dänemark wirkten sich negativ auf das Interesse der Kopenhagener Regierung an der Förderung des Kanalverkehrs aus. Im Gegenteil: »Unterm 19. Juni 1840, bald nach dem Regierungsantritte Königs Christians VIII., erschien eine Verordnung betreffend die Fahrt auf dem schleswig-holsteinischen Kanal und der Eider, welche dem Wortlaute nach eine ›Revision zur größeren Belebung der Fahrt‹ bedeuten sollte, in Wirklichkeit jedoch eine erhebliche Erschwerung der Kanalfahrt herbeiführte und herbeiführen sollte, um die Passage des Sundes und damit das Erträgnis des Sundzolles zu steigern. Es traten nicht bloß höhere Transitzollsätze ein, sondern es wurden gleichzeitig im hohen Grade belästigende Ladungspapiere für die Schiffer vorgeschrieben.«[2]
»Die mit dem Jahre 1848 an Stelle der dänischen Herrschaft getretene schleswig-holsteinische Verwaltung ordnete in richtiger Würdigung der Umstände alsbald eine bedeutende Ermäßigung der immer noch erheblichen Kanalzölle – eine Herabsetzung um ca. 25 % – an. Diese Maßnahme wurde jedoch sofort wieder beseitigt, als das dänische Regiment 1851 zurückkehrte. Auch allerlei andere Erschwerungen begannen sodann abermals Platz zu greifen. Im April 1853 wurde die unterm 17. Januar 1787 gebildete Kanalaufsichtskommission aufgehoben und weiter verfügt, daß der historische Name ›Schleswig-Holsteinischer Kanal‹ fortan untersagt sein sollte und dafür ›*Eiderkanal*‹ zu setzen sei.«[2]
Der damals politisch motivierte Namenswechsel erscheint uns heute nicht mehr wichtig. Einem Deutschen von 1984 liegt der Name »Eiderkanal« möglicherweise sogar näher, weil er den geographischen Gegebenheiten des alten Kanals besser entspricht als der politische Name Schleswig-Holsteinischer Kanal. So findet man denn auch heute Hinweisschilder »Zum alten Eiderkanal«, was natürlich nicht korrekt ist, weil es keinen »neuen« Eiderkanal gibt. Damals im Jahre 1853 aber bedeutete die Umbenennung etwas anderes, nämlich Ausübung politischer Macht. Das Jahr 1864 brachte die Loslösung Schleswig-Holsteins von Dänemark, und die Zollschranke fiel dann auch sehr bald als Folge der veränderten politischen Verhältnisse.
Wenn man die politischen Einflüsse, die zu völlig veränderten Verkehrsverhältnissen auf dem Kanal führten (z. B. die napoleonischen Wirren), ausklammert, so nahm der Verkehr auf dem Kanal eine erfreuliche Entwicklung. Waren es zwischen 1784 und 1793 im Durchschnitt 866 Schiffe, so stieg diese Zahl zwischen 1874 und 1883 auf 4349.
Der Kanal war damals der meistbefahrene in Europa. Die Zollbücher geben Aufschluß über die wichtigsten Frachten. Westwärts gingen überwiegend Massengüter wie Getreide, Malz, Holz, Teer, Tran, Kupfer und Eisen. Ostwärts waren die Waren kostbarer: Zukker, Früchte, Tabak, Kaffee, Stückgüter verschiedener Art, selten auch einmal Kohle, aber die Masse war natürlich sehr viel geringer, so daß viele Schiffe in Ballast fuhren.
Große Schiffe mußten freilich nach wie vor durch den Sund fahren. Für die kleineren und mittleren Schiffe dagegen bedeutete der Kanal einen großen Zeitgewinn; sparten sie doch fast 300 Seemeilen, bei ungünstigem Wind, wenn sie kreuzen mußten, konnte es zwei- bis dreimal so viel sein – von den Gefahren der Skagenfahrt ganz zu schweigen.
Sehr bald nach der Fertigstellung erwies sich, daß der Kanal auch militärisch bedeutsam werden konnte, freilich nur für die Durchschleusung kleinerer Schiffe. Es tauchte wieder der Wunsch auf, dem Kanal eine zweite Nordseemündung zu geben, evtl. einen Stichkanal durch Dithmarschen nach der Elbe zu bauen. Es wurden verschiedene Vorschläge gemacht (Abb. 5), die allerdings schon aus wirtschaftlichen Gründen verworfen wurden. Erst unter neuen politischen Aspekten gewannen solche Pläne 1848 und vollends nach 1864 Auftrieb.

4. Niedergang

Mit dem Aufkommen des Dampfschiffes und den rasch wachsenden Schiffsgrößen büßte der Kanal an Wert ein. »Mittlerweile jedoch hat der Schiffsverkehr durch die Nutzbarmachung der Dampfkraft auf dem Meere und durch manch andere Verhältnisse eine außerordentliche Ausbildung und Umgestaltung erfahren. Diesem neuen Zeitalter entspricht der Schleswig-Holsteinische Kanal nicht mehr vollständig. So ist denn eben der Gegenwart die Aufgabe gestellt, das Werk von dereinst auszubauen, zu erweitern, zu erneuern.« So heißt es in der Festschrift der Stadt Rendsburg zum 100jährigen Bestehen des Kanals am 18. Oktober 1884.[2] Bereits kurz nach diesem Jubiläum wurde 1887 mit dem Bau des Nord-Ostsee-Kanals begonnen, der 1895 fertiggestellt wurde (Abb. 3,F). Der alte Traum, Ostsee und Elbe zu verbinden, wurde damit erfüllt.
Eine Gegenüberstellung der Kanalquerschnitte sowie der Schleusengrößen verdeutlicht, welche Veränderungen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eingetreten waren (Abb. 13).

Abb. 12
Anzahl der Durchfahrten durch den Schleswig-Holsteinischen Kanal 1784–1883 [15]

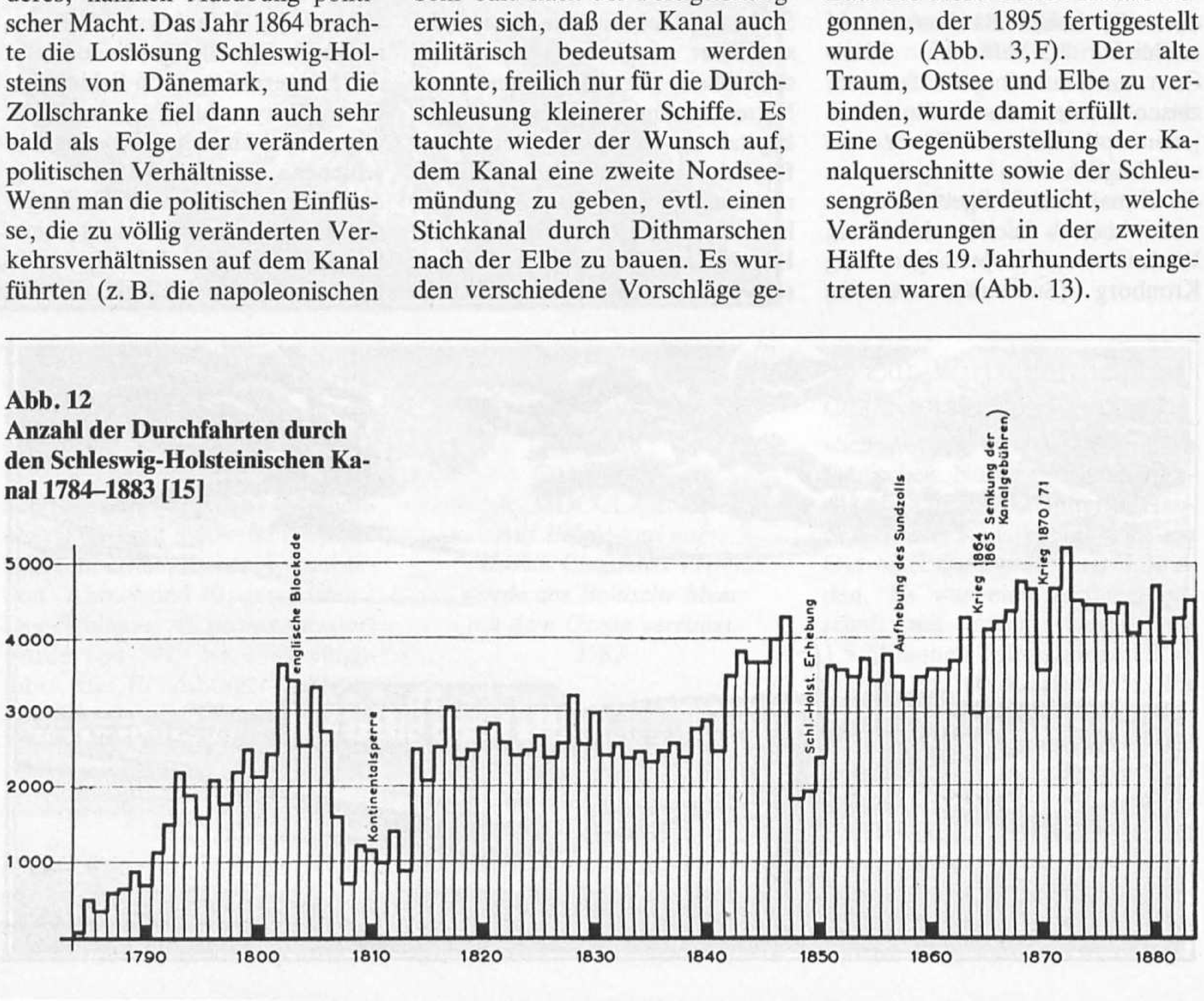


Abb. 13
Vergleich Schleswig-Holsteinischer ↔ Nord-Ostsee-Kanal (Eiderkanal)

	SH-Kanal	NOK-Kanal
Wasserspiegelbreite	28,7 m	66,7 m
Sohlenbreite	18 m	22 m
Tiefe	3,5 m	9 m
Schleusenkammerlänge	35 m	150 m
Schleusenkammerbreite	7,8 m	25 m
Wassertiefe der Schleusen	3,5 m	9 m
	1784	**1895**

Normalmaß der Schiffe auf dem Schleswig-Hosteinischen Kanal
28,7 m Länge
7,45 m Breite
2,68 m Tiefgang
260 t Ladegewicht

Mit dem Baubeginn des neuen Kanals, der zunächst im Zuge des alten Kanals (Abb. 14), dann aber von Rendsburg hinüber nach Brunsbüttelkoog an die breite und tiefe Unterelbe führte, war das Schicksal des Schleswig-Holsteinischen Kanals besiegelt. Von der alten Kanalstrecke blieben nur vier Reststrecken übrig. In den reichlich 100 Jahren seines Bestehens durchfuhren nicht weniger als 284 000 Schiffe den Kanal.
Interessant ist die Untersuchung der Anzahl der Durchfahrten in Abhängigkeit von macht-, wirtschaftspolitischen und technischen Entwicklungen. Es ergeben sich dabei Teilbereiche, die diese Verhältnisse deutlich widerspiegeln. Sehr wichtig ist der Umbruch nach 1870, denn zum ersten Mal haben wir eine negative Entwicklung der Durchfahrten. Maßgebend hierfür ist sicherlich die technische Entwicklung, die zu größeren dampfgetriebenen Schiffen führte, für die die Fahrt um Skagen einerseits erforderlich wurde, andererseits aber auch nicht mehr so gefährlich war wie für kleinere Schiffe. Man kann diese Entwicklung auch anders ausdrücken: der Neubau des Nord-Ostsee-Kanals fand zum richtigen Zeitpunkt statt.

5. Reste des Kanals, 1984

Von der östlichen Mündung ausgehend, werden im folgenden die erhaltenen Überreste aufgezählt: (Abb. 15).

1. Holtenau:
Hier steht in der Kanalstraße das 1783 erbaute Packhaus. Es ist inzwischen in seinem Bestand gesichert, wird aber zu einer Wohnanlage umgebaut. Ob der Charakter dieses riesigen Packhauses nach dem Umbau gewahrt sein wird, kann erst später beantwortet werden, Zweifel sind allerdings angebracht.
Einer der beiden ehemals die Kanaleinfahrt kennzeichnenden Obelisken existiert noch, allerdings nur als sehr frühe Kopie. Er ist aus seiner Stellung (axial vor dem Packhaus), in die er wieder gebracht werden soll, landeinwärts nach Osten verschoben und steht heute ziemlich abseits in der Nähe des Parkplatzes des Restaurants »Fördeblick«.
Ein heute als Betriebshafen und Entwässerungssiel genutzter Kanalarm (links die »Kanalstraße«) ist zu erkennen.

2. Rathmannsdorf:
Hier ist ein etwa 2 km langes Stück des Kanals mit der 1781 erbauten Schleuse zu sehen. Bis 1983 verfiel und verlandete die Schleuse zusehends. Seit dem 2. März 1982 stehen die drei noch erhaltenen Schleusen unter Denkmalschutz, und die Aktivitäten des Canal-Vereins, das gestiegene Interesse an Technikgeschichte sowie das nahende Jahr 1984 haben dazu geführt, daß die Schleuse in ihrem Bestand gesichert wird. Am 3. 10. 1984 erfolgte die Übergabe der restaurierten Schleusenanlage.

3. Rosenkranz:
Südlich der Gutsanlage ist ein etwa 1 km langes verlandendes Bogenstück des Kanals vorhanden.

4. Kleinkönigsförde:
Ein rund 1,5 km langes Kanalstück besteht noch westlich der 4. Schleuse. Östlich davon wurde der Kanal beim Bau des neuen Nord-Ostsee-Kanals zugeschüttet. Das Schleusenwärterhaus an der Nordseite des Kanals ist heute nach mehreren Umbauten stark verändert. Es sind auch Teile der ehemaligen Lindenreihen (Windabweiser) längs des Kanals zu sehen.

5. Kluvensiek:
Hier sind die längsten Teilstücke des Kanals übriggeblieben: östlich der Schleuse etwa 3,5 km und in westlicher Richtung ungefähr 2,5 km.
Die ehemals 5. Schleuse ist durch eine Straße, die sie quert, weitgehend zugeschüttet. Vorhanden sind die 1849 bis 1850 hergestellten gußeisernen Portale der Zugbrücke. Hier steht auch das ehemalige Schleusenwärterhaus südlich des Kanals, ebenso Teilgebäu-

Abb. 14
Der Schleswig-Holst. Kanal (Eiderkanal im Umbau, Juli 1891)

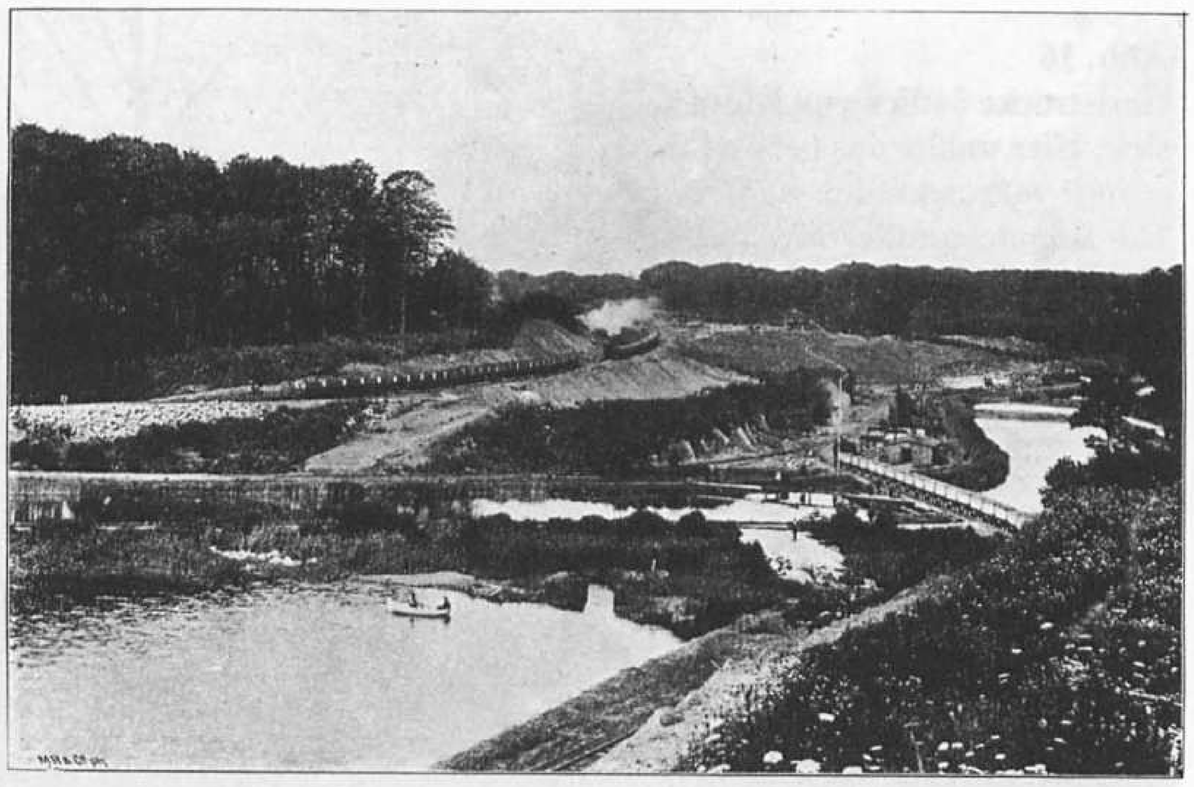


Abb. 15
Überreste des Kanals 1984

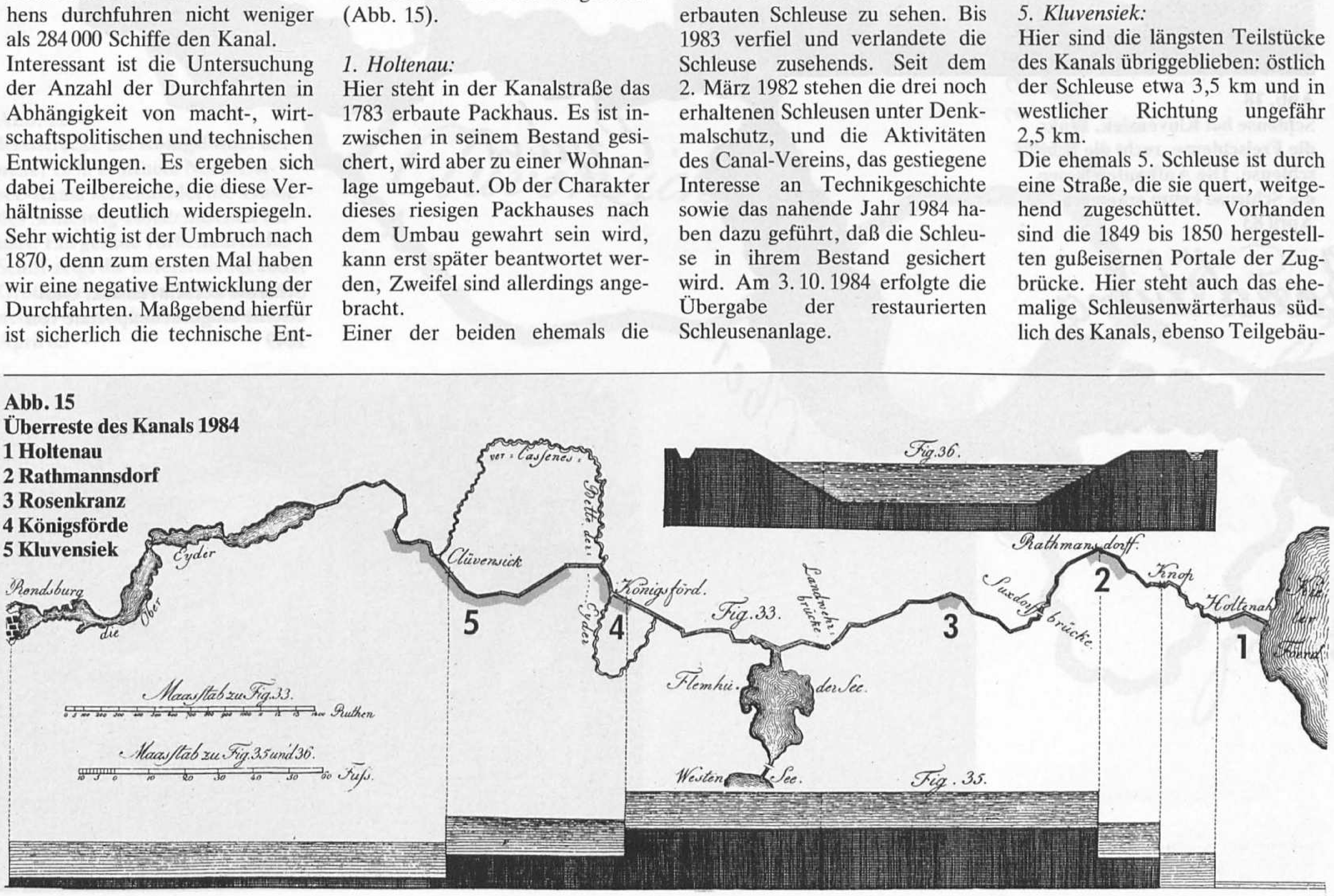


Abb. 16
Reststrecke östlich von Kluvensiek. Hier mußte der tiefste Einschnitt vorgenommen werden. Der Kanalcharakter wird hier sehr deutlich. April 83

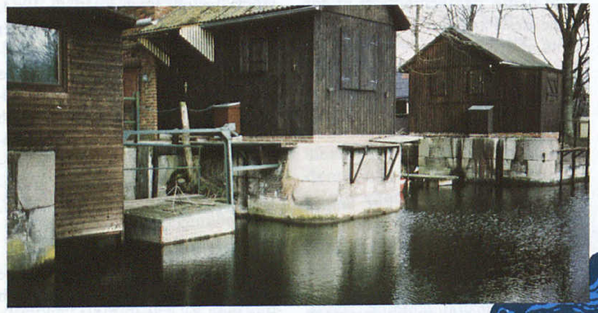


Abb. 18
Schleuse bei Kluvensiek. Links die Freischleuse, recht die Schiffsschleuse. Die Aufbauten lassen die Schleuse kaum erkennen, April 83

Abb. 17
Reststrecke westlich von Kluvensiek. Der Kanallauf paßt sich den Landschaftsverhältnissen hervorragend an, so daß hier der Eindruck eines natürlichen Wasserlaufes entsteht, April 83

Abb. 19
Schleuse bei Kluvensiek. Gußeiserne Zugbrückenportale von 1849

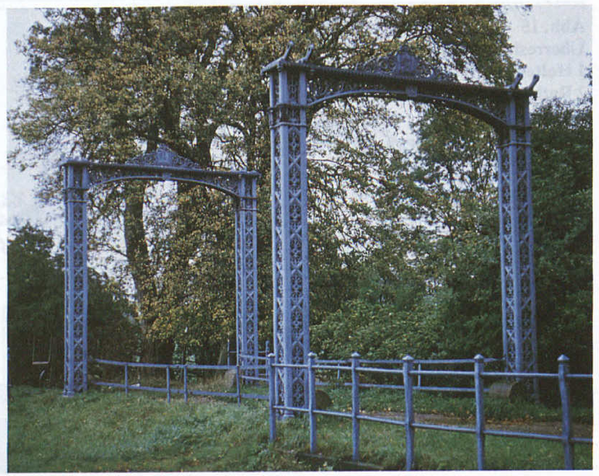


Abb. 20
Restkanalstrecke westlich der Königsförder Kanalschleuse. Im Vordergrund die Freischleuse, April 83

Abb. 21
Kanalschleuse bei Königsförde. Im Vordergrund Reste des beim Bau des Nord-Ostsee-Kanals (1887–95) zugeschütteten Kanalbettes, April 83

Abb. 22
Reststrecke bei Königsförde: der neue, 1895 eröffnete Nord-Ostsee-Kanal zerschneidet die Trasse des Schleswig-Holsteinischen Kanals. Ein gerade vorbeifahrendes Schiff zeigt die unterschiedlichen Größenverhältnisse der alten und neuen Wasserstraße sehr deutlich. April 83

Abb. 23
Ansicht der Rathmannsdorfer Schleuse von Osten, April 83

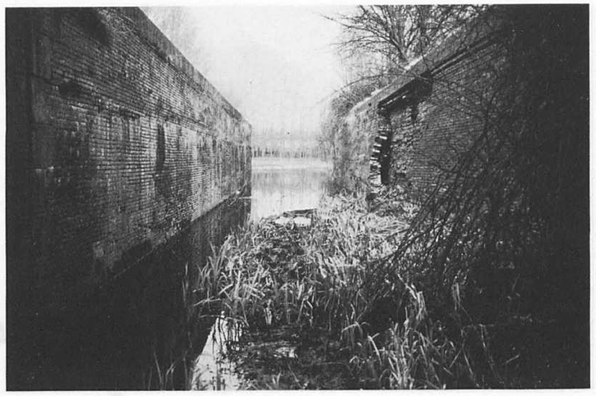


Abb. 24
Blick in die Freischleuse der Rathmannsdorfer Schleuse; starke Verfallserscheinungen (April 83)

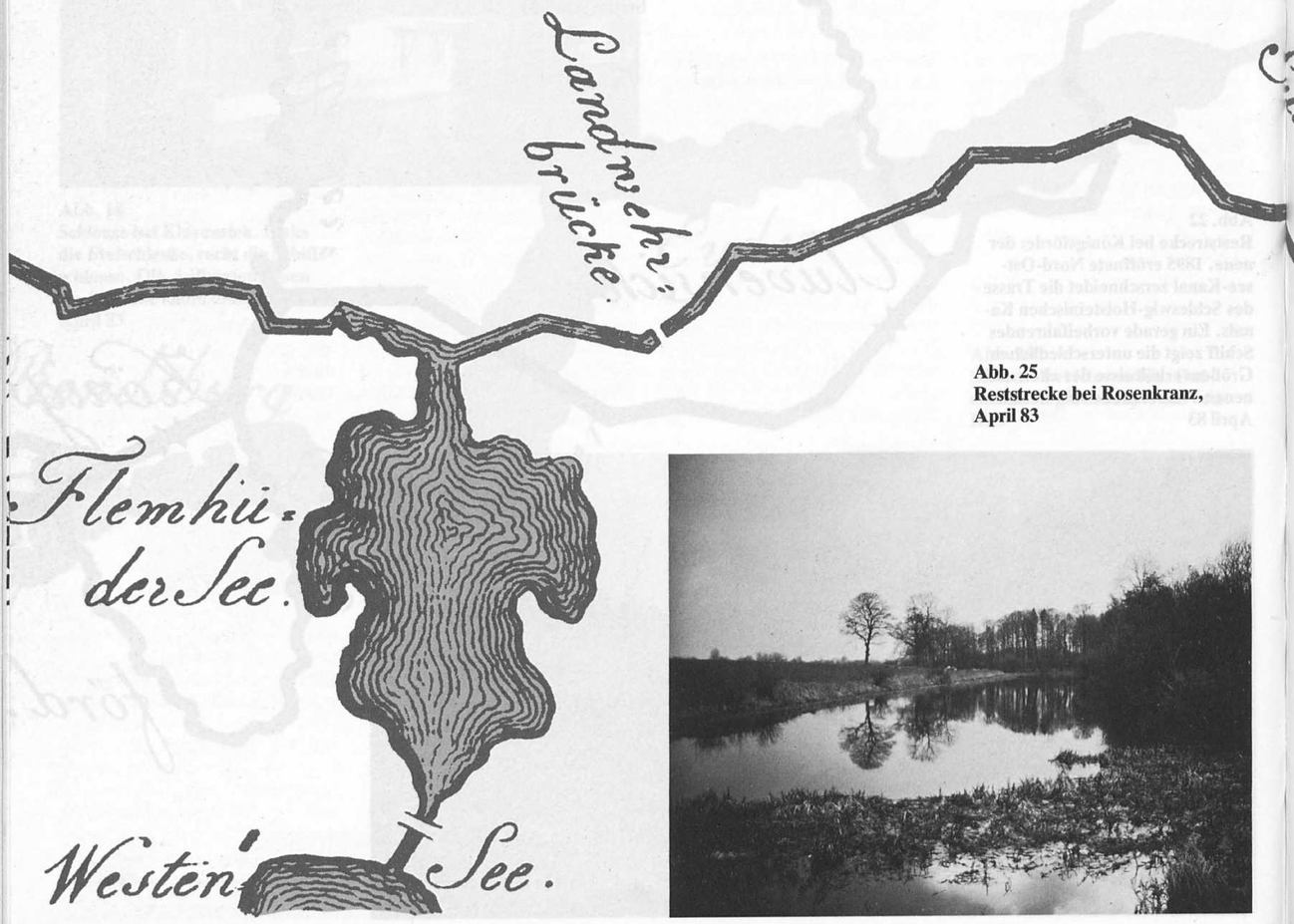


Abb. 25
Reststrecke bei Rosenkranz, April 83

Abb. 26
Schleswig-Holsteinischer Kanal (Reststrecke) bei Knoop/Rathmannsdorf

Abb. 27
Kanalpackhaus in Kiel-Holtenau (April 1983, inzwischen ist ein Umbau erfolgt)

Abb. 28
Eiderkanalarm in Kiel-Holtenau (April 83)

Abb. 29
Obelisk in Holtenau (April 83)

Abb. 30
Reststrecke westlich von Kluvensiek. Der Kanal verschilft hier immer mehr. Nur noch einzelne Wasserlöcher weisen auf das Kanalbett hin, April 83

de der ehemaligen Pferdehalterei und die frühere Gastwirtschaft. Die ganze Anlage um die Kluvensieker Schleuse wird aber intensiv als Freizeitareal (Angler) genutzt, was dem Gesamteindruck sehr abträglich ist.

6. Rendsburg:
Von der ehemaligen letzten Schleuse, die den Kanal (Obereider) mit der Untereider verband, ist heute fast nichts mehr vorhanden. Das renovierte Schleusenwärterhaus steht in der Sophienstraße, das Zollhaus an der Hollesenstraße. Nicht zu vergessen ist

Abb. 31
Nur noch eine Baumreihe erinnert an das alte Kanalbett, April 83

Abb. 32:
Bauarbeiten im April 83 an der nördlichen Auffahrt zur Autobahnbrücke Levensau. Die in der Bildmitte rechts erkennbare alte Kanaltrasse (Bäume, Buschwerk, Sumpf) wird z. T. zugeschüttet

das imposante und gut erhaltene Packhaus.

7. Tönning:
Hier steht noch das Kanalpackhaus von 1783.

Wesentliche Teile des alten Verkehrsweges sind also erhalten und noch erlebbar, wenngleich der Erhaltungszustand sehr unterschiedlich ist. Bis vor wenigen Jahren lag der alte Kanal in einem Dornröschenschlaf, Verfall und Verlandung nahmen zu, sein Schicksal schien nur noch eine Frage der Zeit. Mit dem wachsenden Bewußtsein für technikgeschichtliche Denkmäler jedoch wandelte sich das Bild. In der Broschüre[10] »Baudenkmäler in Gefahr: Das Kanalpackhaus von Holtenau« des Landesamtes für Denkmalpflege Schleswig-Holstein in Verbindung mit der Gesellschaft für Kieler Stadtgeschichte heißt es 1978: »Würde das mächtige Kanalpackhaus von Holtenau dem Abbruch verfallen, wäre damit ein entscheidender Stein aus dem auch in seinen Rudimenten noch eindrucksvoll erlebbaren System des Eiderkanals, eines Kulturdenkmals von nationaler Bedeutung, herausgebrochen – der schließliche Verlust des Übrigen wäre dann eine Frage der Zeit. Unserer Generation ist die Verantwortung aufgebürdet, über Sein oder Nichtsein zu entscheiden. Gelingt die Rettung des Packhauses, so besteht auch keine akute Sorge mehr in die Erhaltung der übrigen ansehnlichen Reste des Kanals.«
Der Canal-Verein e. V., der im Mai 1980 gegründet wurde, will das historische Interesse für die Kanäle unseres Landes wachrufen und erhalten, insbesondere für den Eiderkanal und den Nord-Ostsee-Kanal. Hierbei geht es vor allem um die Restaurierung und Pflege der alten Schleusen und Packhäuser und anderer Baudenkmäler, die zu den Kanälen gehören, sowie um Veröffentlichungen zu Themen der Bau-, Ingenieurs-, Verkehrs- und Wirtschaftsgeschichte der Kanäle ebenso wie zu entsprechenden Themen und Problemen der Gegenwart.
Man kann wohl mit Fug und Recht behaupten, daß die Aktivitäten dieses Vereins entscheidend dazu beigetragen haben, die Maßnahmen zur Sicherung des noch Vorhandenen einzuleiten.
Trotzdem muß man sich darüber im klaren sein, daß in den letzten Jahrzehnten vieles verlorengegangen ist und daß auch in Zukunft damit zu rechnen ist, wenn auch nicht in dem Maße wie bisher. Ein Beispiel dafür ist der Neubau der Levensauer Autobahnbrücke bei Kiel. Die nördliche Rampe für diese Hochbrücke kreuzt die alte Trasse des Schleswig-Holsteinischen Kanals. Die noch vorhandenen Reste in Form von sumpfigem Gelände mit Buschwerk wurden einfach zugeschüttet.
Eine mehr als momentane Sicherung des alten Kanalsystems wird nur durch Bewußtseinsbildung erreicht. Die Bürger unseres Landes müssen sich darüber klar werden, daß mit dem Bau des Schleswig-Holsteinischen Kanals ein alter Traum, nämlich der der Verbindung von Nord- und Ostsee, in Erfüllung ging und daß die Fertigstellung des Kanals 1784 eine technische Meisterleistung war, die auch die Würdigung durch die Nachfahren verdient. Leider orientiert sich Technik heutzutage allzuoft am Heute und Morgen. Wer aber heute Technik verstehen will, muß auch ihre geschichtliche Entwicklung berücksichtigen.
Bleibt zu hoffen, daß die Feierlichkeiten zur Erinnerung an die Eröffnung des Kanals vor 200 Jahren dazu beitragen, mehr Verständnis für unsere Vergangenheit zu wecken.

Literaturverzeichnis

1 Woltman, R.: *Beyträge zur Baukunst schiffbarer Kanäle, Göttingen, 1802*
2 Stadt Rendsburg: *Zur Geschichte des Schleswig-Holstein. Kanals, Rendsburg, 1884*
3 Beleke, E.: *Der Nord-Ostsee-Kanal, St. Peter-Ording, 1893*
4 Rehder, P.: *Der Elbe-Trave-Kanal, Lübeck, 1900*
5 Degn, Ch.: *Geschichte Schleswig-Holsteins, Bd. 6, Neumünster, 1960*
6 Landesvermessungsamt (Hrsg.): *Topographischer Atlas Schleswig-Holstein, Neumünster, 1963*
7 Jessen-Klingenberg, M.: *Vom Eiderkanal zum Nord-Ostsee-Kanal, Rendsburg, 1964*
8 Degn, Ch.: *Luftbildatlas Schleswig-Holstein, Neumünster, 1965*
9 Degn, Ch.: *Luftbildatlas Schleswig-Holstein, Neumünster, 1968*
10 Landesamt für Denkmalspflege Schleswig-Holst./Gesellschaft für Kieler Stadtgeschichte: *Das Kanalpackhaus von Holtenau, Kiel, 1978*
11 Lamprecht, H.: *Die letzte Fahrt der Drachenschiffe, FAZ, 1980*
12 Göhler, M.: *»Ein Denkmal unverwüstlicher hanseatischer Thatkraft«. 80 Jahre Elbe-Lübeck-Kanal, Lübeck, 1980*
13 Stolz, G.: *Der alte Eiderkanal, Schleswig-Holst.-Kanal, Heide, 1983*
14 Fürsen, E., Jessen-Klingenberg, M. (Hrsg.): *Mitteilungen des Canal-Vereins, Nrn. 1, 2, 3, 4, Rendsburg 1980–1983*
15 Jensen, W.: *Der Nord-Ostsee-Kanal, Neumünster, 1970*
16 ohne Angabe: *Der Nord-Ostsee-Kanal, Hamburg, 1895 (?)*
17 Danckwerth, C.: *Newe Landesbeschreibung der zwey Hertzogthümer Schleswig u. Holstein, 1652 – Facsimileausg. der Mejerschen Karten mit Einleitung von C. Degn, 1963.*

Abbildungsnachweis

1 Verfasser; **2** nach Lütjens aus [6]; **3** Verfasser; **4** [17]; **5** [3]; **6** nach [3] v. Verfasser; **7** Landesbibliothek Schleswig-Holstein, Kiel; **8** [1]; **9** Landesbibliothek Schleswig-Holstein, Kiel; **10** Landesbibliothek Schleswig-Holstein, Kiel; **11** Landesbibliothek Schleswig-Holstein, Kiel; **12** [15]; **13** Verfasser; **14** [16]; **15** nach [1] v. Verfasser; **16–32** Verfasser.

Hellmut Gerstein

Der Kabelbagger der Gewerkschaft Frielendorf in Hessen

Die Bahnlinie von Frankfurt am Main über Marburg verläuft bald hinter Treysa durch eine offene, weitgehend ebene Landschaft. An der Bahnlinie sind offene Tagebaue zu sehen, und am Bahnhof Borken fällt das nördlich stehende Kraftwerk mit seinen fünf hohen Schornsteinen ins Auge.

Diese Landschaft gehört zur Niederhessischen Senke, die sich vom Nordende des Oberrheintalgrabens bei Frankfurt in nordostwärtiger Richtung bis in die Gegend von Kassel und Göttingen hinzieht. Sie brach am Ende des Mesozoikums ein und war im Tertiär, mit verschiedenen Unterbrechungen, Ablagerungsraum. Diese Schwächezone war auch der Anlaß für einen umfangreichen Vulkanismus. Der Vogelsberg, das Knüllgebirge und der Hohe Meißner sind die noch heute sichtbaren Zeugen dieser Zeit.

In diesem Teil der Niederhessischen Senke finden wir als Begrenzung im Nordwesten den Kellerwald, einen Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges, und im Südosten das Basaltgebirge des Knülls.

Im Bereich von Borken wird heute noch die im Eozän abgelagerte Ältere Hessische Braunkohle abgebaut. Weiter südlich, bei der Ortslage Frielendorf, kamen in einem späteren Zeitabschnitt des Tertiärs, dem Oligozän, die Jüngeren Hessischen Braunkohlen zur Ablagerung. Diese lagen 80 bis 100 m höher als die Braunkohlen bei Borken. Die Basaltüberdeckung des Knülls hat sie vor der Erosion bewahrt.

Diese Lagerstätte wurde ca. 1820 entdeckt. In den folgenden Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts wurden kleinere Tiefbaue betrieben. Gegen Ende des Jahrhunderts begann man mit der Gewinnung im Tagebau. Schon 1873 wurde zur Brikettierung der anfallenden Feinkohle eine Brikettpresse aufgestellt. Mit dem Beginn der Brikettierung begann auch die Entwicklung kleiner Tagebaue.

Bis zur Mitte des 1. Weltkrieges wurde der Betrieb von der bergrechtlichen Gewerkschaft Frielendorf geführt. Deren Kuxe waren in der Hand von Grundbesitzern und Kaufleuten aus der Umgebung. Diese Kuxe gingen 1916 vollständig in die Hand der Bubiag (Braunkohlen- und Brikett-Industrie AG, Berlin) über. Diese Gesellschaft hatte ihre Betriebe in der Lausitz.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts wurden die beiden kleinen Tagebaue zu einem vereinigt. Um die anfallende Förderung zu verwerten, wurde die Brikettfabrik weiter ausgebaut und schließlich 1929/30 ein Kabelbagger der Fa. Bleichert errichtet. Für die Abraumgewinnung, insbesondere in dem anstehenden Basalt, waren Dampfbager zum Einsatz gelangt. Die Förderung des Abraumes und der Kohle wurde mit Dampflokomotiven und hölzernen 5-m^2-Wagen bewerkstelligt.

Nach Steckhan »Der Braunkohlenbergbau in Nordhessen« betrug der Kohleninhalt des Feldes Frielendorf ca. 25 Mill. t. Diese Kohle war in zwei Flözen abgelagert, die aber nicht in dem ganzen Abbaugebiet erhalten waren. Sie waren durch ein toniges Mittel von 6 bis 8 m Mächtigkeit getrennt. Das Flöz I hatte eine Mächtigkeit von bis zu 20 m und das Flöz II eine solche von bis zu 15 m. Die Höhenlage des Flözes I betrug im Westen ca. 240 m ü. NN und im Osten, nahe des Ausgehenden, ca. 310 m ü. NN. Die Lagerstätte war durch mehrere nord-südlich verlaufende Verwerfungen in einzelne Schollen zerteilt. Insbesondere beeinflußte ein von Norden nach Süden verlaufender Grabeneinbruch die Abbauführung. Hier war sowohl der hangende Basalt als auch die Kohle um bis zu 20 m abgesunken (Abb. 3, Profil West-Ost und Lageplan). Abb. 2 zeigt den Tagebau und die Brikettfabrik etwa im Jahre 1928 vor der Errichtung des Kabelbaggers. Durch die laufende Abbohrung des Grubenfeldes war der Verlauf der Flöze und der sie durchziehenden Störungen und Verwerfungen weitgehend bekannt. Die bis Ende der zwanziger Jahre vorgenommenen und geplanten Erweiterungen und Erneuerungen der Brikettfabrik verlangten eine gesicherte und kostengünstige Kohleversorgung.

Das aus den Bohrungen sich ergebende Bild des Flözverlaufes ließ aber erhebliche Schwierigkeiten erwarten, die einer kostengünstigen Kohleversorgung im Bagger-Zug-Betrieb entgegenstanden. Es mußte ein Abbauverfahren gefunden werden, mit dem sowohl die tiefe Grabenpartie, die das Grubenfeld durchzog, als auch die ostwärts des Grabens stark ansteigende Höhenlage der Flöze überwunden werden konnte. Untersuchungen hatten aber gezeigt, daß eine Überwindung der geologisch bedingten starken Höhenunterschiede mit dem in Betrieb befindlichen Bagger-Zug-Betrieb nur mit langen und kostspieligen Rampen möglich war. So mußte ein anderes Fördersystem gesucht werden.

In diese Zeit fiel auch die weitere Entwicklung der Tagebautechnik mit dem Ziel, die Förderwege, besonders des Abraums, zu verkürzen. Um diese Verbesserung der Abraumgewinnung und Förderung zu erreichen, wurden in den großen Tagebauen in Sachsen und der Lausitz die ersten Förderbrücken erbaut. Diese förderten den gebaggerten Abraum über den offenen Tagebau auf die Kippe und bauten ihn dort ein. Bei den gegebenen geologischen Verhältnissen und dem nicht sehr großen Kohleninhalt konnte eine feste Förderbrücke für die Kohleförderung aber nicht zum Einsatz gelangen. Für den Abraumbetrieb mußte es wegen des Basaltes bei dem Bagger-Zug-Betrieb bleiben.

Abb. 1. Tagebau Frielendorf, Maschinenturm

Abb. 2. Tagebau und Brikettfabrik Frielendorf 1928, Luftbildaufnahme:
2 Flöze, Kippe, Brikettfabrik mit dem 6000 qm großen Brikettschuppen (1957 abgebrannt).

Gleichzeitig mit der Entwicklung der Förderbrücken setzte aber auch die Entwicklung der Kabelbagger ein. Das System war schon des längeren beim Bau von Talsperren mit Erfolg in Gebrauch. Bei diesen Kabelkranen überspannten Tragseile die Baustelle, und eine Katze mit angehängtem Kübel transportierte den Beton zu den Einbaustellen. Die Fa. Bleichert in Leipzig, führend im Bau von Kabelkranen, hatte Mitte der zwanziger Jahre die Idee des Kabelbaggers für den Tagebaubetrieb entwickelt. In den Tagebauen Görlitz und in Tagebauen der Schwelkraftwerke Hessen-Frankfurt AG in Wölfersheim waren Kabelbagger in Betrieb gegangen. Im benachbarten Tagebau Borken der Preag war ebenfalls die Errichtung eines Baggers geplant. In allen diesen Tagebauen war aber unter einem sandigen bis tonigen Abraum ein ziemlich flach gelagertes Flöz zu gewinnen. Es zeigte sich aber, daß mit einem Kabelbagger sehr wohl die Kohle und das Zwischenmittel gewonnen und gefördert werden konnten. Mit einer entsprechenden Spannweite konnten auch die großen Höhendifferenzen des Tagebaufeldes überwunden werden.
So wurde 1928 ein Kabelbagger mit folgenden technischen Daten bei der Fa. Bleichert bestellt:

Technische Daten des Kabelbaggers Frielendorf

Schürfleistung:	Abraum 150 m^2/h (fest)
	Kohle 155 t/h
Spielzahl:	22 je Stunde
Kübelinhalt:	Abraum 12 t (8 m^3)
	Kohle 7 t (10 m^3)
Tragseil:	Durchmesser 48 mm
	Gewicht 13,5 kg/m
	Bruchlast 210 t
Seildurchmesser:	Fahrseil 30 mm
	Schürfseil 32 mm
	Entleerungsseil 24 mm
	Hubseil und
	Gegengewichtsseil 36 mm
Katzfahrt:	8 m/sec
Schürfgeschwindigkeit:	1 m/sec
Turmfahrt:	4,2 m/min
Max. Spannweite:	420 m
Max. Durchhang:	26,5 m
Max. Durchhang	*bei abgesenkter Schwinge: ca. 60 m*
Turmgewichte:	Maschinenturm mit Gegengewicht 460 t
	davon Gegengewicht 85 t
	Gegenturm 375 t
	davon Gegengewicht 20 t
Antriebe:	Drehstrom 500 V 50 H
	Schürfmotor 259 PS, 190 kW
	Fahrmotor 313 PS, 230 kW
	Hubmotor 313 PS, 230 kW
	Jeder Raupenfahrmotor
	(insgesamt 12) 18 PS, 13,5 kW
	Gesamte Motorleistung 1160 PS, 853,7 kW

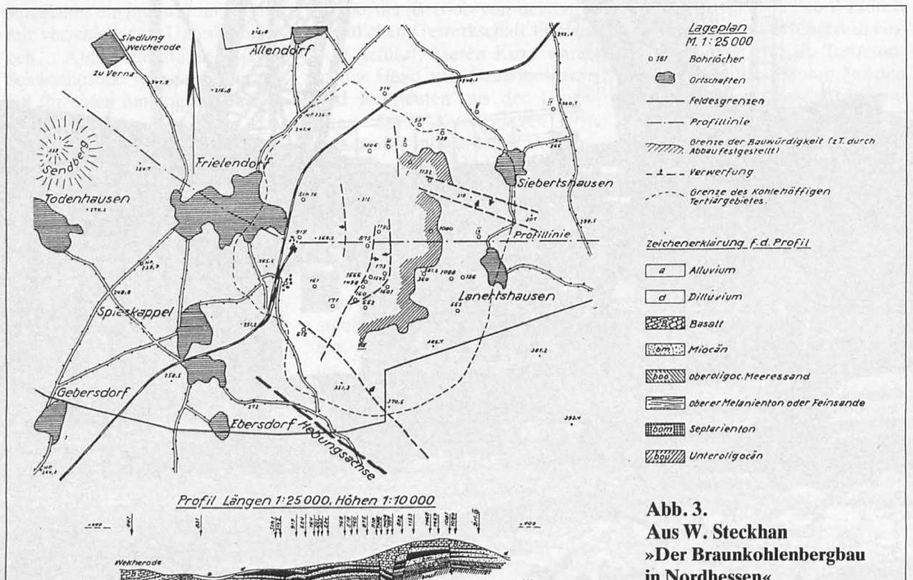


Abb. 3.
Aus W. Steckhan
»Der Braunkohlenbergbau in Nordhessen«

Der systematische Aufbau des Baggers ist in den folgenden Zeichnungen dargestellt. Auch sind die wichtigsten Maße angegeben. (Abb. 4 Maschinenturm, Abb. 5 Gegenturm) Der Kabelbagger wurde in dem in Abb. 2 gezeigten Tagebau errichtet. Der Maschinenturm wurde etwa 20 m höher als die Kippe, der Standplatz des Gegenturms, auf einer Strosse oberhalb des Flözes I aufgestellt. Die Spannweite betrug zuerst etwa 300 m. Sie wurde mit dem Fortschreiten des Abbaues auf 420 m vergrößert.
In Abb. 1 ist der Maschinenturm gezeigt, wie er 1929 in Betrieb gegangen ist. In dem Maschinenhaus auf dem Rahmen ist die Fahr-, Schürf- und Entleerungswinde eingebaut. Das Schürfseil ist auf einer Trommel in mehreren Schlingen einlagig aufgewunden. Es verläuft über den Schwingenkopf zum Vorwagen der Katze

Abb. 4. Systemskizze des Maschinenturms
A: Grundriß des Rahmens; B: Seitenansicht; C: Ansicht v. vorn

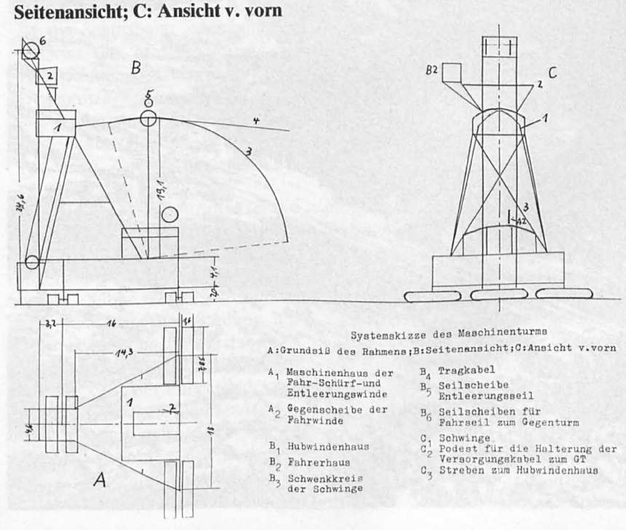
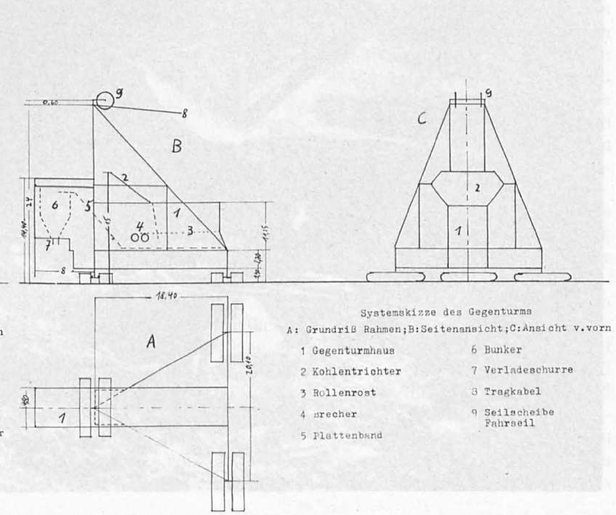


Abb. 5. Systemskizze des Gegenturms
A: Grundriß Rahmen; B: Seitenansicht; C: Ansicht v. vorn



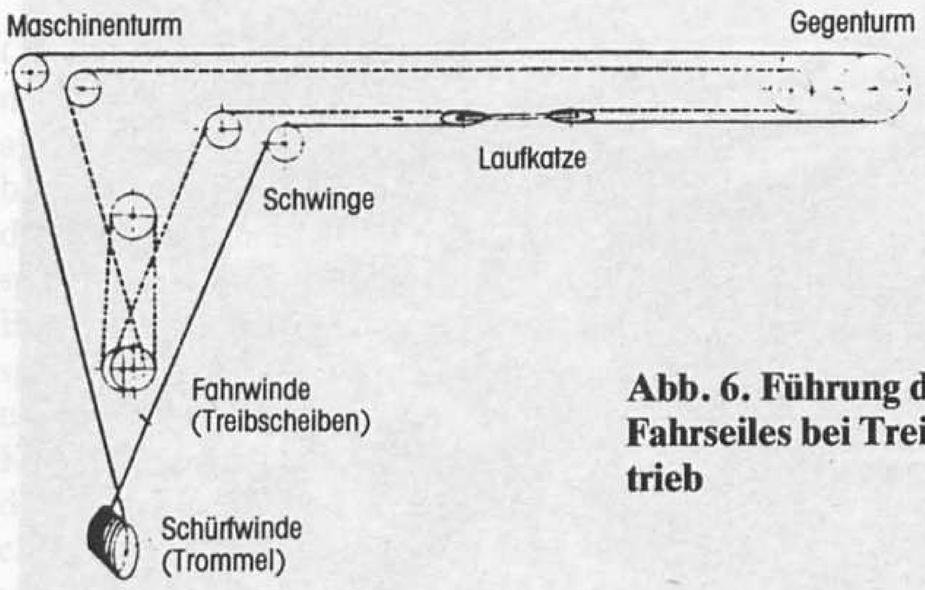


Abb. 6. Führung des Schürf- und Fahrseiles bei Treibscheibenantrieb

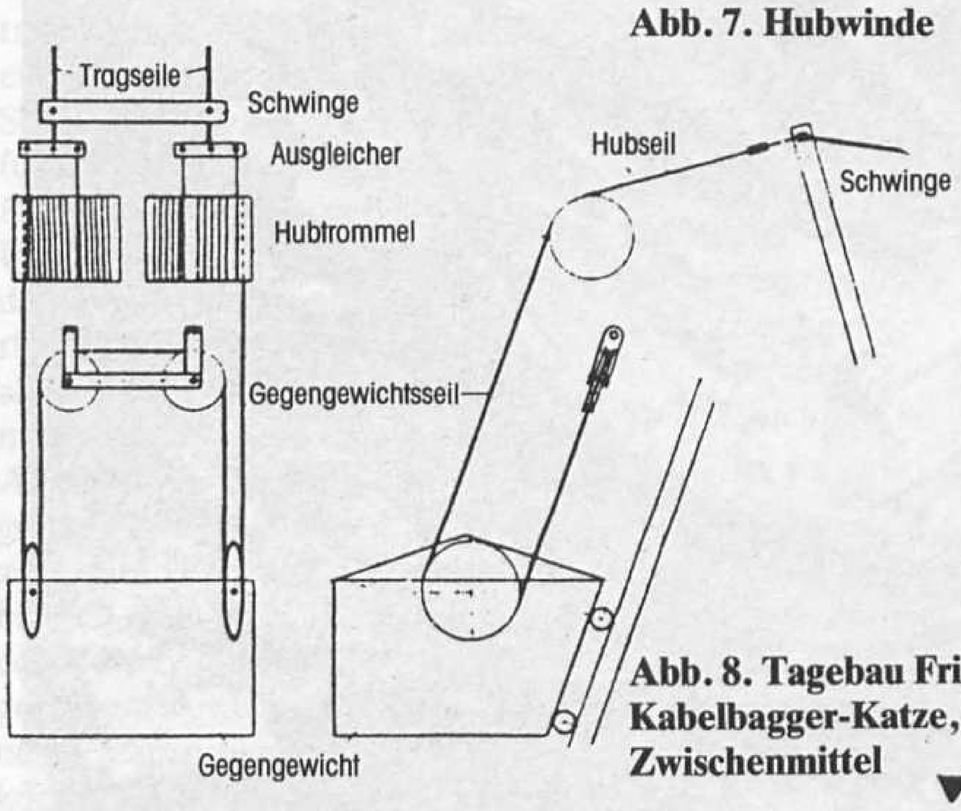


Abb. 7. Hubwinde

Abb. 8. Tagebau Frielendorf, Kabelbagger-Katze, Schürfen im Zwischenmittel

und zurück zum Schwingenkopf zur Fahrwinde. Die Fahrwinde hat zwei über ein Ausgleichsgetriebe verbundene Koepescheiben, bei denen die Kraft nur durch Reibung übertragen wird, und eine nicht angetriebene Gegenscheibe. Die Scheiben können durch Bremsen festgestellt werden. Das von der Gegenscheibe ablaufende Seil kann außerdem durch eine Klemme festgesetzt werden. Mit diesen Einrichtungen kann das Seil beim Schürfen festgehalten werden. Durch die Führung des Seiles über die Gegenscheibe wird erreicht, daß die Antriebsscheiben der Fahrwinde um mehr als 360° umschlungen werden.

Das Seil verläuft von der äußeren Scheibe der Fahrwinde zum Turmkopf und weiter zum Turmkopf des Gegenturms, von dort zum Hinterwagen der Katze und auf dem gleichen Wege zurück und ist an das Schürfseil an der Schürfwinde angespleißt. Sie bilden zusammen ein endloses Seil. In Abb. 6 ist der Seilverlauf dargestellt. Für die Bewegung der Schwinge sorgt die Hubwinde. Im Hubwindenhaus steht die Hubwinde mit vier Trommeln, auf denen die Hubseile auf- und ablaufen. Im Gegensinn ist das Gegengewichtsseil aufgewunden. Je nach Stellung der Schwinge wird das Gegengewicht auf- und abgefahren (Abb. 7).

Der Betriebsablauf ist nun folgender:

Steht die Katze mit dem Kübel über der Schürfstelle, so wird der Kübel durch Absenken der Schwinge an den Anfang der Schürfstelle aufgesetzt (Abb. 8). Die Katze wird auf die Vorderkante des Kübels aufgesetzt, um diese in das anstehende Material einzudrücken. Jetzt wird der Schalter der Schürfwinde betätigt. Damit werden zuerst die Bremsen und die Seilklemme an der Fahrwinde geschlossen. Das eine Ende des Schürfseiles ist blockiert. Die Katze mit dem Kübel kann jetzt auf die Schwinge hingezogen und dabei gefüllt werden. Im Verlauf des Schürfens muß die Schwinge immer wieder etwas angehoben werden, um den zu baggernden Span nicht zu dick werden zu lassen und um das Material abzubrechen.

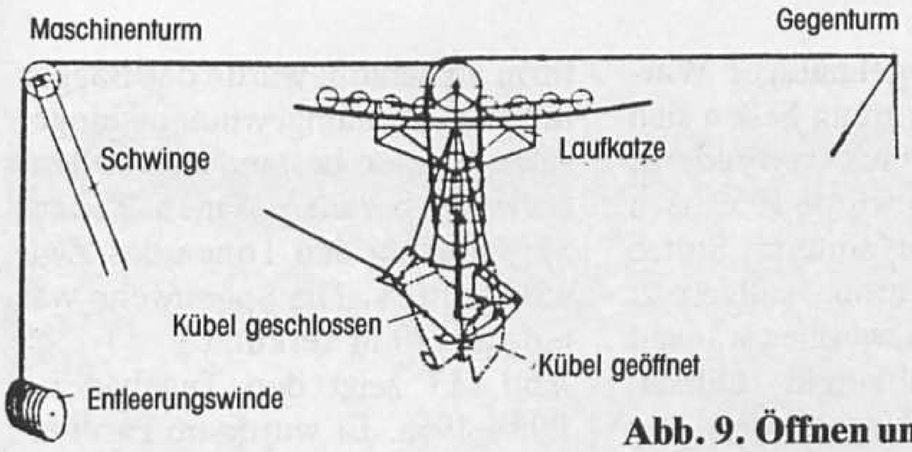


Abb. 9. Öffnen und Schließen des Kübels.

Dieser ganze Vorgang wird von dem Winker an der Schürfstelle beobachtet. Er gibt mit der Scheibe Signale an den Maschinenturmführer. Bei Nacht und bei unsichtigem Wetter dient ein Telefon der Übermittlung der Anweisungen.

Ist der Kübel gefüllt, so wird er angehoben, die Seilblockierung an der Fahrwinde gelöst und der Kübel durch Einschalten der Fahrwinde Richtung Gegenturm verfahren. Der Kohlekübel wird über dem Trichter des Gegenturmes geleert oder der mit Abraum gefüllte Kübel über der Kippe entleert. Hierzu wird das Entleerungsseil nachgelassen. Damit kann der Kübel in der Mitte geöffnet und entleert werden. Ist der Kübel geleert, beginnt ein neues Schürf- und Fahrspiel (Abb. 9).

Vor Beginn des erneuten Schürfens muß aber das Schürfseil wieder in die richtige Stellung gebracht werden. Es muß mit seinem Anfang mit mehreren Windungen auf der Schürftrommel liegen und mit seinem Ende in die Seilscheiben der Fahrwinde reichen.

Ist die Schürfbahn ausgebaggert, so wird der Maschinenturm um eine Schürfbreite verfahren. Der Gegenturm braucht nicht jedesmal mitgefahren zu werden, da eine Winkelstellung der Türme von max. 7° nach beiden Seiten beim Baggern möglich ist.

Um den Maschinenturmführer die Stellung der Seile und der Winden anzuzeigen, sind an allen Winden sogenannte Indikatoren angebracht. Über kleine Trommeln und Seile wird die Stellung auf einer Scheibe im Führerstand angezeigt (Abb. 10). An dieser Scheibe kann der Führer jederzeit die Lage der Seile zueinander ablesen. Diese Einrichtung wurde in den ersten Jahren des Betriebes von der Maschinenturmbedienung entwickelt und vervollkommnet.

Der Gegenturm ist in Abb. 11 dargestellt. Er bildete vor allem die Gegenhalterung für die Tragkabel und diente der Umlenkung des Fahrseiles. Bei dem Kabelbagger in Frielendorf wurde über ihn auch die Kohle verladen. Beide Türme standen auf je drei Doppelraupen. Jede Raupe wurde mit einem 13,5-kW-Motor angetrieben. Durch ein vierfaches Vorgelege wurde die Drehzahl herabgesetzt. Die Fahrgeschwindigkeit betrug max. 0,07 m/sec. = 4,2 m/min (Abb. 12).

Die Raupe war ein stählerner Kasten, der an einem Ende den Antrieb und am anderen Ende einen Umlenkstern trug. An der Unterseite waren Laufrollen und auf der Oberseite Tragrollen befestigt. Jede Raupe setzte sich aus 44 kastenförmigen Elementen zusammen. Hierzu waren auf Platten 10 cm hohe Kästen aufgeschweißt. Die einzelnen Elemente waren auf je 4 Schacken befestigt, die mit Bolzen verbunden waren. In diese Bolzen griff der Antriebsstern ein. Die Raupen jeder Stütze konnten sich wegen ihrer beweglichen Lagerung den Unebenheiten der Fahrbahn anpassen. Durch seitlich angebrachte, am Rahmen befestigte Schwenkwerke konnten die Raupen verschwenkt werden, so daß eine Kurvenfahrt der Baggertürme möglich war.

Sämtliche Antriebe wurden vom Führerstand gefahren. Die Stellung der Raupen wurde durch Indikatorseile in den Führerstand übertragen und dort angezeigt. Jede Doppelraupe hatte ein Gewicht von ca. 54 t. Die Auflagefläche betrug je Raupe ca. 12 m^2, insgesamt je Turm 72 m^2. Es ergaben sich folgende Bodendrücke: Maschinenturm ca. 6,38 t/m^2 = 0,638 kg/cm^2, Gegenturm ca. 5,2 t/m^2 = 0,52 kg/cm^2.

Die Motoren wurden mit Drehstrom 500 V gefahren. Die großen Motoren der Winden waren

Abb. 10. Fahrerstand des Maschinenturms

Die runde Scheibe oben in der Mitte ist die Anzeige für den Stand des Schürfseiles auf der Schürftrommel. Vorn unten die Fahrschalter für die Fahr- und Schürfwinde.

Schleifringmotoren. Sie wurden mit einer Schützensteuerung gefahren. Im Führerhaus stand für jeden Motor ein Fahrschalter. Die Steuerspannung betrug 220 V. Mit ihr wurden die Schütze für die Antriebsspannung gesteuert. Die Stromaufnahme der Motoren wurde durch Amperemeter dem Führer angezeigt. So konnte der Bagger nach der Leistungsaufnahme gefahren werden.

Zur Herabsetzung der hohen Drehzahlen der Motoren gehörten zu den großen Winden schräg- und winkelverzahnte Vorgelege. Die großen Zahnräder hatten Durchmesser von 2 bis 2,2 m. Die kleinen Antriebsritzel hatten Durchmesser von 30 bis 40 cm.

Der Kabelbagger kam im Jahre 1929 in Betrieb. Er arbeitete im Tagebau Frielendorf bis 1952, d. h. 23 Jahre.

In dieser Zeit hat er im südlichen Teil des Tagebaues, entlang der Tagebaubegrenzung, die Kohle und das Zwischenmittel gebaggert. Die Strossenlänge betrug ca. 600 m bei einer Gesamtlänge der Tagebauöffnung von ca. 900 m. Der nicht vom Kabelbagger gebaggerte Teil des Tagebaues und der Abraum im Basalt vor dem Kabelbagger wurden im Bagger-Zug-Betrieb gefahren. Es waren hier Dampf- und Elektrobagger eingesetzt. In der Mitte der dreißiger Jahre wurde am Südrand des Tagebaues ein Schrägaufzug mit einem Gefälle von 1:8 der Fa. Schenk, Liebe und Harkort errichtet. Er war notwendig, um den Höhenunterschied zwischen den Abraumstrossen und der Kippe in Höhe des Gegenturmplanums zu überwinden. Mit ihm wurden die vollen Abraumzüge einschließlich der Lokomotive herabgelassen und die leeren Züge heraufgezogen.

Der Tagebau wurde in diesem Jahrzehnt auch auf die westlich der Bahnlinie liegenden Teile der Lagerstätte erweitert. In den Jahren 1929 bis 1952 wurden aus dem Tagebau ca. 14,67 Mill. t Kohle gefördert. Hiervon entfielen auf den Kabelbagger ca. 70 % = 10,3 Mill. t. Außerdem wurden ca. 2,5 Mill. m^2 Zwischenmittel gebaggert. Der gesamte im Tagebau bewegte Abraum betrug in diesen 23 Jahren ca. 31 Mill. m^2. Das

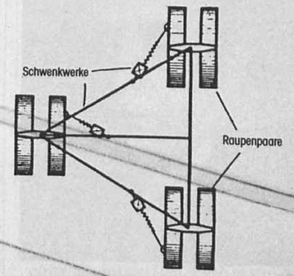
Verhältnis Abraum zu Kohle betrug somit 2,2 : 1.
In dieser Zeitspanne war der Bagger auch von einer Reihe größerer und kleinerer Störungen betroffen. Schon bald nach der Inbetriebnahme wurde bei einem Bruch eines Tragkabels der Kopf des Gegenturms abgeknickt. Die ursprünglich starre Lagerung der Tragkabel im Gegenturm hatte durch die plötzliche einseitige Belastung den Turmkopf umgerissen. Die Tagkabel wurden daher nach der Reparatur, die auch eine Verstärkung des Turmkopfes brachte, mit federnden Klemmen hinter der Kabellagerung befestigt. Sie sollten ein Durchrutschen bei einseitiger Belastung bewirken.

Abb. 11. Gegenturm im Tagebau Frielendorf im Jahre 1930

Gegen Ende der dreißiger Jahre wurde auch die Schwinge nach einem Bruch in der Hubwinde stark beschädigt. Auch hier sollte durch zusätzliche Bremsen und Abfangvorrichtungen eine Wiederholung verhindert werden.
Neben den größeren Störungen, die jeweils zu längeren Stillständen führten, ergaben sich auch noch viele kleinere Störungen an den Wellen und den großen Zahnrädern der Vorgelege der Winden. Trotz ständiger und regelmäßiger Wartung und Überprüfung ließen sich diese Störungen nicht verhindern.
Der Kabelbagger wurde 1952 nach einem Riß in der hinteren Stütze des Maschinenturms stillgesetzt und abgebaut. Inzwischen war seit 1949 im Tagebaufeld Dillich, westlich der Ortslage Dillich, ein neuer Tagebau aufgeschlossen worden. Der Bagger wurde überholt, dort aufgebaut und in Betrieb genommen.
Der Tagebau Dillich baute auf der Älteren Hessischen Braunkohle. Die Kohlenmächtigkeit lag bei 3 bis 7 m, und die Abraumüberdekkung betrug 5 bis 15 m. Da die mulmige und schmierige Kohle eine Förderung durch den Gegenturm ausschloß, wurde der Bagger nur zur Abraumgewinnung eingesetzt. Dieser bestand aus hellen, teilweise harten eozänen Tonen. Sie ähnelten den Tonen des Zwischenmittels. Die Spannweite war auf ca. 220 m verkürzt.
Abb. 13 zeigt den Tagebau im Jahre 1958. Er wurde im Parallelbetrieb gefahren. Die Kohle wurde im Bagger-Zug-Betrieb gewonnen und über eine 6 km lange Kohlenbahn zur Fabrik Frielendorf gefahren.
Im Tagebau Dillich wurde der Betrieb des Baggers vor allem durch die ungünstige Beschaffenheit des Bodens behindert. Der Ton wurde bei nassem Wetter sehr schnell weich, und die Raupen sanken in den Boden ein. Auch verklebten sich alle offenen Stellen in den Raupen mit Ton. Der Bagger konnte nicht mehr verfahren werden. In mühseliger Handarbeit mußten die Raupen gesäubert werden. Die Bauart der Raupen trug nicht unwesentlich zu den Störungen bei. Es half nur, den Bagger auf Schwellen und Holzbalken zu fahren. Versuche durch Auskoffern der Fahrbahn mit Sand oder Schotter führten zu keinem Erfolg; man hätte das ganze Planum wegen der dauernden Bewegung des Baggers auskoffern müssen. Bei schlechtem Wetter zeigte sich auch, daß die Wellen und Zahnräder der Vorgelege der Raupen für diese Beanspruchung zu schwach bemessen waren.
Daneben gab es auch noch andere Störungen an den maschinellen Anlagen, die aber dank der gut eingespielten Bedienung und deren Einsatzwillen schnell und gut behoben werden konnten.
Im Jahre 1962 wurde der Bagger mit beiden Türmen ca. 2000 m nach Norden in den inzwischen aufgeschlossenen Tagebau Stolzenbach-West verlegt. In diesem Tagebau hat er noch bis 1968 Abraum geschürft und wurde dann verschrottet. Somit hat der Bagger 39 Jahre gearbeitet.

Abb. 13. Tagebau Dillich von Süden gesehen.

Abb. 12. Raupenanordnung an jedem Stützenfuß



In dieser Zeit hat der Bagger ca. 10 Mill. t Kohle gefördert und ca. 12 Mill. m^3 Abraum bewegt. Er hat sich als kostengünstiges Gewinnungs- und Fördergerät in den beengten Verhältnissen und bei den kleinen Förderleistungen als ein zuverlässiges Gerät erwiesen. Die für heutige Vorstellungen klobigen maschinellen Einrichtungen waren nicht immer einfach zu warten und zu bedienen. Sie haben sich aber trotz aller Störungen bewährt.
Alle diese Leistungen wären aber nicht zu erbringen gewesen, wenn nicht die Bedienungsleute mit großer Hingabe und Einsatzbereitschaft ihre Arbeit verrichtet hätten. Besonders bei den schwierigen Untergrundverhältnissen in den Tagebauen Dillich und Stolzenbach-West wurde den Menschen eine oft über das normale Maß hinausgehende Einsatzbereitschaft abverlangt. Sie haben aber alle immer schnell und ohne viel Federlesens Hand angelegt.
Stellvertretend für alle will ich hier den Betriebsführer des Tagebaues, Herrn Gehnke, nennen. Er hat durch seine große Erfahrung, seine Kenntnisse und durch sein Vorbild alle Mitarbeiter in ihrer Aufgabe mitgerissen. Die damalige Betriebsleitung ist allen Männern zu Dank verpflichtet.
Mit der Verschrottung des Baggers ist eine Epoche der Tagebautechnik zu Ende gegangen.

Literatur

Wilhelm Steckhan: »Der Braunkohlenbergbau in Nordhessen«.
Otto Gold: »Kabelkrane und Kabelbagger im Braunkohlenbergbau«. Braunkohle, 1931, Heft 15, S. 281 ff.
»Kabelbagger im Braunkohlenbergbau«. Braunkohle, 1933, Heft 30, S. 500 ff.

GEORG-AGRICOLA-GESELLSCHAFT
ZUR FÖRDERUNG DER GESCHICHTE DER NATURWISSENSCHAFTEN UND DER TECHNIK E.V.

Sigfrid von Weiher

GEDENKTAGE TECHNISCHER KULTUR

4. Vierteljahr 1984

1. 10. 1809

In Winterthur/Schweiz wird Salomon Sulzer geboren. Zusammen mit seinem Bruder Jakob gründete er 1834 in Winterthur die Maschinenfabrik Gebrüder Sulzer, welche sich sehr bald auf dem Gebiet des Dampfmaschinenbaues einen profilierten Namen machte.

3. 10. 1859

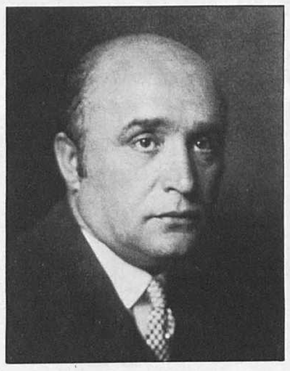
Einweihung der in vierjähriger Bauzeit geschaffenen 418,5 m langen, 16 m breiten eisernen Hängebrücke über den Rhein zwischen Köln und Deutz, für Straßen- und Bahnverkehr. Bauleitung und Ausführung lagen bei Oberbaurat Lohse und dem später sehr bekannt gewordenen Johann Wilhelm Schwedler (1823–1894).

8. 10. 1759

In Brachwitz bei Halle/Saale wird August Friedrich Alexander von Eversmann geboren. Nach Chemiestudien in Berlin bereiste er im Staatsauftrag die westfälischen und bergisch-märkischen Bergwerke und Fabriken. In der Napoleonzeit folgte er einem Rufe nach Rußland. Zunächst leitete er im Ural Berg- und Hüttenwerke und errichtete in Slatoust einen Industriestandort, für dessen Betrieb er zahlreiche Facharbeiter aus Solingen und Remscheid in das ferne Rußland kommen ließ. Schon 1796–1798 hatte er sich im schlesischen Bergbau für die Errichtung der ersten dortigen Dampfmaschine, in Tarnowitz, eingesetzt, und 1804 hatte er die erste Standortkarte der Eisenindustrie im rheinisch-westfälischen Gebiet aufnehmen lassen.

11. 10. 1884

In Goldschmieden bei Breslau wird Karl Rudolph Friedrich



Bergius geboren. Mit 24 Jahren wurde er bereits Privatdozent für Chemie an der TH Hannover, 1909 machte ihn seine Veröffentlichung über Anwendung hohen Druckes bei chemischen Vorgängen weit bekannt. Sein Bergin-Verfahren ermöglichte es, die ersten klopffreien Treibstoffe für Kraftwagen zu erzeugen. 1913 gelangen ihm in Mannheim-Rheinau erste Großversuche zur Brennöl-Gewinnung aus Kohle. Später fand Bergius auch ein Verfahren, um Futterzucker aus Holz zu gewinnen. Gemeinsam mit Carl Bosch (1874–1940) erhielt er 1931 den Chemie-Nobelpreis zuerkannt.

12. 10. 1859

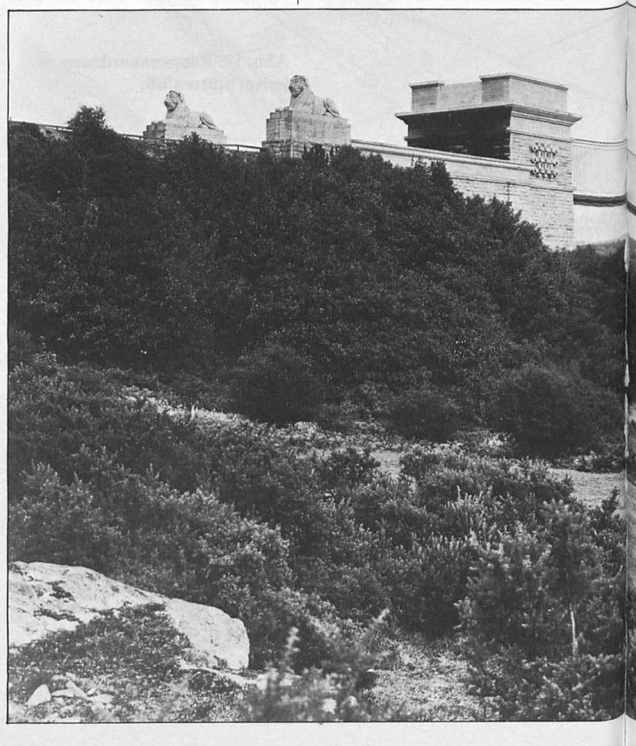
Zu London stirbt, 56jährig, Robert Stephenson, der Sohn George Stephensons, den man als »Vater des Eisenbahnwesens« verehrt. Wie dieser wurde auch er Ingenieur, zunächst als Lokomotivbauer im väterlichen Betrieb in Newcastle. So hatte er auch Anteil an der Konstruktion der ersten Röhrenkessel-Lokomotive »Rokket« 1829. Berühmt wurde er durch seine genialen Brückenkonstruktionen, insbes. durch die Britanniabrücke über die Menai-Meerenge, in Hohlbauweise 1845/50 ausgeführt. Sie trug ihm die goldene Medaille der Pariser Weltausstellung 1855 ein. ▼

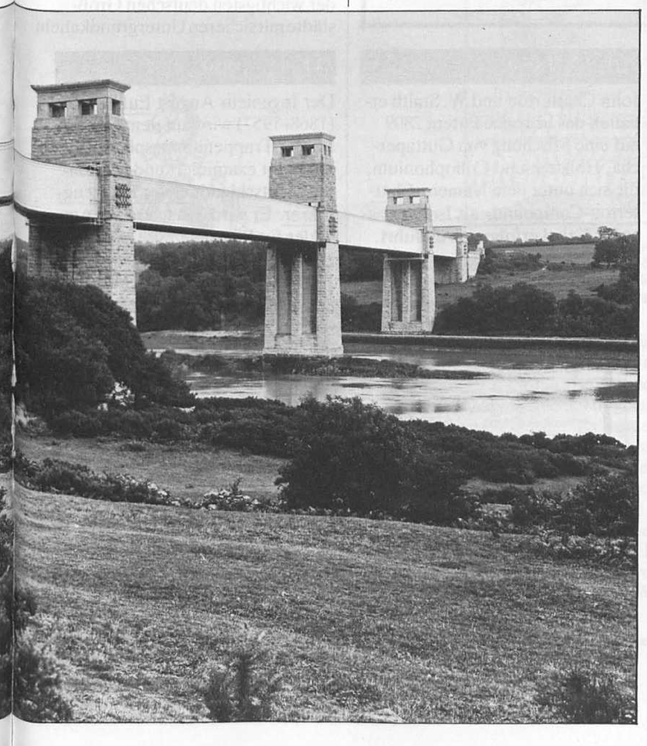
15. 10. 1809

Joseph Bramah (1749–1814), ein vielseitig erfinderisch hervorgetretener britischer Mechaniker aus Yorkshire, erhält ein Patent auf seine für die Bank von England konstruierte Numeriermaschine, die den Druck fortlaufender Nummern auf den Banknoten automatisch ausführt.

18. 10. 1859

In Offenburg/Baden kommt Friedrich August Haselwander zur Welt. Er baute in seiner Geburtsstadt für eine Hutfabrik eine elektrische Anlage, die mit Dreiphasen-Wechselstrom arbeitete und am 12. 10. 1887 in Betrieb ging.





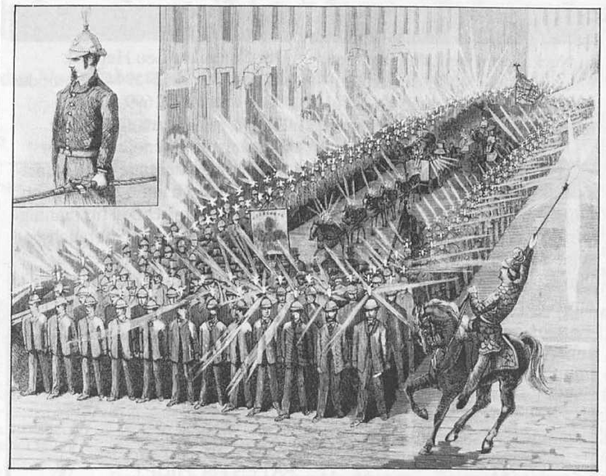
Durch Formfehler kam Haselwanders Patent für seine Erfindung erst 1890 zustande, wodurch andere, so auch N. Tesla in den USA, ihm sein Ersterfinderrecht streitig machten. Haselwander zählt auch zu den Männern, die seit 1898 versucht haben, den Kompressor am Dieselmotor auszuschalten. 1920 verlieh die TH Karlsruhe dem Erfinder Haselwander den Titel Doktor-Ingenieur ehrenhalber.

23. 10. 1934

Jean Piccard (1884–1963), der Bruder des weltbekannten Stratosphären- und Tiefseeforschers, erreicht zusammen mit seiner Frau Jeanne im Ballon über Minnesota/USA die Höhe von 18 672 m.

27. 10. 1859

Der Physiker Gustav Robert Kirchhoff (1824–1887) läßt der Berliner Akademie der Wissenschaften eine Arbeit vorlegen, in der er die Spektralanalyse bekannt macht: »Bei Gelegenheit einer . . . von Bunsen und mir . . . ausgeführten Untersuchung über



die Spektren farbiger Flammen . . . habe ich einige Beobachtungen gemacht, welche einen unerwarteten Aufschluß über den Ursprung der Fraunhoferschen Linien geben und zu Schlüssen berechtigen, von diesen auf die stoffliche Beschaffenheit der Atmosphäre der Sonne und vielleicht auch der helleren Fixsterne.«

31. 10. 1884

Die Stadt New York erlebt einen Festzug besonderer Art: 250 Arbeiter des Edisonschen Elektrizitätswerkes an der Pearlstreet ziehen durch die Straßen; jeder trägt auf seinem Kopf einen Helm mit aufgesetzter brennender Glühlampe. Der Strom wird über Leitungen von einer im Umzug mitgeführten fahrenden Dampf-Dynamomaschine geliefert. Diese Licht-Demonstration sollte sowohl für die Glühlampe als auch für den damaligen Präsidentschaftskandidaten der USA, Stephen Grover Cleveland (1837 bis 1909), werben.

2. 11. 1909

In München-Schwabing wird das von der Siemens & Halske AG entwickelte und erstellte erste deutsche Großstadt-Fernsprechamt für zunächst 2500 Teilnehmer eingeschaltet. Es arbeitet mit Zentralbatterie und Selbstwählbetrieb, mit Schrittschalt-Vorwählern und Hebdrehwählern mit Auslösemagneten. Erstmals erfolgt auch Einzelgesprächszählung, nach dem Freigabezeichen erfolgt sofort der erste Ruf. Der nächste Schritt zur Voll-Automatisierung im Fernsprechverkehr erfolgte 1923 mit der automatischen Gebührenerhebung nach Zeit und Zone in der postamtlichen Netzgruppe Weilheim in Oberbayern als Vorläuferin der Landesfernwahl Frankfurt–Düsseldorf 1952. ▼

2. 11. 1959

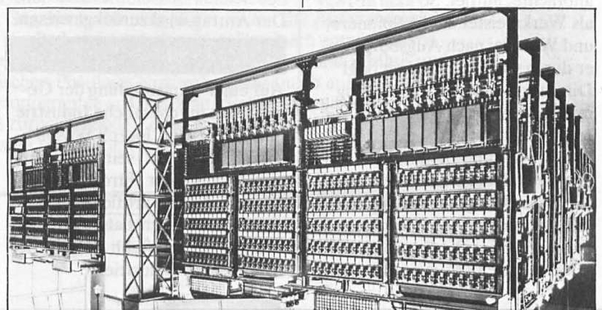
Zwischen London und der mittelenglischen Stadt Birmingham wird die erste Autobahn Großbritanniens ihrer Bestimmung übergeben.

3. 11. 1884

Der Franzose Gaston Trouvé führt der Pariser Académie des Sciences seine tragbare Sicherheitslampe für die Arbeit in Kohlebergwerken vor.

8. 11. 1809

In Barr bei Straßburg/Elsaß wird Richard Hartmann geboren. Nach Erlernung des Zeugschmied-Handwerks ließ er sich 1832 in Chemnitz nieder, wo er sich fünf Jahre später selbständig machte. Textilmaschinen, Kessel und Dampfmaschinen, seit 1847 auch Lokomotivbau kennzeichnen die Fertigungen seiner Maschinenfabrik. Auf Studienreisen, die er auch noch als Unternehmer durch Deutschland und nach England unternahm, erweiterte er seinen Blick, seine Kenntnisse und Erfahrungen, die sich im Ausbau seines Werkes auswirkten. 1870 überführte Hartmann seine Firma in eine Aktiengesellschaft; als Begründer der sächsischen Maschinenbau-Industrie lebt sein Name fort.



16. 11. 1934

In München stirbt im 93. Lebensjahr Professor Karl Paul Gottfried von Linde. Anfänglich bei Borsig und Krauß im Maschinenbau tätig, beschäftigte er sich ab 1871 mit den Problemen der mechanischen Wärmelehre. Bei eigenen Entwicklungsarbeiten schuf er um 1875 die erste Ammoniak-Eismaschine. 1879–1891 leitete er, in Wiesbaden lebend, die aus seiner Erfindung hervorgegangene »Gesellschaft für Lindes Eismaschinen«, um danach wieder – er gehörte schon seit 1868 dem Lehrkörper der TH München an, in München als Professor Lehre und Forschung, nun insbesondere auf dem Gebiet der Verflüssigung der Gase, aufzunehmen. 1897 wurde ihm vom Verein Deutscher Ingenieure die Grashof-Gedenkmünze, 1916 ihm als erstem die Auszeichnung des Siemens-Ringes zuteil.

19. 11. 1809

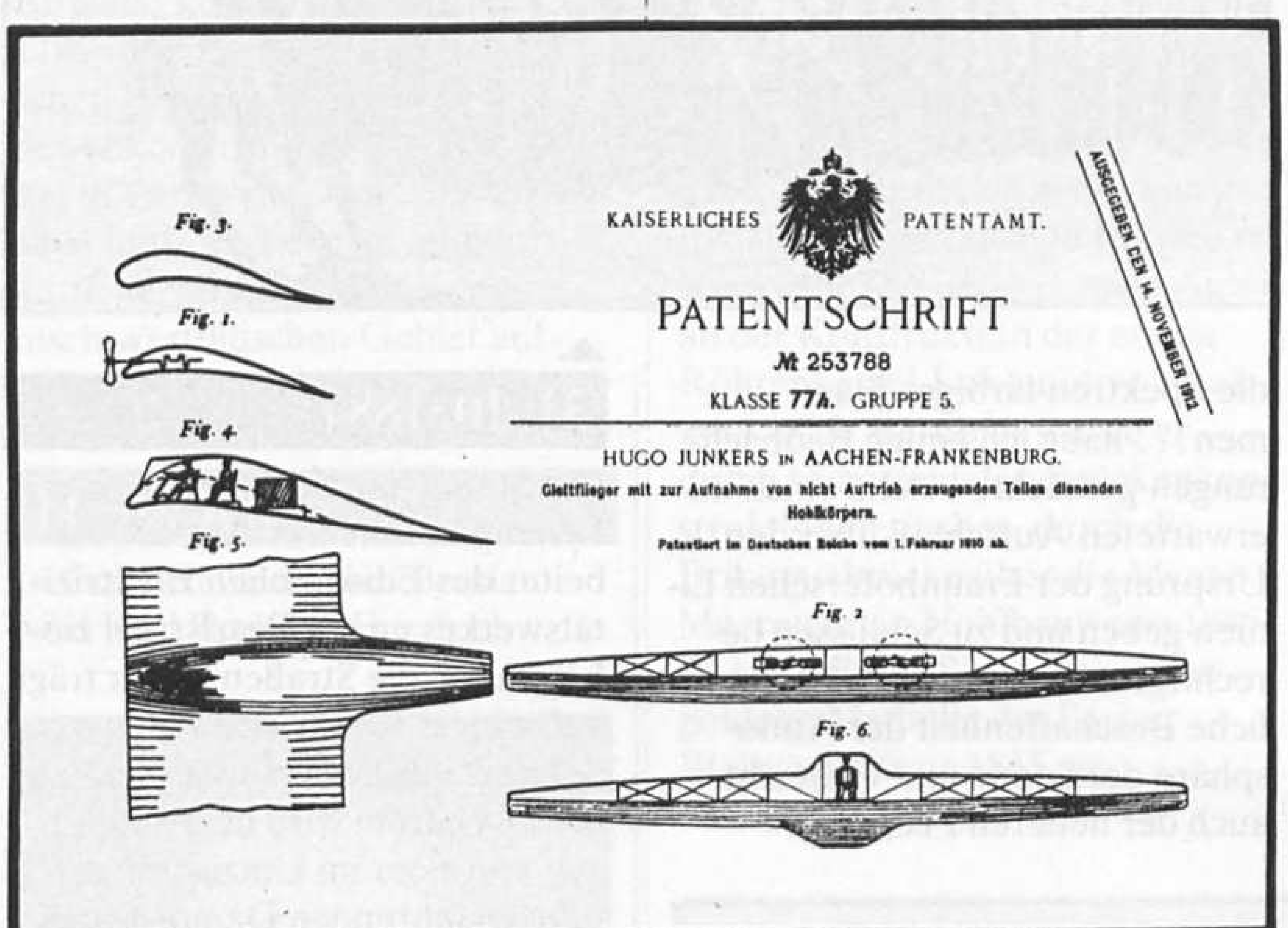
In Schwaigern bei Heilbronn/Württemberg wird Ludwig August Riedinger geboren. Früh verlor er seine Eltern und kam nach handwerklicher Lehrzeit in eine Spinnerei, wo er durch die Verbesserungen, die er an Textilmaschinen anbrachte, auffiel. So kam er 1839 als Werkmeister an die Spinnerei und Weberei nach Augsburg, wo er durch seine Tüchtigkeit bald Direktor wurde. In Verbindung mit Gaserzeugungsversuchen, die er gemeinsam mit Prof. Pettenkofer um 1850 unternahm, entstand eine selbständige Unternehmung zur Herstellung von Gasapparaten und zur Einrichtung kompletter Gaswerke, der Riedinger bis zu seinem Tode 1879 vorstand.

24. 11. 1959

In Neckarsulm stellt der Ingenieur Felix Wankel (*1902) seinen für Kraftwagen bestimmten Kreiskolbenmotor der Fachwelt vor.

3. 12. 1909

Hugo Junkers (1859–1934) entwirft die ersten Zeichnungen zu seinem Nurflügel-Flugzeug, das ihm als neuartige Konstruktion am 1. 2. 1910 durch DRP 253788


KAISERLICHES PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 14. NOVEMBER 1912.

PATENTSCHRIFT

№ 253788

KLASSE 77h. GRUPPE 5.

HUGO JUNKERS IN AACHEN-FRANKENBURG.

Gleitflieger mit zur Aufnahme von nicht Auftrieb erzeugenden Teilen dienenden Hohlkörpern.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Februar 1910 ab.

als geistiges Eigentum geschützt wird. Zwanzig Jahre später baute Junkers auf Grund dieser Konzeption das Ganzmetall-Großflugzeug G 38, das in zwei Exemplaren, mit vier Motoren und einer Spannweite von 44 m, im Verkehrsnetz der Deutschen Lufthansa eingesetzt wurde.

4. 12. 1834

Karl Friedrich Ludwig Freiherr Drais von Sauerbronn, der Erfinder des Laufrades (1817), reicht dem badischen Ministerium des Innern in Karlsruhe Antrag auf Prüfung seiner von ihm erfundenen Schnell-Schreibmaschine ein. Der Antrag wird zurückgewiesen.

4. 12. 1884

Auf einer Versammlung der Gesellschaft für chemische Industrie in London zeigt Joseph Wilson Swan (1828–1914) seinen Kunstfaserstoff aus einer Nitrocullulose-Lösung, den er »artificial silk« nennt und zunächst als Spitzenhäkelmaterial empfiehlt. Beginn der Kunstseiden-Industrie.

7. 12. 1909

Der Chemiker Leo Hendrik Baekeland (1863–1944) nimmt das USA-Patent 942 699 mit den Druck- und Hitzeangaben zur Härtung der Phenolharze. Der hieraus resultierende neue Kunststoff führt sich unter dem Namen »Bakelit« sehr schnell für mannigfaltige Nutzung bei Gebrauchsgegenständen und besonders für elektrotechnische Isolierzwecke ein.

10. 12. 1859

John Chatterton und W. Smith erhalten das britische Patent 2809 auf eine Mischung von Guttapercha, Holzteer und Collophonium, die sich unter dem Namen »Chatterton-Compound« als Isoliermasse für Kabel erfolgreich einführt.

13. 12. 1784

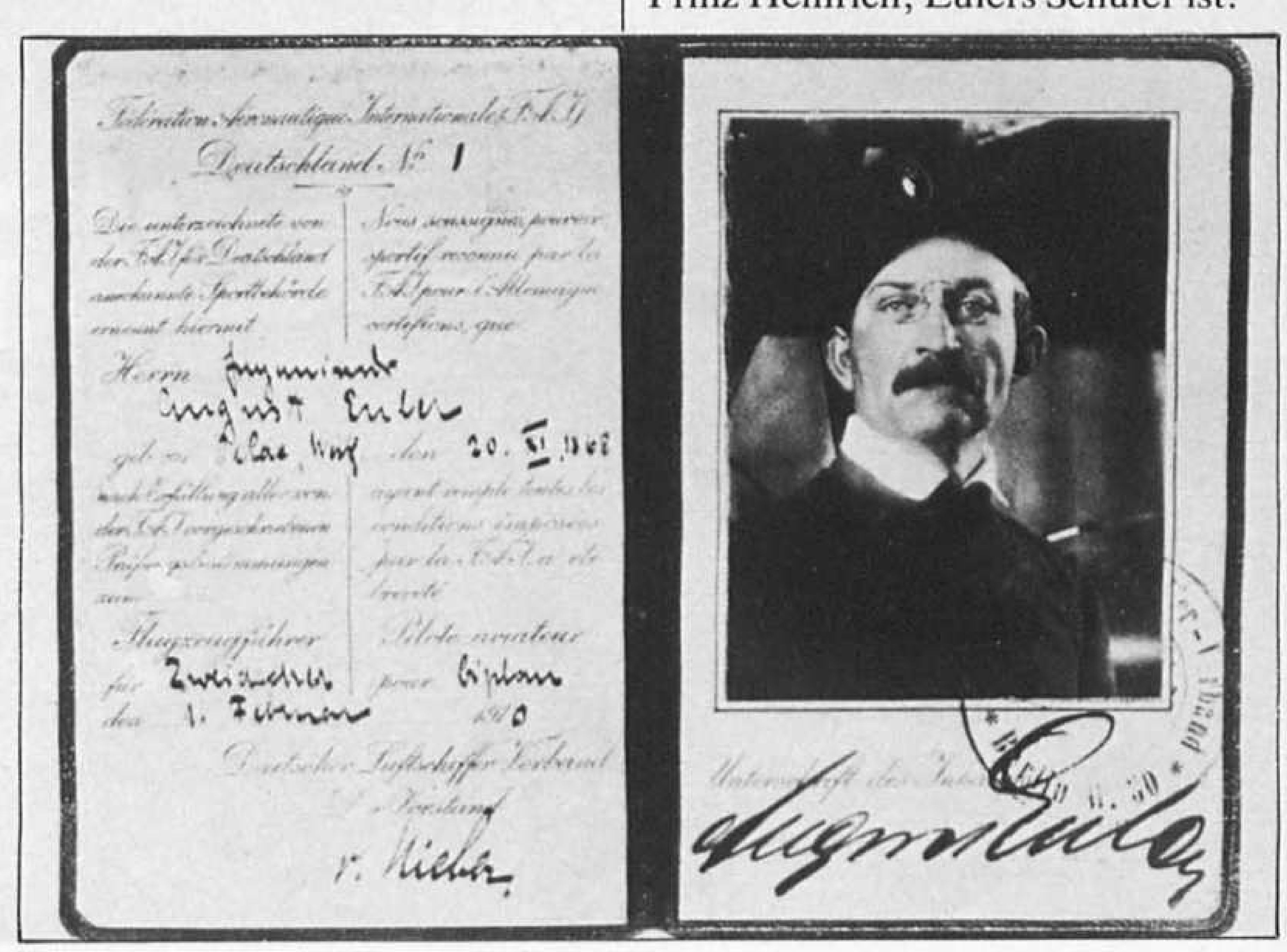
In Reichstädt bei Bremen wird Rudolf Sigismund Blochmann geboren. Bei Georg Reichenbach (1771–1826) in München hatte er die Feinmechanik gelernt, um sich später, nach 1815, in Dresden niederzulassen. 1825 beleuchtete er seine Werkstatt mit Gas, drei Jahre später erstellte er für Dresden das erste städtische Gaswerk. Weitere Gaswerke errichtete er danach in Leipzig, Gotha, Breslau, Prag und Berlin.

31. 12. 1834

In Köln/Rhein wird Franz Carl Guilleaume geboren. 1856 trat er in das väterliche Unternehmen, eine Seiler- und Kabelfabrik, ein, deren Leitung er 1865 übernahm. Die Fertigung von Gußstahldraht und daraus hergestellten Seilen, besonders für den Bergbau, führte er in Deutschland ein. Gemeinsam mit Siemens & Halske übernahm seine Firma Felten & Guilleaume 1876 den ersten Ausbau des vom Generalpostmeister Stephan konzipierten Reichstelegraphen-Kabelnetzes zur Verbindung der wichtigsten deutschen Großstädte mit sicheren Untergrundkabeln.

31. 12. 1909

Der Ingenieur August Euler (1868–1957) wird auf dem Darmstädter Truppenübungsplatz als Flugpilot examiniert und wird damit Deutschlands erster Flugzeugführer. Er wird danach selbst Ausbilder für Flugzeugführer, wobei auch der Bruder des Kaisers, Prinz Heinrich, Eulers Schüler ist.

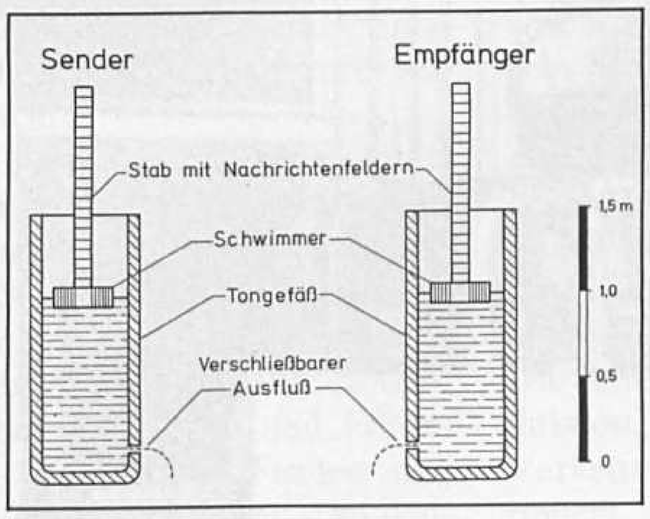


V. Aschoff

Geschichte der Nachrichtentechnik

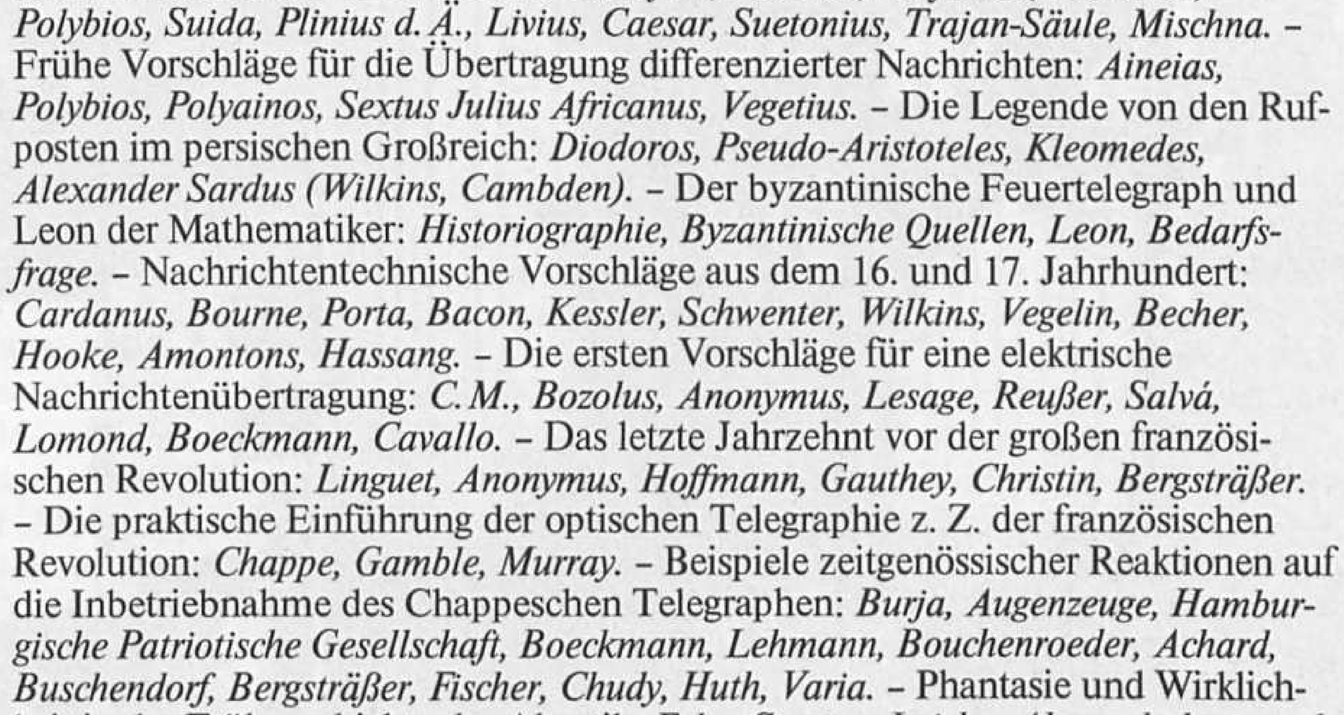
Beiträge zur Geschichte der Nachrichtentechnik von ihren Anfängen bis zum Ende des 18. Jahrhunderts

1984. 115 Abbildungen. Etwa 280 Seiten.
Gebunden DM 42,–. ISBN 3-540-13317-8



Der Synchrontelegraph des Aineias (4. Jh. v. Chr.) nach der Beschreibung des Polybios (2. Jh. v. Chr.)

Inhaltsübersicht: Das Wesen der Nachricht und die Anfänge der Nachrichtentechnik. – Reichweiten von Signalfeuern und menschliche Stimmen: *Homer, Theognis, Josephos, Appianos, Lukianos, Xenophon.* – Nachrichtenweitverkehrstechnik im Klassischen Altertum: *Aischylos, Herodot, Polyainos, Diodoros, Polybios, Suida, Plinius d. Ä., Livius, Caesar, Suetonius, Trajan-Säule, Mischna.* – Frühe Vorschläge für die Übertragung differenzierter Nachrichten: *Aineias, Polybios, Polyainos, Sextus Julius Africanus, Vegetius.* – Die Legende von den Rufposten im persischen Großreich: *Diodoros, Pseudo-Aristoteles, Kleomedes, Alexander Sardus (Wilkins, Cambden).* – Der byzantinische Feuertelegraph und Leon der Mathematiker: *Historiographie, Byzantinische Quellen, Leon, Bedarfsfrage.* – Nachrichtentechnische Vorschläge aus dem 16. und 17. Jahrhundert: *Cardanus, Bourne, Porta, Bacon, Kessler, Schwenter, Wilkins, Vegelin, Becher, Hooke, Amontons, Hassang.* – Die ersten Vorschläge für eine elektrische Nachrichtenübertragung: *C. M., Bozolus, Anonymus, Lesage, Reußer, Salvá, Lomond, Boeckmann, Cavallo.* – Das letzte Jahrzehnt vor der großen französischen Revolution: *Linguet, Anonymus, Hoffmann, Gauthey, Christin, Bergsträßer.* – Die praktische Einführung der optischen Telegraphie z. Z. der französischen Revolution: *Chappe, Gamble, Murray.* – Beispiele zeitgenössischer Reaktionen auf die Inbetriebnahme des Chappeschen Telegraphen: *Burja, Augenzeuge, Hamburgische Patriotische Gesellschaft, Boeckmann, Lehmann, Bouchenroeder, Achard, Buschendorf, Bergsträßer, Fischer, Chudy, Huth, Varia.* – Phantasie und Wirklichkeit in der Frühgeschichte der Akustik: *Echo, Stentor, Jericho, Alexanderhorn und Olifant, Porta, Schwenter (Herodot, Vitruv), Kircher (Dio Cassius), Moreland, Lambert, Huth, Kratzenstein, Kempelen.* – Literaturverzeichnis.



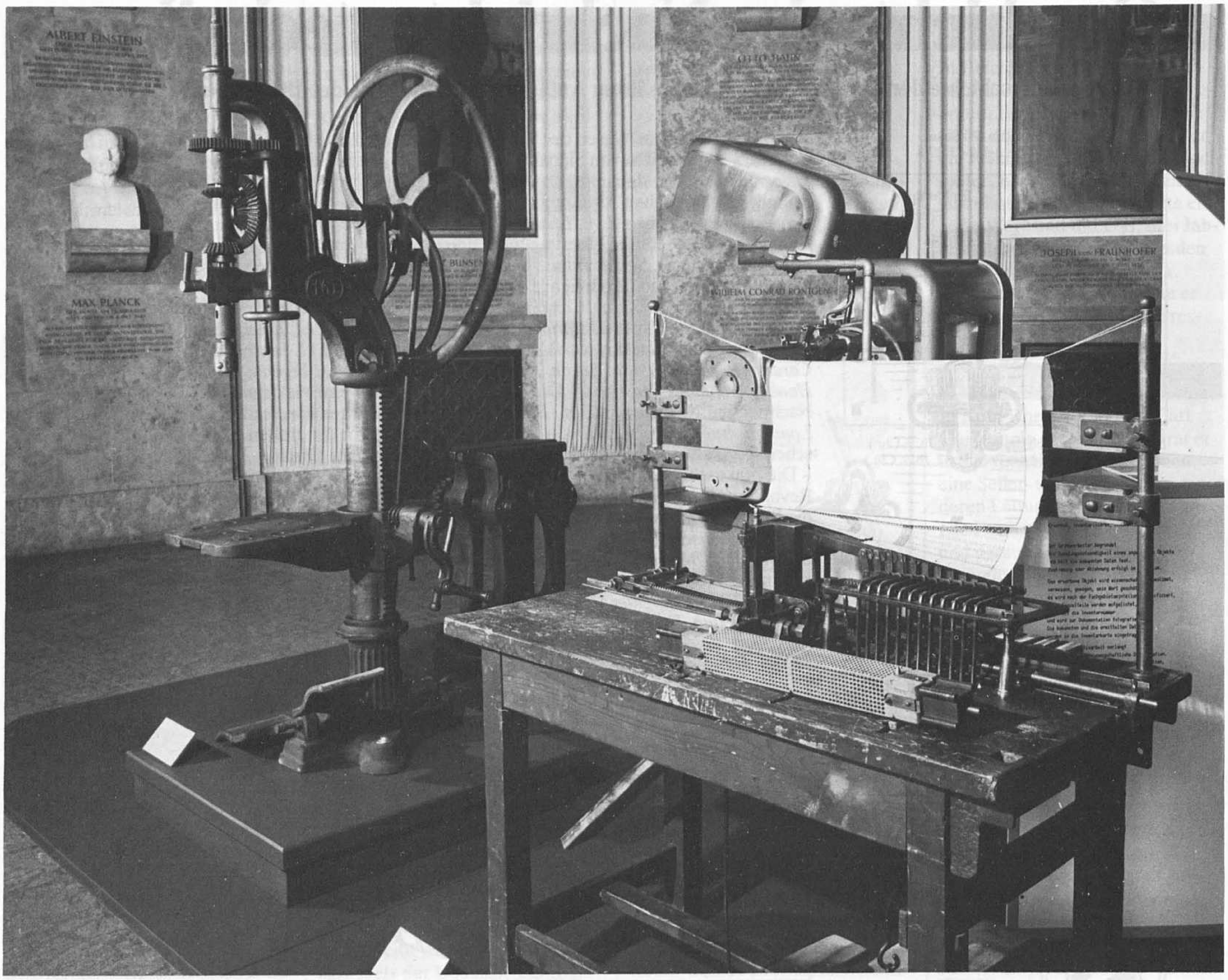
Die Wachtürme auf der Trajan-Säule. Aus der Sicht der Geschichte der Nachrichtentechnik ist nun interessant, daß auf dem Relief der Trajan-Säule aus den Obergeschossen der drei abgebildeten Türme brennende Fackeln herausragen. Das läßt den Schluß zu, daß die Limes-Türme nicht nur als Beobachtungsposten, sondern auch als Relaisstationen für die Übertragung optischer (und akustischer?) Signale benutzt wurden.

Springer-Verlag
Berlin
Heidelberg
New York
Tokyo

Tiergartenstr. 17, D-6900 Heidelberg 1
175 Fifth Ave., New York, NY 10010, USA
37-3, Hongo 3-chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113, Japan

Das Buch behandelt die Geschichte der Nachrichtentechnik von ihren Anfängen im klassischen Altertum bis zur ersten praktischen Einführung der optischen Telegraphie zur Zeit der französischen Revolution anhand von sehr zahlreichen Originalquellen angefangen bei Homer und Theognis bis hin zu Chappe l'Ainé und Gamble. Es werden dabei nicht nur überlieferte Vorschläge und Einrichtungen zur optischen, akustischen und elektrischen Nachrichtenübertragung im Umfeld der historischen Gegebenheiten vorgeführt, wobei der Autor sowohl die Realisierbarkeit als auch die Bedarfsfrage beleuchtet. Das Buch entwickelt vor allem eine Geschichte der Ideen. Das eröffnet die Möglichkeit, auf Einfluß und Archetypen der erfinderischen Phantasie einzugehen, aber auch auf die Gefahren hinzuweisen, die der Historiographie aus der dichterischen Phantasie oder daraus entstehen, daß man weit zurückliegende Zeiten mit dem gegenwärtig vorhandenen technologischen Wissen interpretiert – auch wenn dies wohl meist ganz unbewußt geschieht.

NEUERWERBUNGEN 1983



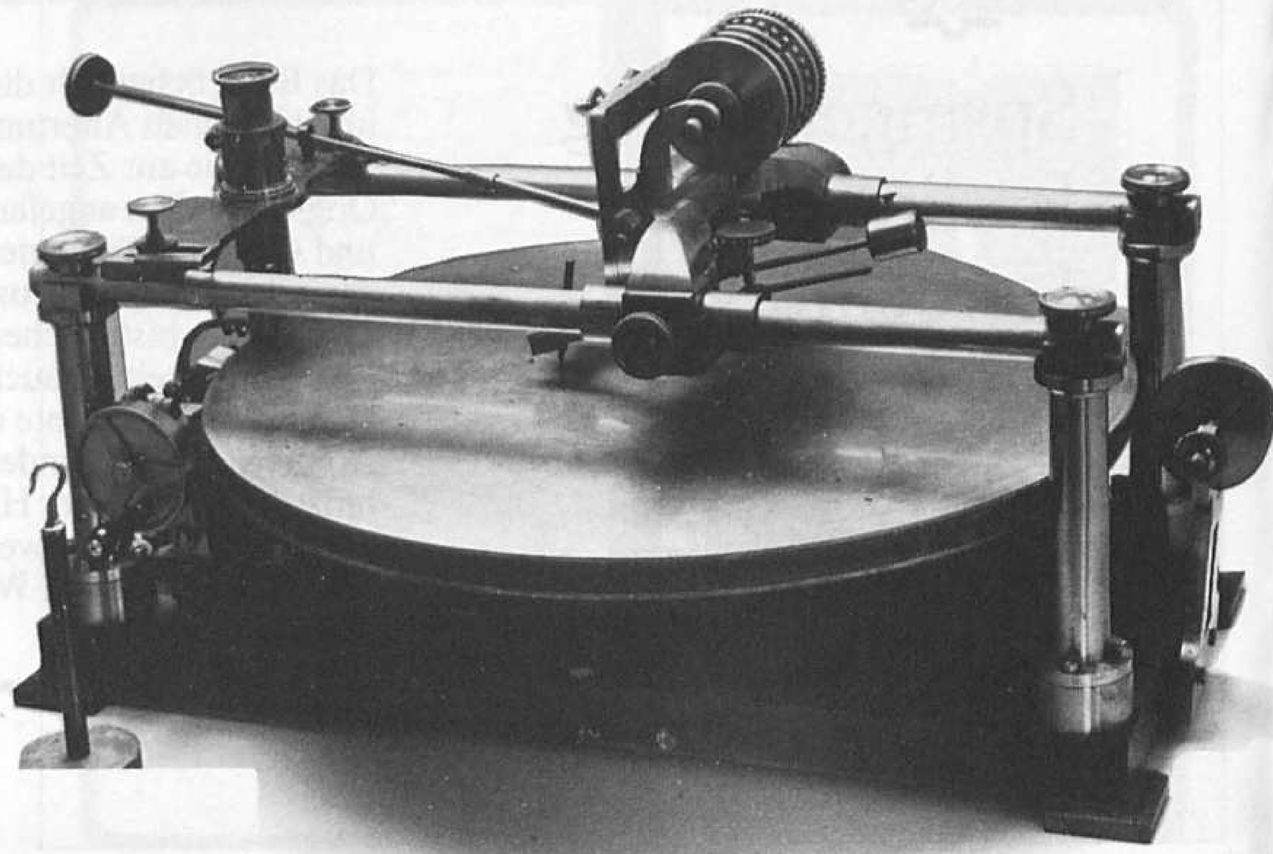
EINE SONDER-AUSSTELLUNG DES DEUTSCHEN MUSEUMS

Anmerkungen der Initiatoren

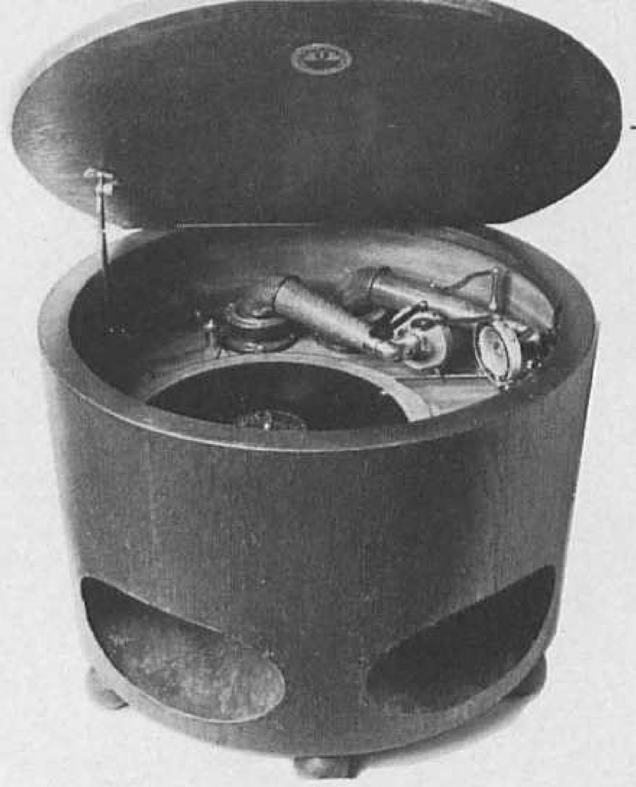
Das Deutsche Museum zeigt die Neuerwerbungen des vergangenen Jahres und gewährt damit erstmals im Lauf seiner Geschichte dem Publikum Einblick in seine Sammlungspolitik. In einer Art »dreidimensionalem Tätigkeitsbericht« legen wir gegenüber der Öffentlichkeit über einen unserer Aufgabenbereiche – das Sammeln – Rechenschaft ab. Jedoch nicht im Sinne einer bloßen Bilanzierung des Jahres 1983. Dazu bedürfte es nicht der großen Anstrengungen und Aufwendungen einer eigenen Ausstellung, dies ließe sich schriftlich einfacher und vor allem billiger bewerkstelligen. Die Sonderausstellung »Neuerwerbungen 1983« beabsichtigt vielmehr

– die Vielfalt der Sammlungsgebiete unseres Museums zu belegen – bei 42 Fachgebieten die leichteste Aufgabe – und zugleich zu verdeutlichen, wie die Zusammenhänge und Beziehungen zwischen den Fachgebieten geordnet sind. Denn die heutige Gestalt des Museums, seine räumliche Anordnung und die organisatorische

Kreisteilmaschine von Kinzlbach, um 1810



Peter A. Leitmeyr
Karl Allwang



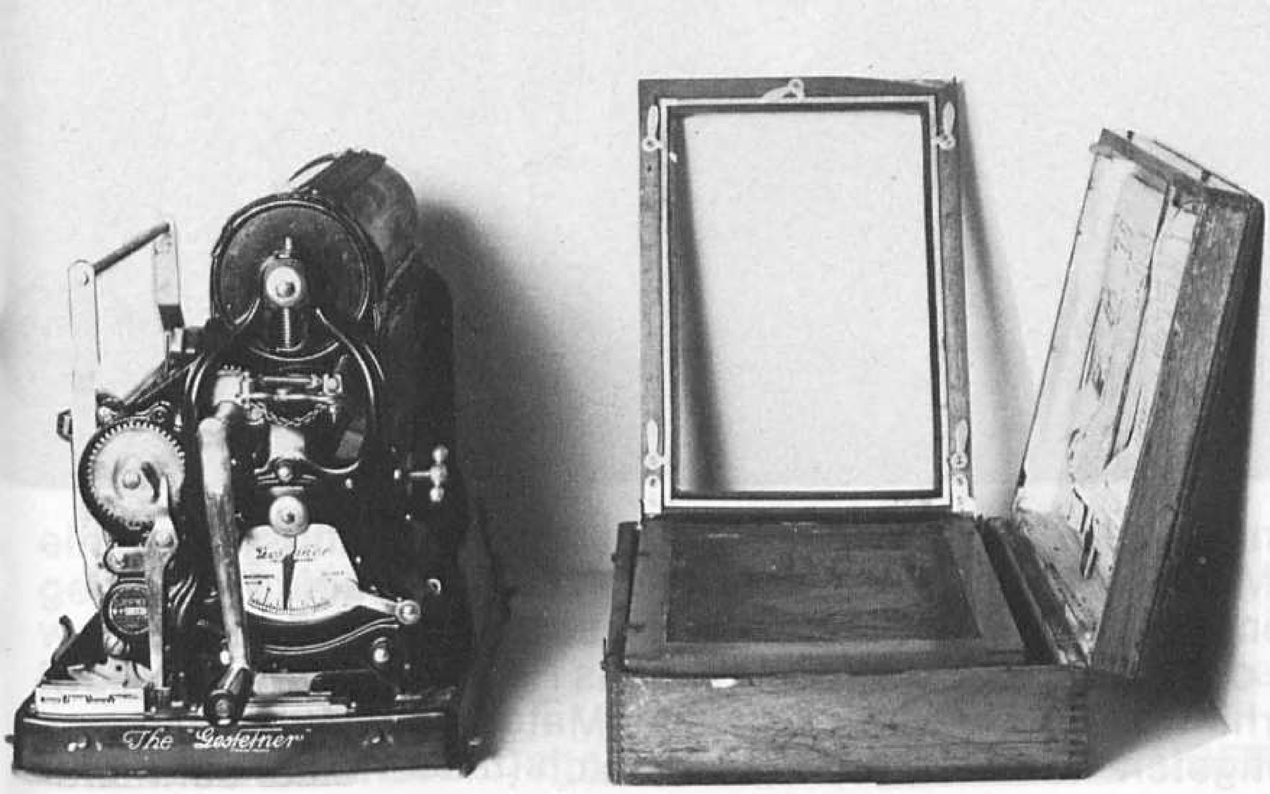
Ultraphon von H. J. Küchenmeister, mechanisches Plattenabspielgerät mit einem pseudo-raumakustischen Effekt, 1925

Links:
Säulenbohrmaschine mit Fußantrieb, um 1900, und Jacquardkartenschlagmaschine zum Einschlagen von Löchern in Karten für die Steuerung von Textilmaschinen, um 1880

Aufteilung der Fachgebiete machen dies dem Besucher nicht immer leicht;
– den Besucher darüber zu informieren, welche Ziele und Aufgaben das Deutsche Museum mit dem Sammeln verbindet, was und wie wir sammeln und auf welche Schwierigkeiten wir dabei stoßen;
– unseren Freunden und Förderern – Privatleute, Firmen und öffentliche Institutionen – zu danken und um neue Unterstützung zu werben.
Dabei tritt noch ein schöner Nebeneffekt ein: Für die Dauer dieser Ausstellung wird ein Teil der sonst in unseren Studiensammlungen verborgenen »Meisterwerke« und Dinge des Alltagslebens einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.
1983 erwarb das Deutsche Museum 678 neue Objekte im Gesamtwert von knapp vier Millionen D-Mark. Mit rund 80 ausgewählten Einzelobjekten zeigen wir davon einen repräsentativen Querschnitt und verdeutlichen damit, daß technische Denkmale einfach oder kompliziert, handwerklich oder industriell gefertigt, alt oder neu, sehr klein oder sehr groß sein können. Und tiefsinnigere Gemüter, die z. B. eine gezeigte Kohlenschaufel der jugoslawischen Staatsbahnen mit unserem Museumsnamen – »von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik« – in Verbindung bringen, finden bestimmt Beispiele, die dieses Spannungsfeld vielleicht unter neuen Aspekten sehen lassen.
Die thematische Gliederung: Produktion, Haus- und Landtechnik, Verkehr (materieller wie immaterieller), Bild- und Schrifttechnik sowie wissenschaftliche Instrumente und Meßgeräte gibt die Sonderausstellung auch in ihrer Form und Gestaltung wieder. Auf diesen Themen-»Inseln« findet der interessierte Besucher Objekte verschiedenster Art und Herkunft; ergänzt und abgerundet mit Begleittexten und Informationstafeln, die o. a. Anliegen ausführen.
Veranstaltet wird das Ganze vom 17. Juli bis 11. September in unserem Ehrensaal – der Walhalla des Deutschen Museums. Aus würdevollem Oval der Büsten und Reliefs blicken nun Persönlichkeiten wie Gutenberg, Bosch oder Einstein hoffentlich wohlwollend auf unsere vergegenständlichten Bemühungen.

Wir danken allen, die uns so tatkräftig beim Aufbau dieser Ausstellung unterstützt haben.

Vervielfältigungsapparate, links von David Gestetner, 1927, rechts »Edison's Mimeograph«, um 1900



Ausstellungen im Deutschen Museum

Der gläserne Computer

Eine Ausstellung der Nixdorf Computer AG im Ehrensaal des Deutschen Museums vom 20. September bis 8. Oktober 1984.

Der Computer, das bisher komplizierteste Werkzeug des Menschen, wird durch diese Ausstellung »durchsichtig«. Der Besucher kann lernen, Funktionsweisen zu durchschauen und Auswirkungen zu verstehen. Ein wichtiger Teil der Ausstellung befaßt sich mit neuen beruflichen Möglichkeiten rund um den Computer.
Zur Ausstellung erscheint eine Broschüre, die kostenlos an die Besucher abgegeben wird.

Geheimnisse der Materie

Eine Ausstellung von CERN im Ehrensaal des Deutschen Museums vom 17. Oktober bis 18. November 1984.

In dieser Ausstellung wird ein Überblick über die Forschungsarbeiten, die Anlage und die Organisation des europäischen Kernforschungszentrums und Laboratoriums für Teilchenphysik (CERN) in Genf vermittelt.

Technik nach menschlichem Maß – Dorftechnik für die Frau in Entwicklungsländern

Eine Ausstellung des Deutschen Museums und UNICEF im 2. Stock des Deutschen Museums vom 24. Oktober 1984 bis 31. März 1985.

Die Sonderausstellung enthält Werkzeuge und Geräte aus der Lebenswelt der Menschen, vor allem der Frauen, in Entwicklungsländern.
Beispiele aus den Bereichen Energie, Wasser und Nahrungsmittel zeigen, wie durch angepaßte Technik die Arbeit erleichtert werden kann und welche Probleme bei der Einführung neuer Werkzeuge und Geräte auftreten.
Zur Ausstellung erscheint ein Katalog.

Arnold Sommerfeld

Eine Ausstellung der Bibliothek des Deutschen Museums im Foyer der Bibliothek vom 7. Dezember 1984 bis 15. Januar 1985.

In dieser Sonderschau wird anhand von Dokumenten (Briefe, Manuskripte, Drucke, Photos, Medaillen, Modelle) aus dem Nachlaß von Arnold Sommerfeld (1868–1951) Einblick in das Leben und Werk dieses berühmten theoretischen Physikers gewährt.
Zur Ausstellung erscheint ein wissenschaftlich bearbeiteter Katalog.

Technisches Spielzeug

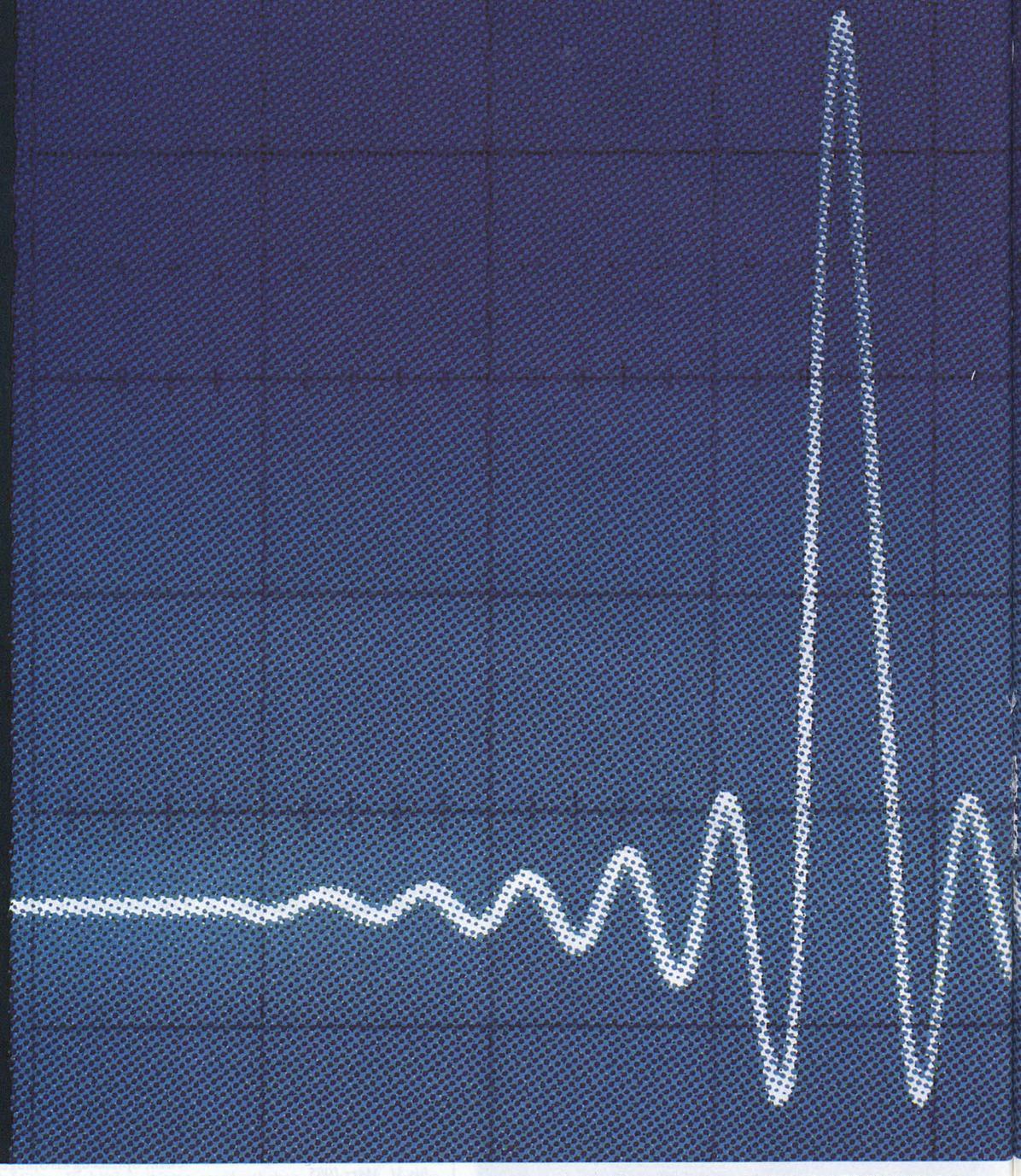
Eine Ausstellung des Deutschen Museums im Ehrensaal des Deutschen Museums vom 15. Dezember 1984 bis 15. Februar 1985.

In dieser Ausstellung der neu eingerichteten Abteilung »Lern- und Spielmittel technischer Art«, die künftig alljährlich an Weihnachten mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten stattfinden wird, ist für dieses Jahr vorgesehen, Spielzeug als Spiegelbild der technischen Entwicklung zu dokumentieren und die Phantasie der Kinder im Umgang mit technischen Sachverhalten zu thematisieren.

PHILIPS

PHILIPS

HIER GEHT PHILIPS DER OBERFLÄCHE AUF DEN GRUND



Mikrofeine Fremdpartikel können den besten Werkstoff zunichte machen. Mit manchmal höchst dramatischen Folgen: vom Reifenplatzer bis zum Bruch einer Pipeline oder einer Dampfturbine. Wie kann man das verhindern?

Sicherheit ist eines der wichtigsten Themen, denen sich der Philips Unternehmensbereich Elektronik für Wissenschaft und Industrie widmet. So kann zum Beispiel das Raster-Elektronenmikroskop winzigste Materialeinschlüsse im Nanometerbereich (tausendmal dünner als ein Haar) identifizieren. Industrieröntgenanlagen von Philips mit Computer-Bildauswertung sortieren automatisch fehlerhafte Produkte aus.

Sicherheit nimmt Philips ernst: Bei Radarleitsystemen für die Schiffahrt. Bei der Prozeßsteuerung. In der Energietechnik. In Beleuchtungssystemen. Und selbstverständlich ebenso bei Elektrogeräten für den Haushalt: Philips.

Interessiert Sie das? Dann sollten Sie **MIT PHILIPS ÜBER PROFESSIONELLE ELEKTRONIK REDEN: 05 61 – 50 14 45**

JWT CC 40ff

LESER ECHO

Die Auseinandersetzung mit der Geschichte des Deutschen Museums während des Dritten Reiches in Heft 1+2/1984 von Kultur & Technik hat eine für uns bisher noch ungewohnte Flut an Leserzuschriften hervorgerufen. Es gab Kritik ebenso wie Lob, durch persönliche Erinnerungen ergänzte Gegendarstellungen und Bestätigungen. Über das so starke Echo können wir uns nur freuen. Zum einen verrät es lebhafte Anteilnahme am Schicksal des Deutschen Museums in einer schweren Zeit, zum anderen hilft es uns, die überlieferten Vorgänge durch Beleuchtung von verschiedenen Seiten besser zu verstehen, wenn auch manches ungeklärt und kontrovers bleiben wird. Es wird aber auch deutlich, wie sehr die Ereignisse auf der Museumsinsel mit dem Geschehen draußen verknüpft sind und ein Abbild von der Geschichte zeichnen. Wir geben deshalb die wichtigsten Zuschriften wieder.

Die Redaktion

Eine dankbare Freude

habe ich mit der ganzen Familie Miller empfunden bei der pietätvollen Feier am 9. April 1984, zum Gedenken an den 50jährigen Todestag unseres geliebten Vaters. Die dabei im Ehrensaal des Deutschen Museums eröffnete Bilderschau fand unsere volle Zustimmung!

Auch das Doppelheft zu diesem Anlaß in der Reihe »Kultur & Technik« erscheint mir – mit kleinen Ausnahmen – sehr wohl gelungen. Es ist wertvoll auch, weil darin Personen und Ereignisse, die bisher noch nicht klar im Rampenlicht der Museumsgeschichte standen, eine gerechte Darstellung gefunden haben. Frau Zdenka Hlava hat ein großes Verdienst, daß sie durch gründliches und verständnisvolles Aktenstudium mehr Licht in die für das Deutsche Museum auch so dunkle Zeit des Hitler-Regimes gebracht hat.

Die Geschichtsforschung um Oskar von Miller und das Deutsche Museum hat mit dieser Arbeit eine wesentliche Bereicherung erfahren.

Rudolf von Miller, Niederpöcking

Kritische Reflexionen?

Funktionale Orientierungsmaßstäbe für ein technisches Museum und seine Aufgabe des Sammelns, Präsentierens und (durch Forschung) Vermittelns sind abhängig vom Problem der Realisierung. Relativ leicht lassen sich scheinbar regelmäßige, wissenschaftlich-technische Entwicklungen exponieren. Demgegenüber bleibt die weitere Aufgabe, auch Ursachen und Folgen des technischen Wandels darzustellen, beispielsweise in den Bereichen der Arbeitsorganisation oder der politischen Herrschafts- und ökonomischen Machtausübung, nur bedingt und mit größerem Aufwand zu lösen.

Das Deutsche Museum folgt in dieser Hinsicht zeitgenössischen Vorstellungen seines Gründers, Oskar v. Miller, und setzt methodisch (museumsdidaktisch) an systematischen natur- und technikwissenschaftlichen Verlaufsmodellen an. Es kommt für Außenseiter deshalb überraschend, daß »Kultur & Technik« in Heft 1+2/1984 bei der Aufarbeitung der Museumsgeschichte moderne geschichtswissenschaftliche Betrachtungsweisen berücksichtigt und nicht nur für die Gründungsphase, sondern mehr noch für die letzten Jahre der Weimarer Republik und die Zeit nationalsozialistischer Herrschaft den weiteren historischen Kontext einbezieht. Gibt sich hier eine epochale Wende zu erkennen, die kritische Reflexionen über die Entwicklung der Institution eines Tages im Museum selbst in solche über die Technikentwicklung fortsetzen wird?

Der Bejahung einer solchen Frage steht die erkennbare Warnung »vestigia terrent« entgegen. Tatsächlich vermögen die geschilderten Ereignisse zu schrecken: Ein Versagen »der Technik« (des gesellschaftlichen Umgangs mit Technik), das auch v. Miller in der großen Wirtschaftskrise Anfang der 30er Jahre beklagt haben soll, führte mit in das Dritte Reich und in ihm zu üblen politischen Auseinandersetzungen um »das inzwischen veraltete Museum«. Das »Wohlwollen der Mächtigen und Regierenden«, begriffen in »Kultur & Technik« als eine Art Grundvoraussetzung effektiver Museumsarbeit, war allenfalls durch organisatorische Unterwerfung zu gelangen, und das hieß – nach dem Hissen der Hakenkreuzfahne, das in München im März 1933 als Zeichen anerkannter Machtergreifung galt – durch Aufnahme solcher Exponate und Ausstellungen, die das System verherrlichten und »Deutsche Größe« bewiesen. Die Internationalität von Wissenschaft und Technik, die v. Miller stets betont und hervorgehoben hatte, wurde damit ebenso zweitrangig wie die reale technikhistorische Entwicklung überhaupt. Das bei solcher Sachlage vergrößerte Dilemma, einerseits staatliche Gelder zu benötigen und andererseits von der herrschenden Staatspartei und ihren ideologischen Auswüchsen Abstand halten zu wollen, beschwor neue Gefahren herauf. Seit 1937 legte sich in München der Schatten eines »Hauses der Deutschen Technik« über das politisch spröde Museum: Schon sprach man ihm den Namen des »Deutschen« ab.

Hätten sich in einer solchen Situation inhaltliche Veränderungen und Modernisierungen der Museumsarbeit auf das Ziel hin vornehmen lassen, das Conrad Matschoß vorschwebte, als er noch vor 1933 forderte, sich am geschichtswissenschaftlichen Forschungsstand zu orientieren und dementsprechend die vornehmlich historischen Abteilungen des Deutschen Museums ständig zu ergänzen und neu zu gestalten? Die konkrete Frage wird mit nein zu beantworten sein. An eine parteipolitische Instrumentalisierung geschichtlicher Erkenntnisse hatte Matschoß nicht gedacht. Gerade als Vorstandsmitglied verstummte deshalb auch seine Stimme im Dritten Reich, nicht ohne allerdings 1940 noch privat zu äußern, daß man sich im Deutschen Museum zu wenig um die »technisch-geschichtliche Auswertung« gekümmert habe, um geschichtswissenschaftlich fundierte Aussagen, so läßt sich vermuten, die parteipolitischen Angriffen leichter hätte widerstehen können.

Bei aller anerkennenswerten Analyse in »Kultur & Technik« bleibt nun die Frage offen, ob und wie man nach 1945 die Tradition v. Millers wiederbelebte, wonach im Museum »jeder Raum, jeder Gegenstand, jedes Bild, jede Schrift usw. nach rein sachlichen, wissenschaftlichen und technischen Gesichtspunkten« zu gestalten war. Blieb das früher annähernd Bewährte sakrosankt, oder gab es in der Zeitspanne einer Generation seit dem Wiederaufbau neue Motive, neue Kontroversen? Wie wird in einer Zeit schneller Fortschritte in der Geschichtswissenschaft, auch in den Ergebnissen der Technikgeschichte, und in einer Zeit, in der die Technik und ihre Folgen nicht nur wie vor 50 Jahren die literarische, sondern nun auch die politische Diskussion bestimmen, die museale Aufgabe gelöst? Der historisch interessierte Leser von »Kultur & Technik« ist gespannt darauf, auch über die neueste Geschichte des Deutschen Museums mehr zu erfahren.

Univ.-Prof. Dr. Karl-Heinz Ludwig, Bremen

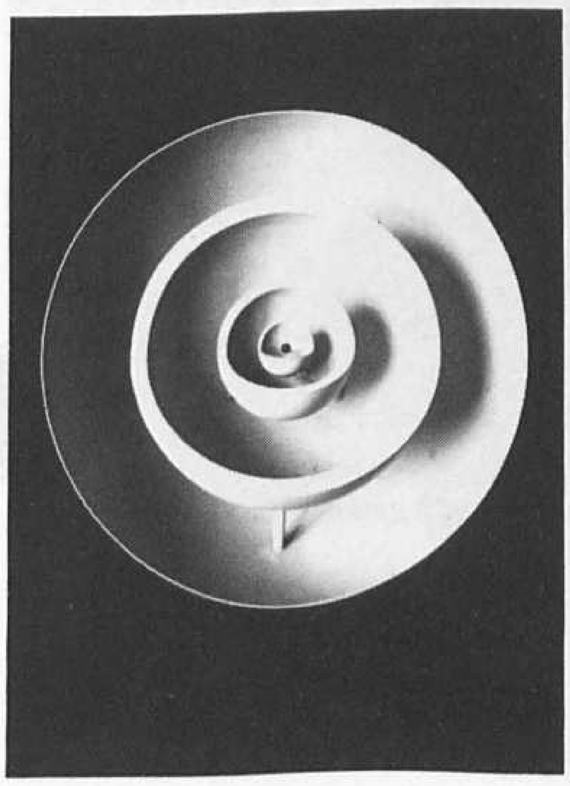
Arnold Sommerfeld

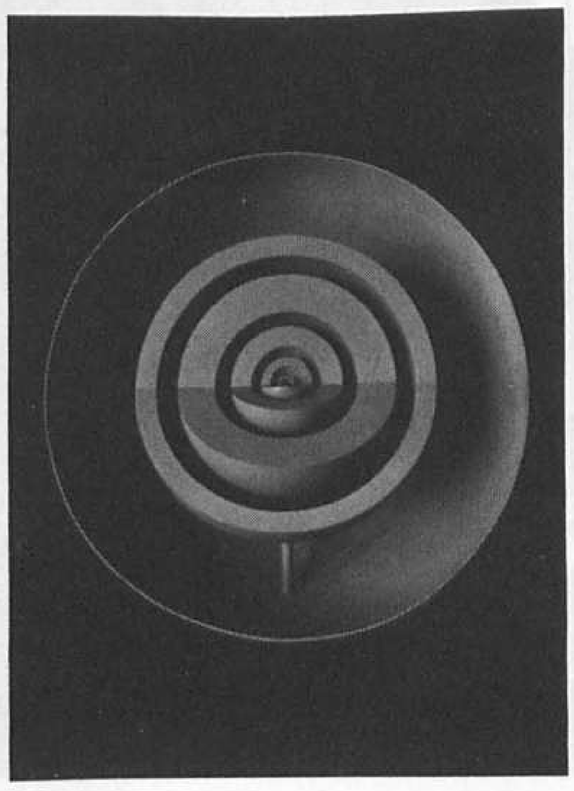
Stein des Anstoßes entdeckt

Bei der Bestandsaufnahme im Studienlabor wurden zwei Modelle in Augenschein genommen, die bis dahin unregistriert gelagert und mit einer Schutzhaube abgedeckt waren. Aufgrund der Fotos in Kultur & Technik 1+2/84 wurde ich sofort aufmerksam. Es handelt sich tatsächlich um die vermißten Atommodelle, die nach Geheimrat Sommerfeld von der Firma Böhm & Wiedemann in München im Jahre 1928 gebaut wurden (laut dem Begleitbrief ist der Atomkern des Goldatoms aus Gold, des Eisenatoms aus Eisen, die äußere Schale jeweils aus Messing, die übrigen aus Aluminium), und die dem »deutschen Physiker« Johannes Stark im Jahre 1940 als Beweis für den Einfluß der »jüdischen Physik« im Deutschen Museum dienten. Die Modelle wurden anscheinend zu einer uns unbekannten Zeit blau gestrichen.
Leonhard Löffler
Studiensammlung
Deutsches Museum

NS-Ideologie gegen Atommodelle

Die Auseinandersetzung um zwei Atommodelle von Arnold Sommerfeld, wie sie auf S. 69–71 in dem Aufsatz geschildert wurde, ist ein höchst interessantes Beispiel für das Verhältnis einer deutschen Institution zu den ideologischen Kämpfen in der Wissenschaft des Nationalsozialismus, in diesem Fall der »Deutschen Physik«. Dazu einige Hintergrund-Informationen, die kürzlich bei Nachforschungen über die Rolle Sommerfelds für das Deutsche Museum zu Tage kamen. Die Angriffe gegen Exponate und Schrifttafeln im Raum »Bau der Materie«, der wesentlich auf Sommerfelds Initiative zurückgeht, begannen bereits in den 20er Jahren. Im Oktober 1923 nahm ein Regierungsbaurat (!) Dr.-Ing. A. Nenning Anstoß an einem Wasserstoff-Atommodell, das Sommerfeld nach der Bohrschen Theorie konzipiert hatte. 1930 beanstandete derselbe Nenning zum ersten Mal jene Eisen- und Gold-Atommodelle, die Sommerfeld zusammen mit einer Schrifttafel »Quantenmechanik« nach dem neuesten Stand der Atomtheorie 1928 entworfen hatte. Nenning hatte ein Buch über »Kosmische Dynamik« verfaßt, dachte sich Atome als »Systeme rotierender Wirbelringe« – und hatte damit wenig Glück bei den Fachwissenschaftlern.*
Sommerfeld bezeichnete Nennings Vorstellungen schlichtweg als »undiskutierbaren Blödsinn«, der Chemiker Wieland schrieb dem Deutschen Museum, daß Nennings Anschauungen über die Struktur der Atome »so wenig den Beifall der Fachgenossen gefunden (hätten), daß sie in keiner einzigen wissenschaftlichen Abhandlung von den vielen, die mir in den





VDI-Arbeitskreis Technikgeschichte und Deutsches Museum

WINTERVORTRÄGE

16. Oktober 1984
Bahnhof und Empfangsgebäude. Die Entwicklung vom Haus zum Verkehrswegenetz
Dr. K. Radlbeck, München

13. November 1984
Die Gletscher der Ostalpen. Bei Beitrag zur Geschichte ihrer Erforschung
Dr. H. Oerter, Gröbenzell

11. Dezember 1984
Wasserwirtschaftliche Großprojekte (Talsperren) in der Antike
Prof. Dr. Dr. G. Garbrecht, Braunschweig

22. Januar 1985
Der deutsche Lokomotivbau im 20. Jahrhundert
Prof. G. Tiffe, München

5. Februar 1985
Filme aus dem Filmarchiv des Deutschen Museums
H. Studtrucker, München

26. Februar 1985
100 Jahre Automobil. Die Geschichte der Kraftübertragung
Prof. Dr. E. Ziebart, Friedrichshafen

19. März 1985
100 Jahre Koaxialkabel
Dr. H. Pascher, München

16. April 1985
Frühe elektrotechnische Entwicklungen in Württemberg
Dr. W. Leiner, Stuttgart

11. Mai 1985
Kulturhistorischer Ausflug.

Einzelheiten werden rechtzeitig bekanntgegeben.

Beginn der Vorträge (mit Lichtbildern) jeweils am Dienstag, 19 Uhr, im Kongreßbau des Deutschen Museums, Vortragssaal 1 oder 2. Filmabend im Filmsaal des Bibliotheksbaus. – Vortragsdauer mit Diskussion etwa 90 Minuten. Die Diskussion kann anschließend in den »Torbräustuben« am Isartor fortgeführt werden.
Unkostenbeitrag DM 1,50; Schüler und Studenten DM 0,50; Mitglieder des VDI, des Deutschen Museums und des Bayerischen Volksbildungsverbandes frei.

Deutsches Museum, Postfach 26 01 02,
8000 München 26, Telefon (0 89) 2 17 92 43

letzten Jahren zu Gesicht gekommen sind, diskutiert werden«, und der Chemiker Willstätter gab dem Museum den Rat, »auf dem von Liebhabern und Dilettanten gern betretenen Gebiet der Atomstruktur viel Vorsicht und Zurückhaltung« walten zu lassen. Zenneck, der nach dem Tod Oskar von Millers die Leitung des Museums übernahm, hielt Nenning für »nicht ganz normal«.

Was so als tragisch-komische Geschichte begann und eigentlich unter der Rubrik »Das Museum und seine Sonderlinge« hätte enden können, geriet durch die Machtergreifung der Nationalsozialisten in ein neues Fahrwasser. Nachdem Nenning sich noch 1932 eine weitere Abfuhr geholt hatte, startete er 1935 einen neuen Angriff, jetzt im Gewand der NS-Ideologie: »Die anbei überreichte Schrift ist das Ergebnis meiner vieljährigen naturwissenschaftlichen Arbeiten. Die Drucklegung verdanke ich indirekt der weitschauenden Anregung des Führers, daß die Physik der Chemie die Hand reichen soll, direkt der Unterstützung der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft. Die Schrift beweist, daß eine zur Chemie führende quantenmäßige Atomistik durchaus auf dem Boden der klassischen Mechanik und Physik, also ohne den irreführenden ›Umsturz im Weltbild der Physik‹ möglich ist. . . Trotzdem Herr J. Stark, derzt. Präsident der phys. techn. Reichsanstalt, den experimentellen Nachweis für die Irrealität sphärischer Atome im Allg. und der im deutschen Museum aufgestellten kugelsymmetrischen Fe- und Au-Modelle im Besonderen erbracht und dies i. J. 30 veröffentlicht hat . . . behaupten sie heute noch allein das Feld . . .«. Damit wurde die »Deutsche Physik« zum Problem für das Deutsche Museum. Anstatt Nenning wie früher abzuweisen, sandte man nun an Sommerfeld ein Schreiben, in dem zu lesen stand: ». . . Wir wünschen in den Texttafeln an den Modellen zum Ausdruck zu bringen, daß diese Modelle eine historische Entwicklungsstufe der theoretischen Physik darstellen und unterzogen die bisherigen Texte einer Revision. . .« Aber auch mit diesem Zugeständnis bleiben die Atommodelle für das Deutsche Museum eine kompromittierende Angelegenheit. Als J. Stark im Frühjahr 1937 das Deutsche Museum besuchte, nahm er vermutlich Anstoß an den Sommerfeldschen Modellen und Schrifttafeln, denn am 26. April 1937 teilte der Abteilungsleiter der Chemie dem Präsidenten der PTR botmäßig mit: »Kurz nach Ihrem Besuch haben wir eine Umstellung und, wie ich hoffe, Verbesserungen der Wand vorgenommen, an der die Texttafel über ›Quantenmechanik‹ gehangen hatte. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Ammoniakwerke Merseburg (Leunawerk) kamen wir in den Besitz einer modernen Hochvakuum-Apparatur, wie sie A. Stock entwickelt hat . . . Von diesem Museumsstück haben also auch die einfacheren Leute, wie z. B. angehende Laboranten etwas Handgreifliches zu lernen. Es nimmt jetzt die betreffende Wand ein . . .« Stark war zufrieden: »Die Aufstellung der Stockschen Hochvakuumapparatur im Deutschen Museum ist zu begrüßen«, schrieb er zurück und bat sogar noch, ihm »so bald wie irgendmöglich die Abschrift der Tafel über der Türe zuzusenden, da ich sie für einen Vortrag innerhalb der Reichsanstalt benötige«.

Obwohl aus dem Brief nicht eindeutig hervorgeht, ob mit der Tafel »Quantenmechanik» auch die Sommerfeldschen Atommodelle entfernt wurden, ist dies sehr wahrscheinlich, da in den Textunterschriften der Atommodelle auf diese Tafel verwiesen wurde.

Das weitere Schicksal der Atommodelle? Im Dezember 1984 werden sie anläßlich einer Sommerfeld-Sonderausstellung (8. 12. 1984 – Mitte Februar 1985) wieder zu dem werden, wozu sie gedacht waren – zu Exponaten im Deutschen Museum.

Dr. Michael Eckert
Physikhistoriker, München

* *Zur »Deutschen Physik« siehe z. B. Alan D. Beyerchen, »Wissenschaftler unter Hitler, Physiker im Dritten Reich«, Ullstein Sachbuch 34098*

»Die Diener sind angewiesen, Damen mit Hüten den Eintritt zu verwehren«

Herr Diplom-Volkswirt Joseph Gröber, ein Mitglied des Deutschen Museums, übergab unserem Haus ein interessantes Geschenk, das die enge Zusammenarbeit des Deutschen Museums mit dem weltberühmten theoretischen Physiker Arnold Sommerfeld belegt: eine Einladungskarte für die Abendvorlesungen an der Universität im Sommersemester 1919 mit einer anschließenden Führung durch unsere provisorischen Sammlungen in der Maximilianstraße 26. Sie findet ihren Platz in der angekündigten Sonderausstellung.

Wie der Karte zu entnehmen ist, standen vor 65 Jahren Damenhüte den Naturwissenschaften im Wege.

Die Redaktion

Abend-Vorlesungen der Universität
Sommer-Semester 1919.

Eintritts-Karte

zu den

Vorlesungen Prof. A. Sommerfeld

(4 Stunden)

Thema: „Ausgewählte Fragen aus der technischen Physik und Mechanik, I. Teil: Schwingungsvorgänge im täglichen Leben und in der Technik (anschliessend: Führung durch die einschlägigen Teile des Deutschen Museums)

Montag und **Donnerstag**
18., 21., 25., 28. August abends 8 Uhr
in der Universität.

Inhaber der Karte: .....

Preis Mk. 1.20.

Die Karte ist beim Eintritt vorzuzeigen.
Ersatz für verlorene Karten kann nicht geleistet werden.
Garderobe frei.
Die Diener sind angewiesen, Damen mit Hüten den Eintritt zu verwehren.

»Ergänzung zu den Erinnerungen von Karl Bäßler«

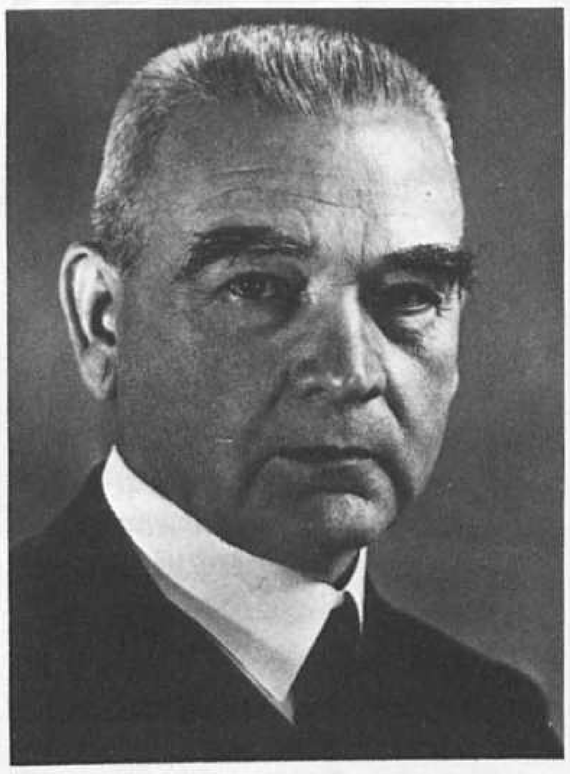
Über die Jahresversammlung 1928 des Deutschen Museums berichtete die Kölnische Zeitung am 8. Mai: »Unter lebhaftem Beifall erklärte Generaldirektor Dr. Vögler im Namen der Vereinigten Stahlwerke sich bereit, die Spundwandeisen für die schwierigen Fundamentierungsarbeiten des Bibliothek- und Studiengebäudes zu spenden. Er teilte mit, daß das Bankhaus Dillon, Read & Co in Neuyork hierzu ein Handgeld in Höhe von 50 000 Mark zugesichert habe.«

Albert Vögler war weder vor 1933 noch nach 1933 Mitglied der NSDAP (Mitteilung des Berlin Document Center vom 14. April 1981).

Albert Vögler nahm sich am 14. April 1945 durch Gift das Leben, während er von – möglicher-

weise polnisch sprechenden – Männern unbekannter Nationalität, jedoch in wahrscheinlich amerikanischen Uniformen, abgeführt wurde. Freunden gegenüber hatte er bereits 1943 davon gesprochen, daß er eine zweite Niederlage Deutschlands nicht überleben werde. Die Micum-Verhandlungen 1923 und die Verhandlungen über den Young-Plan 1929 hatten Vögler deutlich gemacht, was Angehörige eines besiegten Landes zu erwarten haben.
Frau Helene Vögler ist am 17. September 1958 gestorben.
Vielleicht tragen diese Fakten zu der Ansicht bei, daß man Albert Vögler auch anders beurteilen kann, als es Karl Bäßler in seinen (veröffentlichten?) Erinnerungen getan hat.

Dr. Carl-Friedrich Baumann
Leiter des Archivs der Thyssen AG



» . . . in unentschuldbar unfairer Weise . . . «

Auf S. 25 wird angegeben, daß Albert Vögler gegenüber dem Architekten Bäßler (später Direktor des Museums) energisch gefordert habe: »Die Montage des Saalbaus wollen wir aber vorerst erst einmal zurückstellen.« Die Verfasserin erklärt dies als »Folge einer politischen Ideologie« und stützt sich dabei auf die Biographie von Bäßler, in der es heißt: »Ich ahnte, daß seine (Vöglers) Absicht, die in der Förderung der Arbeitslosigkeit zu-

Albert Vögler

gunsten des Nationalsozialismus bestand, einen politischen Hintergrund hatte. Dr. Vögler nahm sich mit seiner Gattin im Jahre 1945 das Leben, als die gegnerischen Truppen im Rheinland einmarschierten. Damit hatte ich die Bestätigung meiner Vermutung.«
Damit wird Albert Vögler in unentschuldbar unfairer Weise eine Unterstützung des Naziregimes unterstellt, die geeignet ist, den kommenden Generationen ein völlig verfälschtes und nicht korrigierbares Charakterbild dieses Mannes zu hinterlassen.
Denn leider sind gerade in der letzten Zeit die Vorstandskollegen gestorben, die sich gegen diese Verfälschungen noch zur Wehr setzen konnten (Steinberg, Daub, Kurt Schmitz, Rohland u.a.). Aber jeder, der A. Vögler kannte, weiß, daß er die Politik und den Geist des Naziregimes mit äußerster Sorge und Mißbilligung betrachtete; ich selbst erinnere mich eines Gespräches (1937/38), in dem er mit einer damals seltenen Unvorsichtigkeit seine erschreckenden Zukunftsvisionen entwickelte.
In der Biographie des Herrn Bäßler haben offenbar (künstlerische) Ressentiments seine Objektivität überwuchert; so ist auch die Meinung über das Motiv des Selbstmordes nur erdacht und unzutreffend. Vögler nahm sich (nicht mit seiner Gattin) das Leben, um sich weiteren Mißhandlungen durch die in sein Haus eingedrungenen Besatzungssoldaten polnischer Nationalität zu entziehen, die gar nicht wußten, mit wem sie es zu tun hatten.
Prof. Dr.-Ing. Hermann Schenck, Aachen

Wichtige Hinweise

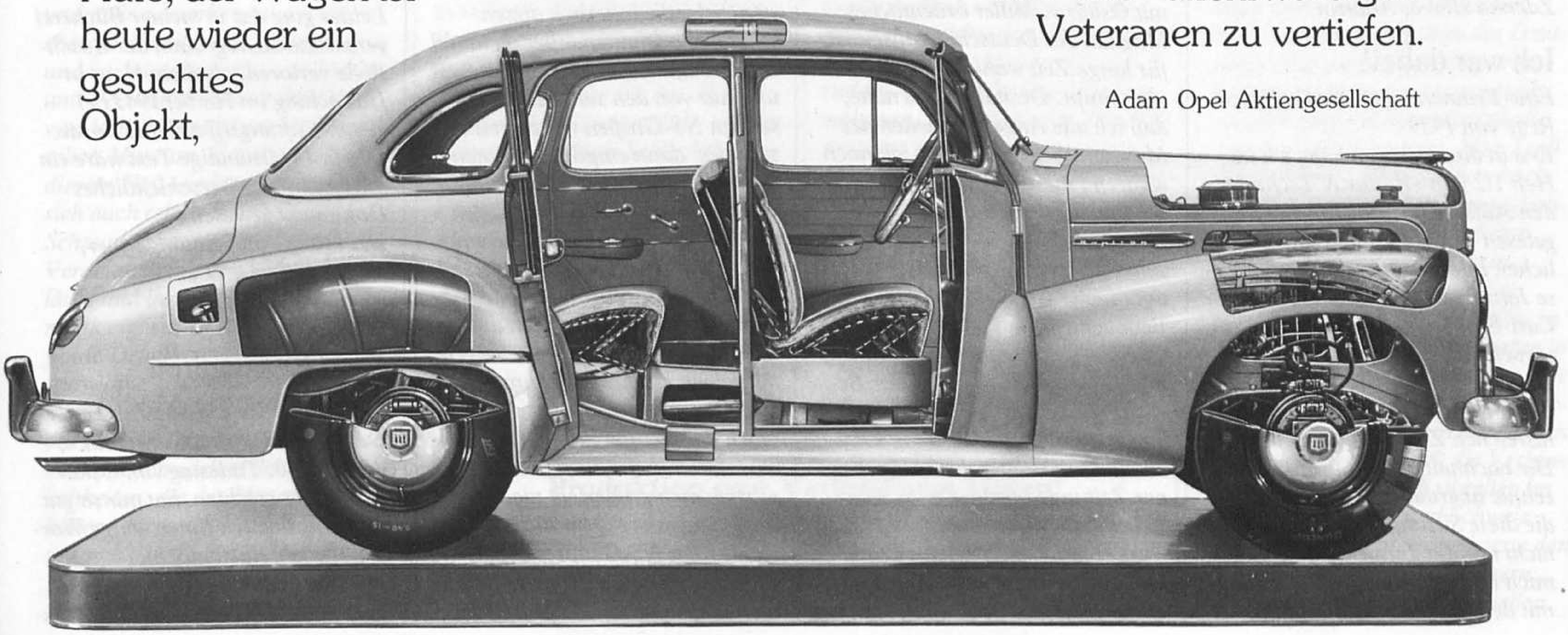
Zuschriften, die auf die Person Albert Vöglers eingehen, unterstreichen die Notwendigkeit, sich

Wenn Träume Räder haben . . .

. . . dann ist oft die Faszination für ein altes Auto im Spiel.

Der Opel Kapitän der frühen fünfziger Jahre war nicht nur zu seiner Zeit ein Traum von einem Auto, der Wagen ist heute wieder ein gesuchtes Objekt, weil er ein Stück Automobilgeschichte verkörpert.
Grund genug, den Besuchern des Deutschen Museums die Möglichkeit zu geben, sich an einem Schnittmodell in die Technik des altehrwürdigen Veteranen zu vertiefen.

Adam Opel Aktiengesellschaft



mit dieser Persönlichkeit und der damaligen Realität weiter auseinanderzusetzen. Dies auf der Plattform der »Kultur & Technik« zu vollziehen, würde allerdings den Rahmen sprengen. Die erklärte Absicht war und bleibt, sich auf das Aussuchen und auf die erstmalige Veröffentlichung der Quellenmaterialien zur Geschichte des Deutschen Museums 1925 – 1945 zu beschränken.
Das aufsehenerregende Zitat Karl Bäßlers ist in seiner Autobiographie enthalten, die unter der Nummer 1968 B 332 als schreibmaschinengeschriebenes, gebundenes Manuskript in der Bibliothek des Deutschen Museums katalogisiert ist. Ein aufmerksamer Leser der Biographie gewinnt nicht den Eindruck, daß hierin (künstlerische) Ressentiments die Objektivität des Autors überwuchern. Neben dem Schicksal des Hauses beschreibt Bäßler ohne Beschönigung auch sein kompliziertes Verhältnis zur NSDAP, deren Mitglied er war, und wie er später dafür zur Verantwortung gezogen wurde. Obwohl die Schrift wie jede Autobiographie subjektiv gefärbt ist (Bäßler stellt sich dort selbst dar als derjenige, der nach außen hin eine vollzogene Gleichschaltung repräsentierte, nach innen der Institution in ihrem komplizierten Dasein den Rücken freihielt) und an manchen Stellen irrige Aussagen beinhalten möge, ist sie doch in ihrer Gesamtheit ein wertvolles zeitgenössisches Dokument.
Zdenka Hlava, Autorin

Ich war dabei!

Eine Erinnerung an die C.-Bosch-Rede von 1939

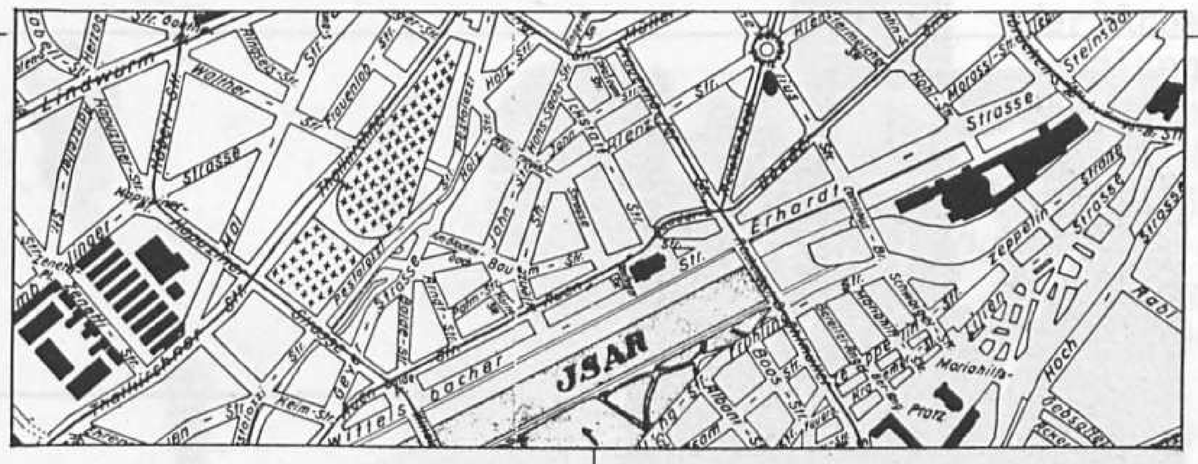
Erst in diesen Tagen habe ich im Heft 1/2 von »Kultur & Technik« den Aufsatz »Drama um Bosch« gelesen – mit besonderem, persönlichen Interesse, denn ich habe diese Jahresversammlung 1939, in der Carl Bosch seine aufregende Ansprache hielt, miterlebt. Ein Erlebnis, das für mich trotz der seither vergangenen langen und so ereignisreichen Zeit unvergeßlich blieb. Die nachhaltige, fast fünf Jahrzehnte überdauernde Erinnerung, die diese Sitzung hinterließ, erklärt nicht nur die Tatsache, daß sie mich in unangenehme Berührung mit der damals so gefürchteten Ge-

Carl Bosch

heimen Staatspolizei, der »Gestapo« brachte.
Es hat mich damals tief berührt, daß ein so hervorragender Vertreter der Wissenschaft und der Wirtschaft gegen den mörderischen Terror der Nazi-Diktatur den Mut hatte, vor hohen Parteibonzen harte Kritik an der braunen Kultur- und Wirtschaftspolitik zu üben und vor dem für alle Einsichtigen erkennbaren Weg des »Tausendjährigen Reiches« in den Abgrund zu warnen. Nur wer diese schreckliche Zeit bewußt miterlebt hat, kann ermessen, was die tapfere Rede C. Boschs für mich damals sehr jungen, aber doch kritischen, von den verbrecherischen Methoden des SS-Staates und der nahenden deutschen Katastrophe tief verstörten Mann bedeutet hat – es war für mich Ermutigung und Trost.
Wie ich Zeuge dieser denkwürdigen Hauptversammlung 1939 wurde? Schon als Schüler war ich ein ständiger Besucher des Deutschen Museums – damals noch behelfsmäßig im heutigen Völkerkunde-Museum an der Maximilianstraße – und wurde, dank der persönlichen Bekanntschaft meines Vaters mit Oskar v. Miller ordentliches Mitglied des Deutschen Museums – für lange Zeit wohl das jüngste überhaupt. Deshalb lag es nahe, daß ich alle Angelegenheiten des Museums bearbeitete, als ich noch während meines Uni-Studiums in die Redaktion der »Münchener Zeitung« eintrat, der letzten selbständigen großen bürgerlichen Zeitung in der sonst vom »Völkischen Beobachter« und den übrigen »gleichgeschalteten« NS-Organen beherrschten »Hauptstadt der Bewegung«.
So saß ich an jenem Maitag 1939 als Berichterstatter der »Münchener Zeitung« (aus der nach dem Krieg der »Münchner Merkur« wurde) am Pressetisch im Ehrensaal des Deutschen Museums. Die etwas gelangweilte Routine, mit der solche Veranstaltungen auch im NS-Staat zu beginnen pflegten, wich rasch einer aufgeregten Aufmerksamkeit, als Geheimrat Bosch zu sprechen begann. Er war, so heißt es, aus Kummer über die Gefährdung seines Lebenswerkes und aus Sorge um das Schicksal Deutschlands in den Händen des Abenteurers Hitler zum Trinker geworden und er hatte wohl auch an diesem Tag schon zum Glas gegriffen – aber ich hatte nicht den Eindruck, daß er angetrunken war – wie dies wohl zur Abwendung der Folgen seines Auftrittes behauptet worden ist. Geheimrat Bosch war wohl sehr erregt, er sprach schnell, manchmal schwer verständlich, leidenschaftlich anklagend. Er sprach wie ein Mann, den – vielleicht im Bewußtsein des nahenden eigenen Endes – die Sorge um sein Werk und um sein Vaterland zwingt, ohne Rücksicht auf die Folgen für ihn zu sagen, was seiner Meinung nach gesagt werden mußte und was in jenen Tagen zu sagen längst niemand mehr wagte: Daß Wissenschaft, Wirtschaft und Staat eine untrennbare Einheit seien, daß Wissenschaft nur frei und ohne Bevormundung gedeihen könne und daß Wirtschaft und Staat unfehlbar zugrunde gehen müßten, wenn die Wissenschaft in so würgende politische, weltanschauliche und rassische Beschränkungen gezwungen werde wie unter dem Nationalsozialismus. Dies nach meiner Erinnerung der Tenor der Ansprache.
Es waren sicherlich unter den Gästen viele, die innerlich diesen Worten zustimmten, aber niemand wagte Beifall. Es blieb still im Saal und nur von den zahlreich anwesenden NS-Größen wurde erst erstauntes, dann empörtes Raunen und einige Zwischenrufe hörbar. Längst hatten auch alle Kollegen am Pressetisch ihre Bleistifte weggelegt, wohl wissend, daß von so kritischen Ausführungen kein Wort veröffentlicht werden durfte – nur ich stenografierte mit – soweit ich folgen konnte – bis zum Schluß.
Nach der Sitzung fuhr ich in meine Redaktion in der Bayerstraße und schrieb meinen Bericht nieder – natürlich ohne die für die scharfe Zensur der NS-Gaupressestelle und des Goebbels-Ministeriums anstößigen Stellen der Bosch-Rede. Dann fuhr ich nach Hause und versteckte mein Stenogramm sorgfältig in meiner Bücherei, denn ich ahnte, was kommen sollte.
Und es kam: am nächsten Morgen ein dringender Anruf in der Redaktion, der mich sofort in das Wittelsbacher Palais beorderte, den Amtssitz der gefürchteten Gestapo. Vorbei an den SS-Wachen ging ich in das angegebene Zimmer, wo mich ein Beamter in Zivil zunächst ganz freundlich begrüßte. Es sei, so sagte er, beobachtet worden, daß ich am Vortag die Rede von Geheimrat Bosch im Deutschen Museum mitgeschrieben hätte; man benötige dieses Stenogramm bzw. eine genaue Niederschrift davon. Streng dienstlich aber wurde der Gestapo-Mann, als ich ihm möglichst harmlos versicherte, daß mir beim Durchlesen des Stenogramms klar geworden sei, daß der Inhalt eine Veröffentlichung ausschließe und daß ich die Blätter deshalb sofort vernichtet hätte. Scharf und drohend wurde ich verwarnt, die Wahrheit zu sagen. Es könnten eine Haussuchung und weitere Vernehmungen angeordnet werden. Mit schweren Folgen für mich und meine Familie müsse ich rechnen, falls der Inhalt irgendwo veröffentlicht werde, insbesondere im Ausland, denn die Gestapo wußte natürlich, daß ich eine Dienstreise nach Paris beantragt hatte. Ich blieb bei meiner Aussage und wurde schließlich zu meiner Erleichterung nach einer nochmaligen eindringlichen Warnung entlassen.
Leider ging das in meiner Bücherei versteckte Stenogramm der Bosch-Rede verloren, als mein Haus in Harlaching im Herbst 1943 bei einem Luftangriff zerstört wurde. Der fast vollständige Text wäre ein interessantes zeitgeschichtliches Dokument gewesen.
Dr. Franz-Josef Baumgärtner, Ministerialrat a. D., München

Kein Resignieren vor politischer Macht

Das Heft »Kultur und Technik«, das zum 50. Todestag von Oskar von Miller erschien, hat mir so gut gefallen, daß ich Ihnen einige Worte dazu schreiben möchte.
Die Darstellungen der Museumsgeschichte sind meistens recht trok-



ken und verstehen es selten, Zeitgeschichte in den Entstehungsprozeß einzubeziehen.
Ihr Heft dagegen – besonders die Chronologie 1925 bis 1945 – ist sehr lebendig geschrieben und ich finde es besonders anerkennenswert, daß die Zeit des Nationalsozialismus nicht, wie sonst so gern, in einigen mageren Sätzen schnell verdrängt wird. Gerade die eingehende Darstellung vermittelt das Museum als eine Stelle, an der eine Auseinandersetzung mit dem Nationalsozialismus stattfand und nicht Resignieren vor politischer Macht. Zum anderen zeigt der Beitrag exemplarisch das Eingreifen der Machthaber auch in vordergründig so wenig bedeutende Institutionen wie ein Museum. Gerade dadurch weckt der Beitrag Betroffenheit über das Vorgehen von Behörden und ihren Funktionären unter dem Nationalsozialismus – Vorgängen, die Generationen, die diese Zeit nicht selbst miterlebt haben, immer rätselhaft bleiben werden.
So ist das Heft weit mehr als nur eine Würdigung des Museumsgründers geworden – vielleicht aber eine besondere, weil es zeigt, daß die Auseinandersetzungen, die einen Teil der Geschichte des Museums ausmachen, auch heute noch fortgesetzt werden.
Herausgebern und Autoren besten Dank.
Dr. Johanna Agthe, Frankfurt

Die Fairneß

Ich möchte Ihnen meinen Dank und meine Anerkennung aussprechen für die überaus gelungene und wichtige Ausgabe von Kultur und Technik anläßlich der Oskar von Miller-Ausstellung im Deutschen Museum. Es zeigt sich an diesem Heft wieder einmal, daß sich auch relativ beschränkte Schauplätze zur exemplarischen Verdeutlichung geschichtlicher Abläufe und ihrer typischen Problematik eignen, vorausgesetzt, profunde Detailkenntnis und souveräne Übersicht finden zusammen. Insbesondere ist aber auch die Fairneß zu loben, mit der Stärken und Schwächen der Persönlichkeiten, die das Museum geprägt haben, dargestellt sind. So bleibt der sich bei ähnlichen Jubiläumspublikationen leicht einstellende Beigeschmack der einseitigen Beschönigung vollständig aus und man ist um so eher geneigt, sich auch mit konträren Positionen auseinanderzusetzen. Es ist wohltuend zu erfahren, daß sich auch im Lager der technischen Intelligenz Männer gefunden haben, die Bildung und Charakter genug besaßen, sowohl gegenüber dem überlebten Wilhelminismus und seinen einflußreichen Repräsentanten wie auch gegenüber der unglaublich pöbelhaften Banausenhaftigkeit der Nationalsozialisten Abstand zu bewahren und somit dem internationalen Ruf dieser Institution zu dienen. Das Heft will mir im ganzen als ein hervorragendes Beispiel zeitgeschichtlicher Darstellung erscheinen, die Ausgewogenheit nicht mißversteht als Manipulation von Fakten ins Unverbindliche, sondern als Auftrag zur Bemühung um größtmögliche Objektivität des Urteils.
Paul Mommertz,
Journalist und Autor,
München

Deutsches Museum – Schauplatz des Widerstands

Das Deutsche Museum bildete in den Jahren des Dritten Reichs in mehrfacher Hinsicht einen zeitgeschichtlichen Brennpunkt – nicht nur in seinen angestammten Bereichen Kultur und Technik und nicht nur deshalb, weil zwischen Museumsleitung und NS-Führung ein keineswegs harmonisches, sondern in vielerlei Hinsicht gebrochenes Verhältnis bestand. Im Schnittpunkt zwischen ehemaligen Arbeitervorstädten wie der Au, Haidhausen, dem Gärtnerplatz- und im weiteren Sinn dem Schlachthausviertel gelegen, die inzwischen längst zum Weichbild der Stadt gehörten und in denen die großen Bürgerhäuser der Gründerzeit die Arbeiterhäuser und -Hinterhof-Wohnblocks lediglich ins zweite Glied hatten drängen können, bildeten die Museumsinsel und ihre nähere Umgebung einen Brennpunkt auch des Arbeiter-Widerstands gegen den Nationalsozialismus. Der heutige Innenhof des Museums, zwischen Museumstrakt und Bibliotheksbau gelegen, die Museumslichtspiele auf der östlichen Isarseite und der Milchkiosk unmittelbar am selben Isarufer, das Müllersche Volksbad, der sog. »Spitz«, das nördliche Ende der Museumsinsel, die Ludwigsbrücke und der Blumenkiosk am Isartorplatz waren beliebte Örtlichkeiten für konspirative »Treffs«, für Literaturweitergabe und illegale Besprechungen, die in den Münchener Gestapo- und Justizakten immer wieder aufscheinen. Und sowohl unter den Aufsehern des Museums wie unter den Bauarbeitern, die Mitte der 30er Jahre den Bibliotheksbau mit dem Kongreßsaal errichteten, befanden sich Männer, die im aktiven Widerstand ihr Leben einsetzten.
Im April 1934 verhaftete die Bayerische Politische Polizei (so der Name der Gestapo in Bayern vor ihrer Vereinheitlichung im Jahre 1936) den fünfundvierzigjährigen gelernten Schlosser Simon Hutzler und den siebenunddreißigjährigen Maschinenschlosser Johann Reisinger, beide seit 1925 als Aufseher im Deutschen Museum beschäftigt. Beide hatten den Ersten Weltkrieg mitgemacht und waren mehrfach verwundet worden, waren in der Weimarer Zeit gewerkschaftlich organisiert und standen zunächst der SPD, später der KPD nahe. Hutzler scheint zudem Mitglied des legendenumwobenen, ab Anfang der 30er Jahre streng getrennt von der Partei aufgebauten Militärapparats der KPD gewesen zu sein, dessen Funktion vor allem darin bestand, neben der Erfassung von militärisch und technisch qualifizierten Kräften Vertreter politischer und gesellschaftlicher Gruppen für die KPD zu gewinnen, zu denen sie als Arbeiterpartei »normalerweise« keinen Zugang hatte. Hutzler wie Reisinger gehörten einer kommunistischen Untergrundgruppe an, die sich im Münchner Osten, vor allem in der Au, in Haidhausen und in Untergiesing, formiert hatte, illegale Schriften vertrieb und sich organisatorisch zu verbreitern suchte. Die Politische Polizei hatte die Gruppe aufgrund einer Denunziation aufrollen können.
Simon Hutzler, dem es offensichtlich gelungen war, seine tatsächliche Rolle auch in den Gestapoverhören weitgehend zu verschleiern, wurde im Oktober 1934 vom Oberlandesgericht München zu 2 Jahren und 3 Monaten Gefängnis verurteilt, an die sich Haft im Konzentrationslager Dachau anschloß. Johann Reisinger, wohl nur am Rande beteiligt, wurde freigesprochen, da man ihm nichts nachweisen konnte. Er verlor seine Stelle im Deutschen Museum jedoch nichtsdestoweniger im Februar 1936 durch fristlose Kündigung, da er unter Kollegen zugunsten der »völlig mittellosen« und aufgrund der Haft ihres Mannes in Elend lebenden Ehefrau von Simon Hutzler die Summe von 25 Reichsmark gesammelt hatte. Die ursprünglich angeordnete Entlassung sämtlicher Spender konnte die Leitung des Deutschen Museums mit dem Argument verhindern, daß der Ausfall so vieler eingearbeiteter Kräfte für das Museum nicht tragbar sei.
Ab Sommer 1934 formierte sich um die beiden Bauhilfsarbeiter Max Troll und Josef Mühlauer, beide am Bibliotheksbau des Deutschen Museums beschäftigt, eine kommunistische Untergrundzelle, die überwiegend aus Arbeitskollegen der beiden bestand. Max Troll alias »Theo«, damals schon hochrangiger Vertreter des kommunistischen Untergrunds in München und Südbayern, avancierte im Frühjahr 1935 gar zum Pol(itischen)-Leiter der »Roten Hilfe« in München und Südbayern, nahm in der illegalen Organisation also eine Stellung ein, die der eines südbayerischen Bezirksleiters in der legalen Zeit entsprach: Er hielt die Verbindung mit den KPD-Exilstellen im benachbarten Ausland Schweiz und ČSR aufrecht, organisierte den Literaturtransport nach Bayern, ließ illegale Flugblätter herstellen

Das Hutmuseum im Museum Bad Homburg sucht:
Gegenstände, Fotos, Grafiken und Gemälde zu Produktion und Verkauf von Hüten;
Historische Hüte und modisches Zubehör.
Angebote an: Amt für Kultur, Sport und Freizeit, Postfach 23 43, 6380 Bad Homburg

Oskar von Miller mit dem Offizianten Simon Hutzler

»Schutzhaft«.
Hutzler wie Reisinger, die beide auch im Umkreis des Deutschen Museums, in der Lilien- bzw. in der Klenzestraße wohnten, baten nach ihrer Haftentlassung, kurz vor Kriegsausbruch, in schriftlichen Gesuchen an die Museumsleitung um ihre Wiedereinstellung; sie hätten sich hier nichts zuschulden kommen lassen und ihre Vorgesetzten seien immer mit ihnen zufrieden gewesen. Die Ablehnung dieses Ansuchens durch die Museumsleitung erfolgte auf Anordnung der vorgesetzten Stelle im Bayerischen Kultusministerium. Aufgrund ihrer »Vergehen« und politischen Vergangenheit »wehrunwürdig«, lebten beide, mittellos und verbittert, die folgenden Jahre in München, weiterhin gewissermaßen im Schatten des Deutschen Museums, zu dem sie keinen Zugang mehr hatten. Kein Wunder, daß sie sich, als Ende 1941 das

und verbreiten, initiierte als geschickter Organisator in München, einer Reihe südbayerischer Orte und im Raum Nürnberg-Fürth kommunistische Untergrundgruppen. Gleichzeitig lieferte er im Solde der Gestapo die Gruppen, die er zum Teil selbst erst aufgebaut hatte, immer wieder ans Messer, so daß man im Falle Münchens und (Süd-)Bayerns für die Jahre 1934 bis 1936/37 sagen kann, der kommunistische Widerstand sei von der Gestapo nicht nur unmittelbar angeleitet, sondern zum größten Teil zur Legitimierung ihrer eigenen Funktion und Existenz selbst hervorgebracht worden. Auch die Zelle unter den Bauarbeitern im Deutschen Museum entging diesem Schicksal nicht. Sie wurde im Frühjahr 1936 von der Gestapo zerschlagen. Ihre Mitglieder, der Werkzeugmacher Andreas Dähler und der Steinmetz Thomas Rödl, beide 34 Jahre alt, und der Stukkateur Johann Rödl, Jahrgang 1913, wurden im Januar 1937 zu jeweils 15 Monaten Gefängnis, der Zementeur Josef Mühlauer zu drei Jahren Zuchthaus verurteilt. Johann Reisinger, der auch mit dieser Gruppe zumindest in loser Verbindung gestanden hatte, wurde zwar abermals freigesprochen, blieb jedoch bis 1938 im KZ Dachau in

Das DEUTSCHE MUSEUM, München vergibt Forschungsstipendien zur Wissenschafts- und Technikgeschichte

(auch in Berührung mit anderen Wissenschaftszweigen) aus Mitteln der Stiftung Volkswagenwerk.

Dauer: 2 bis 6 Monate

Bedingungen: abgeschlossenes Studium, fachliche Eignung, die zu bearbeitenden Quellen müssen im Raum München vorliegen und hier bearbeitet werden.

Nähere Auskünfte: DEUTSCHES MUSEUM
Kerschensteiner Kolleg
Postfach 260102
8000 München 26
Telefon 089/2179294

DEUTSCHES MUSEUM

Nur einem Teil der Auflage Kultur & Technik 1+2/1984 konnten folgende Richtigstellungen beigefügt werden:

Seite 24, 1. Spalte, 3. Absatz, 2. Satz
statt: Die harten Bedingungen des Versailler Vertrages, die Reparationszahlungen von 2,4 Milliarden jährlich, ließen die Weimarer Republik ausbluten; . . .
richtig: . . . die Reparationszahlungen – 1929 waren es 2,4 Milliarden jährlich; . . .

Seite 33, 3. Spalte, 3. Absatz, 3. Satz
statt: Mehr als 52% Anteile an den »Münchner Neuesten Nachrichten« hatte aber über seine Gutehoffnungshütte Paul Reusch in der Hand und 16% über die Vereinigten Stahlwerke (eine Tochter der Gutehoffnungshütte) Albert Vögler . . .
richtig: . . . und 16% über eine Tochter der Vereinigten Stahlwerke Albert Vögler . . .

Seite 52, 1. Spalte, 1. Absatz, 1. Satz
statt: Fritz Todt verkündete sogleich als neues Vorstandsmitglied bei der Jahresversammlung 1935 Neuigkeiten: Hitler hatte vier Monate vorher, im Januar 1937, . . .
richtig: . . . Hitler hatte vier Monate vorher, im Januar 1935, . . .

DEUTSCHES MUSEUM
BIBLIOTHEK

Stocken des deutschen Vormarschs vor Moskau und die Winterkatastrophe 1941/42 an der Ostfront die militärische Niederlage und damit das Ende des Regimes einzuläuten schien, erneut für die illegale Arbeit gewinnen ließen. Beide standen in Verbindung zu der nationalrevolutionär-kommunistischen Organisation um den ehemaligen Freikorps-Führer Beppo Römer und dessen Münchener Vertreter Hans Hartwimmer und Wilhelm Olschewski. Auch diese Gruppe wurde schon im Februar 1942 von der Gestapo aufgrund von Spitzelinformationen aufgerollt. Obwohl sie sich erst im Stadium erster Überlegungen und Pläne befand, vollzog das Regime an den meisten Gruppenmitgliedern seine Blutjustiz. Johann Reisinger wurde vom Volksgerichtshof zum Tod verurteilt und im November 1944 hingerichtet. Simon Hutzler und andere kamen in der Untersuchungshaft ums Leben, wobei erschwerte Haftbedingungen und dadurch verursachte Krankheiten sowie Aussageerpressung und Folter zusammenwirkten.
Dr. Hartmut Mehringer, Mitarbeiter des Instituts für Zeitgeschichte München, u.a. Verfasser von: »Die KPD in Bayern 1919 bis 1945 . . .«, sowie :»Die bayerische Sozialdemokratie bis zum Ende des NS-Regimes . . .«

Versandantiquariat
Technik und Naturwissenschaften
Katalog auf Wunsch
Antiquariat Gerhard Gruber
Mühlhäuser Straße 10 7056 Großheppach Telefon 07151/600906

Fotos: K. Imbeck/G. Klijn

"ZERSCHOSSENE ARME. OFFENE BEINE. EITRIGE GESCHWÜRE.
ABER NUR EIN SELBSTGEBASTELTER OP-TISCH."

Der Bürgerkrieg in Uganda fordert unbarmherzig Opfer. Tagtäglich. Auch diejenigen, die das brutale Massaker zwischen den Guerillas und der Armee überleben, sind zum Tode verurteilt. Wenn man ihnen nicht schnellstens hilft.
Die einen vegetieren im Busch dahin. Weitab von jeglicher Versorgung, haben sie nicht einmal das Brot über Nacht.
Denn die Angst vor den Soldaten und Guerillas hält sie davon ab, ihre Felder zu bebauen.
Die anderen hausen eingepfercht in sogenannten Schutzlagern, die die Regierung im letzten halben Jahr eingerichtet hat.
Leider sind auch diese in jeder Hinsicht miserabel versorgt und bieten den hilflosen Menschen alles andere als Schutz.
Es wüten Unterernährung, tropische Geschwüre, Masern, Malaria und Krankheiten durch mangelnde Hygiene wie infizierte Krätze, Chigges in den Zehen und Wunden (das sind Flöhe, die sich in die Haut bohren, dick werden, um dann Eier nach außen abzugeben).
Am 31. Oktober 1983 begann ein Team des Komitees Cap Anamur mit der Arbeit in einem kleinen Behandlungsraum im total geplünderten Hospital von Nakaseke.
Dieses Hospital liegt in einer der gefährdetsten Regionen Ugandas: im Luwero-Distrikt.
Seit sich herumgesprochen hat, daß es endlich Hilfe gibt, kommen täglich neue Verwundete, Verletzte und Schwerkranke.
Am ersten Tag waren es "nur" 200.
An einem der nächsten schon 300.

"WIR TUN ALLES,
WAS IN UNSERER MACHT STEHT."

Unsere Ärzte haben alle Hände voll zu tun: von der Amputation eines zerfetzten Unterarms bis hin zur Rettung der völlig unterernährten Kinder.
Not-Ärzte versuchen zur Zeit in fünf afrikanischen Ländern zu helfen, so gut es irgend geht. Möglichst schnell. Möglichst unbürokratisch. Und mit möglichst niedrigen Verwaltungskosten.
(Diese Anzeige wurde vom Verlag kostenlos veröffentlicht.)
Übrigens arbeitet jeder Mitarbeiter des Komitees ohne Gehalt. Und jeder Transport wird bis ans Ziel begleitet.
Damit wir auch in Zukunft diesen Menschen helfen können, brauchen wir Geld. Viel Geld.
Das Team in Uganda zum Beispiel braucht unbedingt einen Operationstisch (Kosten: 10.000 DM), ein Röntgengerät, ein medizinisches Labor und Kühlschränke mit Solarantrieb. Medikamente natürlich auch.
Es genügt eben nicht, nur Mitleid mit diesen erbarmungswürdigen Menschen zu haben.
Sie brauchen konkrete Hilfe. Mit einer Geldspende oder mit Ihrer Arbeitskraft können auch Sie vielen Menschen das Leben retten.

HILFE ZUM ÜBERLEBEN.

Ich möchte helfen. Geben Sie mir bitte genaue Informationen, wie ich das Komitee Cap Anamur am besten unterstützen kann.

Name: .....

PLZ/Ort: .....

Straße: .....

Komitee Cap Anamur/Not-Ärzte e.V., Kupferstr.7, 5210 Troisdorf/Köln. Spendenkonto-Nr. 222 2222, Stadtsparkasse Köln. Projekt: "Nakaseke in Uganda-TT".

KOMITEE CAP ANAMUR
Initiativen Deutscher Not-Ärzte

O&MD

August Macke (1887–1914)

Ab sofort wieder im Programm der

PIPERDRUCKE

August Macke (1887–1914). »Kandern«. 24 : 31 cm. Piperdruck Nr. 220

Einen Luftkurort am Rande des Schwarzwaldes hielt August Macke hier mit seinen leuchtenden Farben fest. Dies überaus beliebte Motiv des Künstlers, das seit längerem vergriffen war, steht nun in der bekannten hochwertigen Reproduktionsqualität wieder zur Verfügung!
Wir bieten Ihnen als Leser von »Kultur & Technik« die Möglichkeit, diesen Druck zu einem Sonderpreis für Ihre Privatgalerie zu erwerben. Nutzen Sie den anhängenden Coupon oder schreiben Sie uns Ihre Bestellung auf einer Postkarte.

COUPON

(Bitte Zutreffendes ankreuzen, im Umschlag oder auf Postkarte einsenden.)

☐ Mich interessieren die PIPERDRUCKE. Bitte schicken Sie mir die kompletten *Kataloge* zum Preis von DM 5,–, die mir beim Kauf angerechnet werden.

☐ Den Macke-Piperdruck bestelle ich gleich!
Zum Vorzugspreis von nur DM 40,– einschl. Versandkosten

Den erforderlichen Betrag erhalten Sie ☐ als Scheck anbei.

Name, Vorname — Straße/Platz

PLZ, Ort — Datum — Unterschrift — 584

KARL THIEMIG AG MÜNCHEN • Pilgersheimer Straße 38 • Postfach 90 07 49 • D–8000 München 90