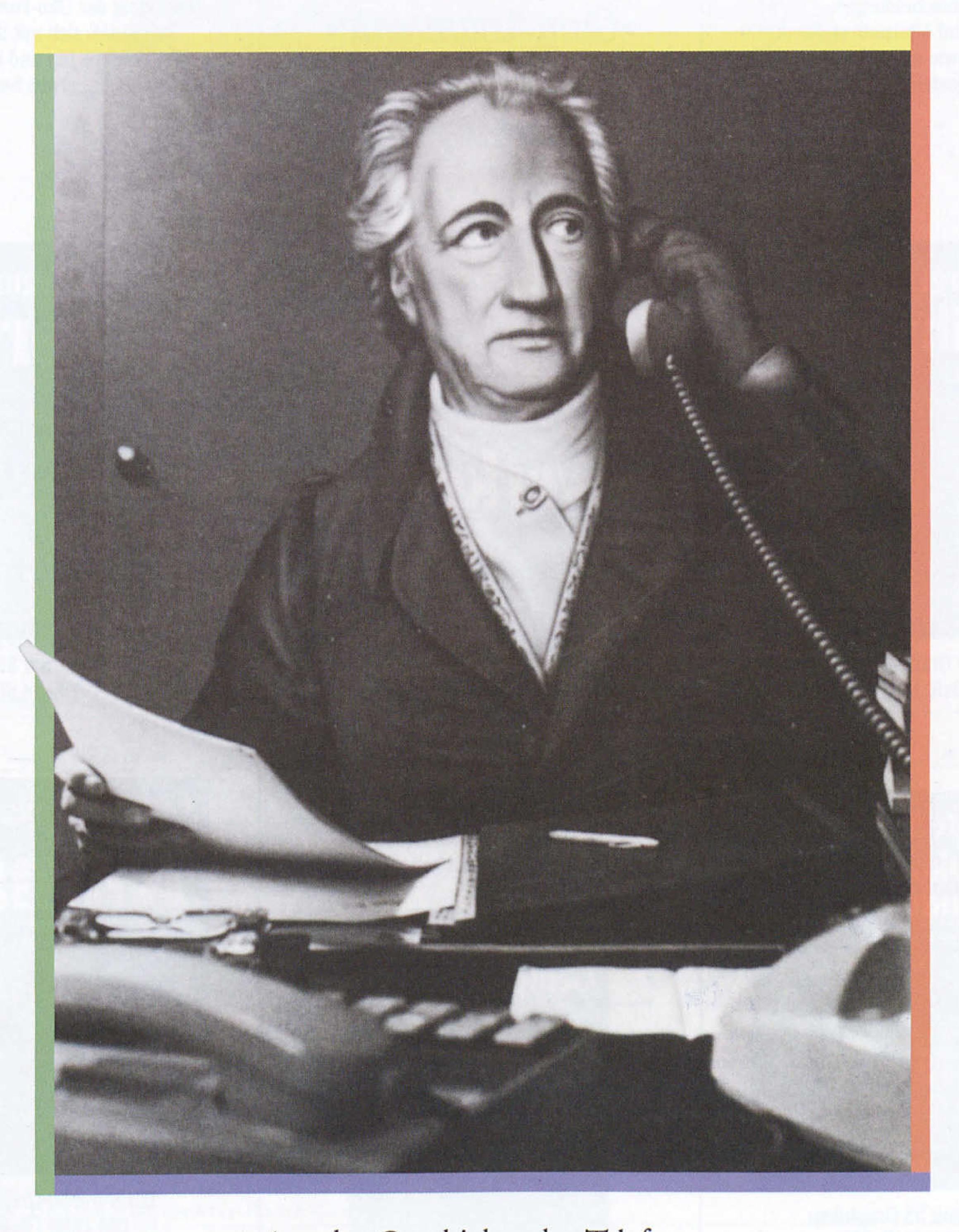
Gerl 402 B 9797 F

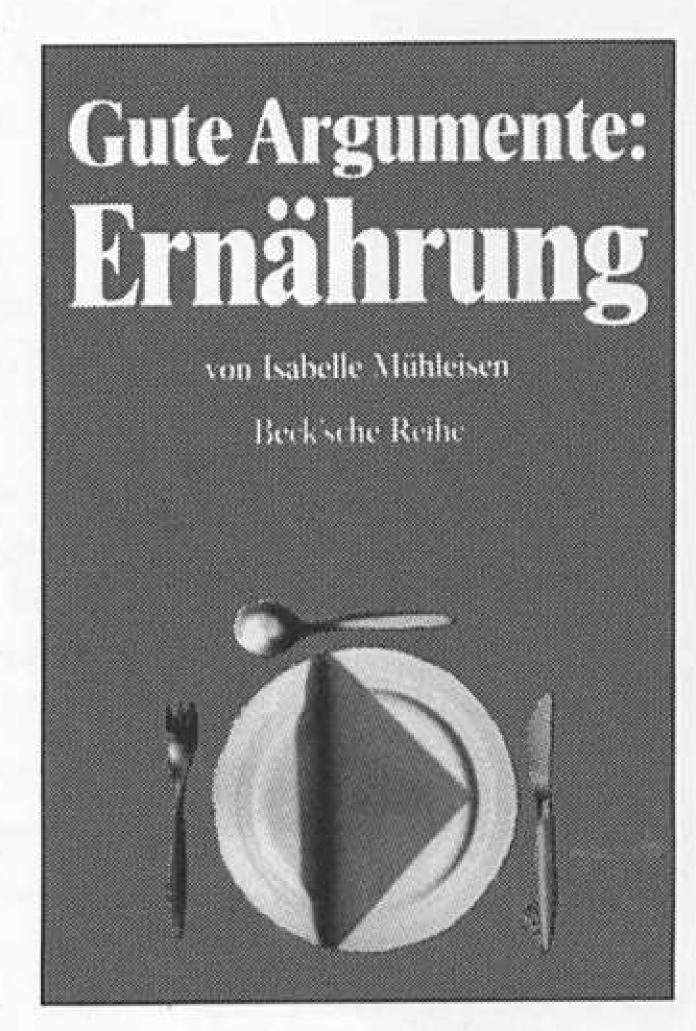
Kultut Echnik Zeitschrift des Deutschen Museums Verlag C. H. Beck, München 3/1990



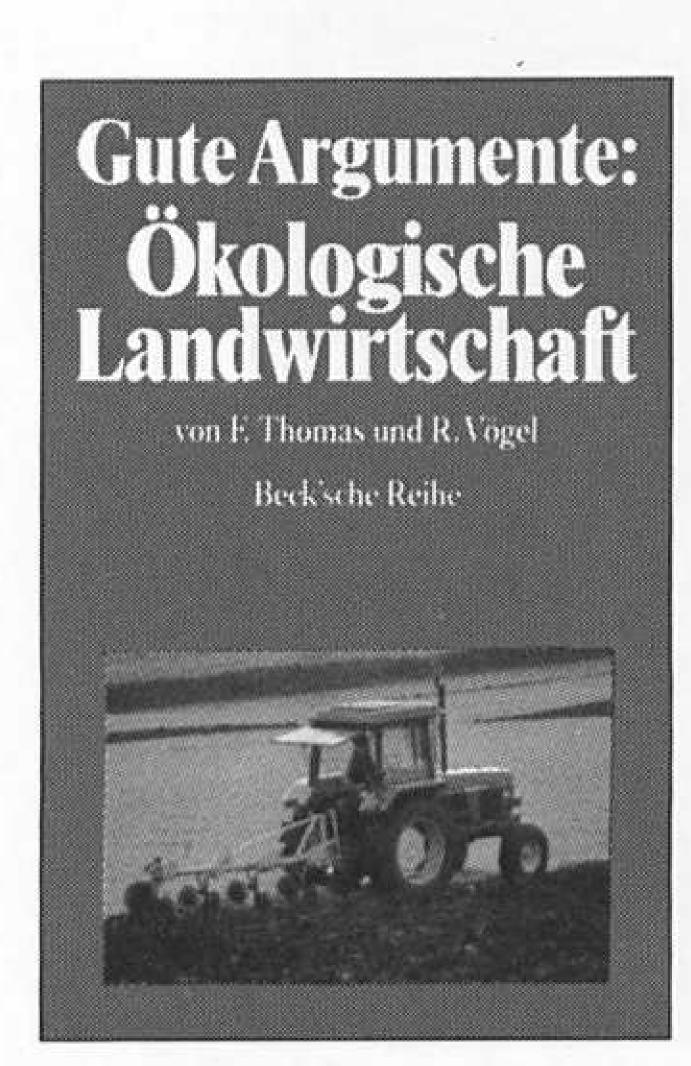
Aus der Geschichte des Telefons
Telekommunikation im Deutschen Museum
Das Posthorn. Signal und Symbol
Fin de siècle des Fernsehens



Die Reihe ist ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der bedrohten Umwelt. Alltägliche Problembereiche unserer Lebensgestaltung werden auf ihre Umweltverträglichkeit hin analysiert, die Folgen politischer Entscheidungen aufgezeigt und Alternativen für den öffentlichen wie den privaten Bereich vorgestellt.



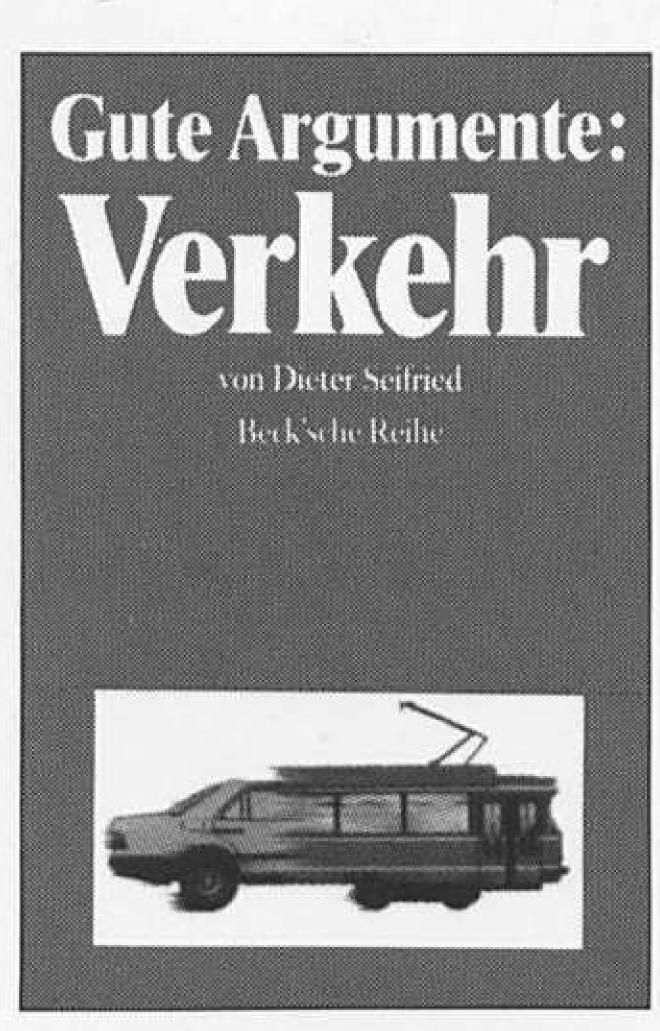
120 S. mit 49 Graphiken. DM 14,80 (BsR 342)



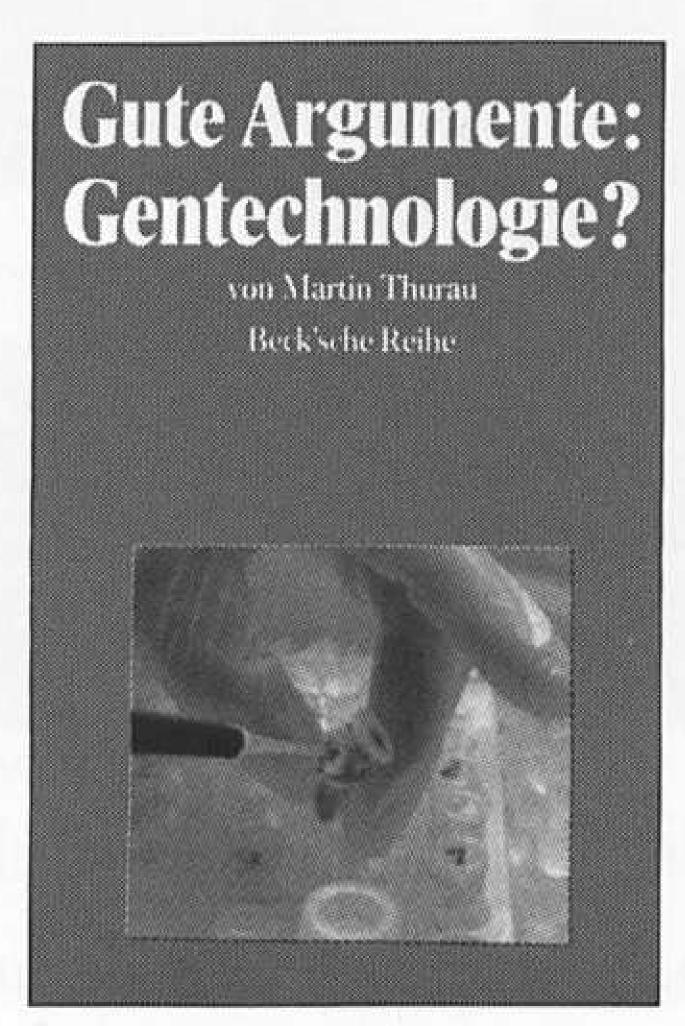
132 S. mit 53 Graphiken. DM 17,80 (BsR 378)

SHARE SHARE

»Gute Argumente«
gegen
schlechte Zeiten



172 S. mit 62 Schaubildern und 3 Fotos. DM 19,80 (BsR 411)



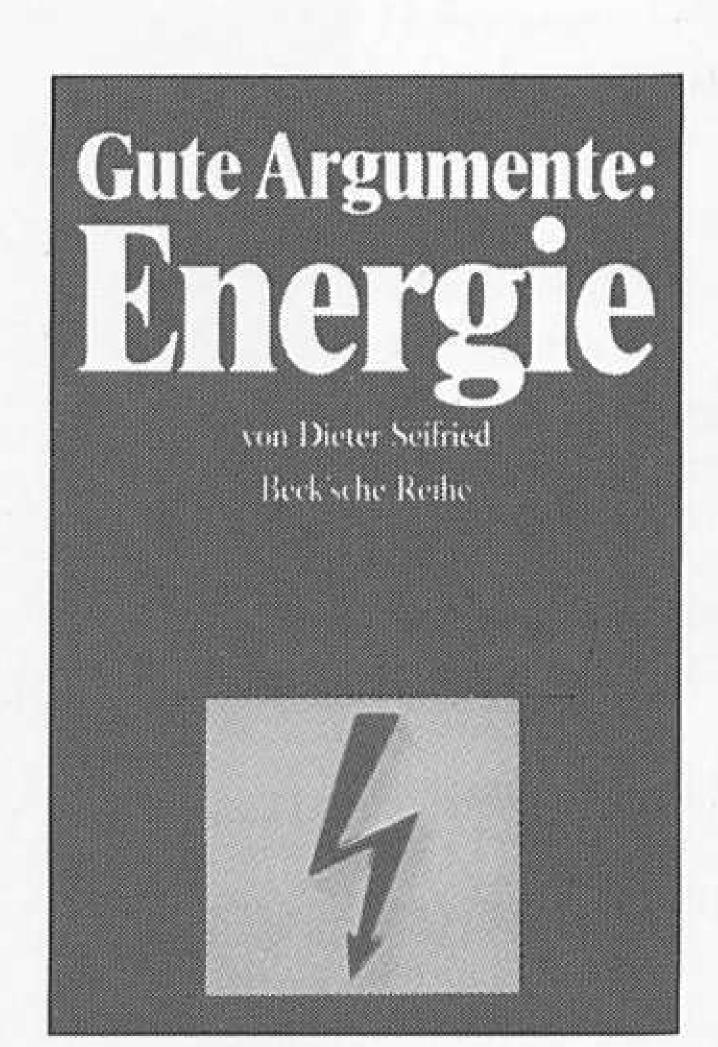
122 S. mit 45 Schaubildern. DM 17,80 (BsR 409)

Verlag C. H. Beck

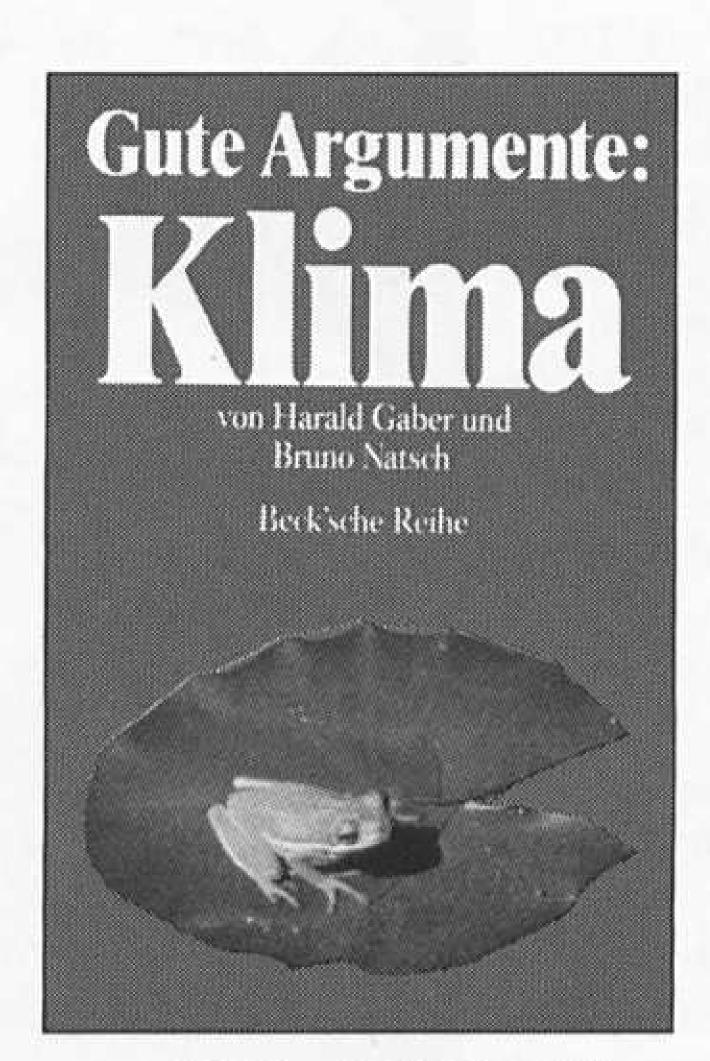
Mit der Umsetzung von Fakten in verständliche Schaubilder schlägt die Reihe eine Brücke zwischen der Sprache der Wissenschaftler und dem Verständnis des interessierten Lesers.

»Der Erfolg der Öko-Forscher ist ein Beleg, daß sich mit der Kraft der Argumente« hin und wieder doch etwas bewegen läßt.«

Der Spiegel



157 S. mit 59 Graphiken. DM 14,80 (BsR 318)



123 S. mit 50 Graphiken. DM 17,80 (BsR 392)

INHALT



Titelbild: Goethe am Telefon. (Mit freundlicher Genehmigung der Deutschen Immobilien Fonds Aktiengesellschaft)

Zum Heft: Telekommunikation	4	
Das Posthorn. Signal und Symbol	6	Wolf Kittler
Fin de siècle des Fernsehens	10	Siegfried Zielinski
"Television tötet Telephonie im Bruderstreit" Anmerkungen und Fundorte zur Telekommunikation	20	Walter Bauer-Wabnegg
Alles geschieht zugleich Über die Aufhebung von Raum und Zeit durch Telekommunikation	28	Helga Lannoch
Neu im Deutschen Museum: Telekommunikation	34	Oskar Blumtritt
Vom Spielzeug zum Netz Szenen aus der Geschichte des Telefons	38	Joseph Hoppe
Zwischen uns die Verbindung Die Digitalisierung und Integration datentechnischer Dienste	46	Ulrich Lange
Nipkowscheibe und Telstar Stationen der Fernsehtechnik	54	Hartmut Petzold
Mitteilungen der Georg-Agricola-Gesellschaft: Wissen ist Macht. Die Gründung der Max-Planck-Gesellschaft	60	Armin Hermann
Gedenktage technischer Kultur	62	Sigfrid von Weiher
Nachrichten aus dem Deutschen Museum	65	Rolf Gutmann
Veranstaltungen des Deutschen Museums Impressum	66	

EDITORIAL

"Sehr geehrte An- und Abwesende!" Mit diesen Worten begann Albert Einstein 1930 seine Eröffnungsrede zur Berliner Funkausstellung. Sein Gruß galt damit nicht nur den im Saal anwesenden Zuhörern, sondern vor allem jenen, die seiner Rede am anderen Ende der Funkstrecke vor dem Rundfunkempfänger folgten - den Abwesenden also, denen er dennoch zugegen war.

Einsteins Scherz kennzeichnet prägnant das Paradox einer Nachrichtentechnik, deren Ziel es ist, die Entfernung zwischen zwei oder mehreren Orten unmittelbar zu überbrücken. Die Personen bleiben zwar getrennt, die Botschaft selber aber ist vernehmbar, sofort und über weite Strecken hinweg. Spätestens von da an sind die Menschen also tatsächlich an- und abwesend zugleich, 1930 wie heute. Telegrafie, Telefonie, Rundfunk, Television, Satellit, Glasfaser und andere Erfindungen versammeln sich zu einem Ensemble der Telekommunikation, deren technischer Fernsehtechnik interes-Endpunkt noch längst nicht absehbar

Dabei konfigurieren sich die vorhande- Bilder in Hartmut Petnen Kommunikationsnetze schon längst zolds Beitrag über Nipzu den gewaltigsten technischen Ver- kowscheibe, Fernsehkibundsystemen, die die Menschheit je nos, Nachtsichtgeräte hervorgebracht hat, prägen sich Verhal- und Fernsehsatelliten. tensweisen an technischen Vorgaben, Vielleicht wollen Sie schaffen Möglichkeiten Abhängigkei- aber auch mehr über das ten. Man stelle sich nur einmal New "Realtime-Telefax-Pro-York oder Tokyo ohne funktionierende jekt" wissen, zu dem Telefonleitungen vor. Schon der Alltag Helga Lannoch Künstler kleinerer Gemeinden geriete durch und Designer aus aller solch einen Umstand inzwischen ernst- Welt eingeladen hatte? lich in Gefahr oder zumindest spürbar außer Tritt.

Auch Kultur & Technik widmet sich all die anderen Beiträge diesmal ganz der Telekommunikation, wünschen wir Ihnen viel anläßlich der Neueröffnung der gleichnamigen Abteilung im Deutschen Museum - Oskar Blumtritt gibt ein Kurzportrait - und anläßlich der 500-Jahrfeier unserer Post, zu der ja auch die TELEKOM zählt.

Und um die Anfänge nicht aus den Augen zu verlieren, entführt sie der Litera-

turwissenschaftler Wolf Kittler in die Zeit, als das Posthorn noch Signal war, und nicht nur bloßes Postsymbol. Der Medienwissenschaftler Professor Siegfried Zielinski hingegen entwirft Ihnen ein Bild von der Zukunft des Fernsehens, das ganz in HDTV und der Kombination mit dem Computer aufgehen wird: Fin de siècle des Fernsehens? Und Dr. Joseph Hoppe, der im Berliner Museum für Verkehr und Technik die Nachrichtentechnik betreut, führt Szenen aus der Geschichte des Telefons vor, mit dem es im Grunde recht bescheiden begonnen hatte.

Welche Zukunft uns hingegen mit der Dienst-Integration und Digitalisierung im ISDN-Netz der Bundespost erwartet, schildert Dr. Ulrich Lange, der an der Freien Universität die Forschungsgruppe Telefonkommunikation leitet: Zwischen uns die Verbindung? Und

wer sich für die Entwicklungsschritte siert, findet eine Zusammenstellung erläuternder

Die Initiatorin berichtet selber. Hierfür und für Lesespaß.

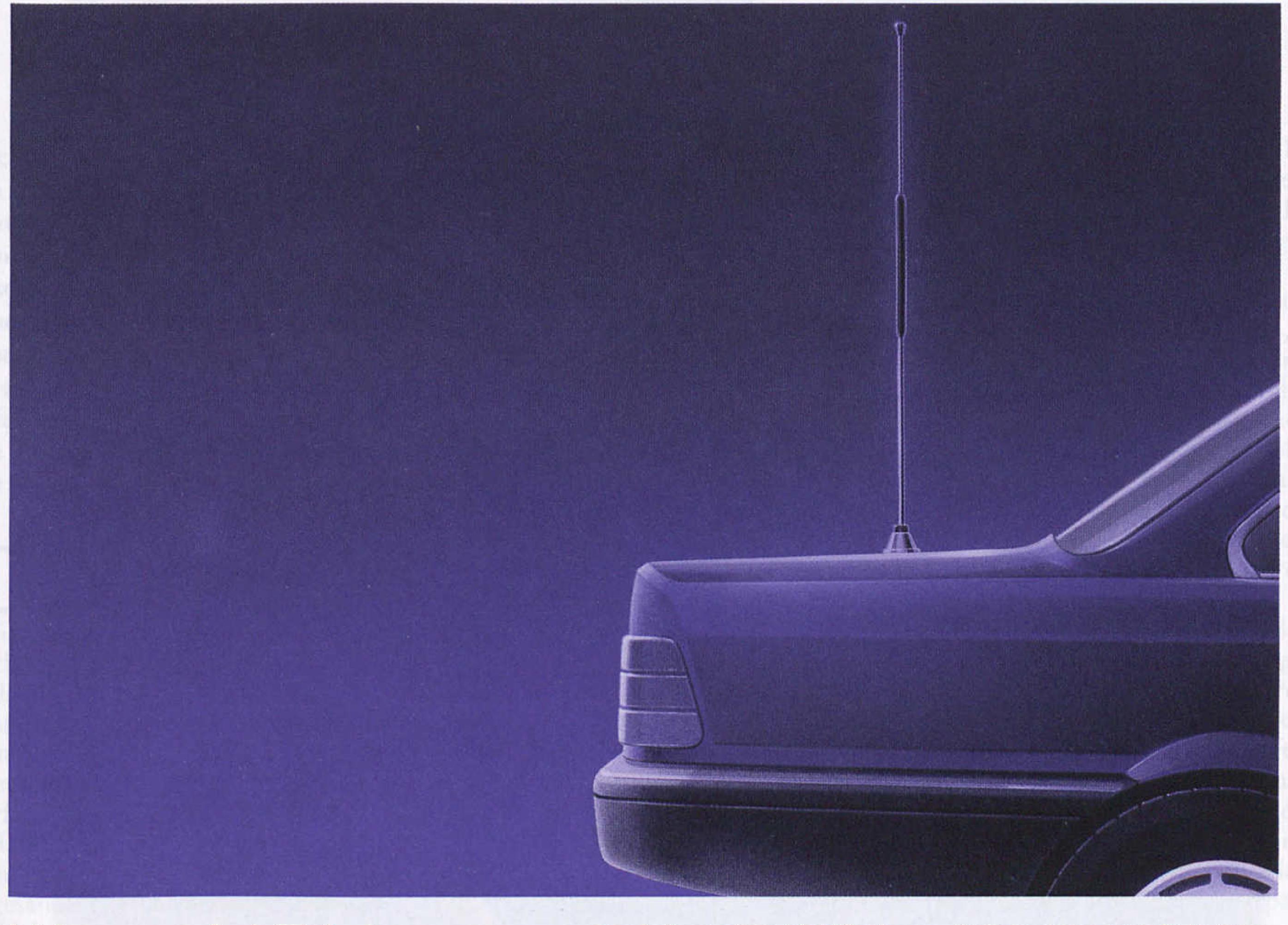
Ihr Walter Bauer-Wabnegg

Redaktion Kultur & Technik

Junge Frau am Telefon. Ölgemälde von Max Schüler, 1912.



Kultur & Technik 3/1990



1910/N2/Z13

Wer so viel Erfahrung in der Telekommunikation hat, bringt auch den Mobilfunk in Bewegung.

Der Aufbau eines Mobilfunknetzes in Digitaltechnik ist eine Aufgabe, die Grenzen sprengt. Nicht nur, weil auch europäische Standards erfüllt werden müssen. Vor allem deshalb, weil hier technisches Neuland betreten wird – im Rahmen riesiger Investitionen, ohne große Chancen für "trial and error".

Wer da Erfolg haben will, braucht einen starken Partner. Einen, der seit Jahrzehnten den Fortschritt in der Telekommunikation vorantreibt und dabei bahnbrechende Ideen in realistische Lösungen umgesetzt hat. Immer wieder und überall. Siemens erfüllt diesen hohen Anspruch an Kompetenz und Know how.

So überzeugend, daß man sich in der Bundesrepublik, Belgien, Österreich, Portugal, Italien und Finnland beim Aufbau des neuen D-Netzes für Siemens entschieden hat. So nutzerorientiert, daß in 14 Ländern Europas mit Siemens Mobiltelefonen telefoniert wird.

So überlegen bis in die Raffinessen hochkomplexen
Datenmanagements, daß die Vermittlungstechnik von
Siemens als beispielhaft für intelligente Netzwerktechnik gilt. Weltweit. Digitale Mobilfunktechnik will hoch hinaus – muß aber mit ihren Verbindungen immer wieder auf die Erde zurück. Am besten mit einem Partner, der da wie dort für guten Empfang sorgt. Und ihn schon heute bietet.

Mobilfunktechnik von Siemens. Kompetenz kennt keine Grenzen.



bbildungen: Verkehrsmuseum Nürnberg (links), Deutsches Postmuseum Frankfurt am Main, DBP

DAS POSTHORN Signal und Symbol

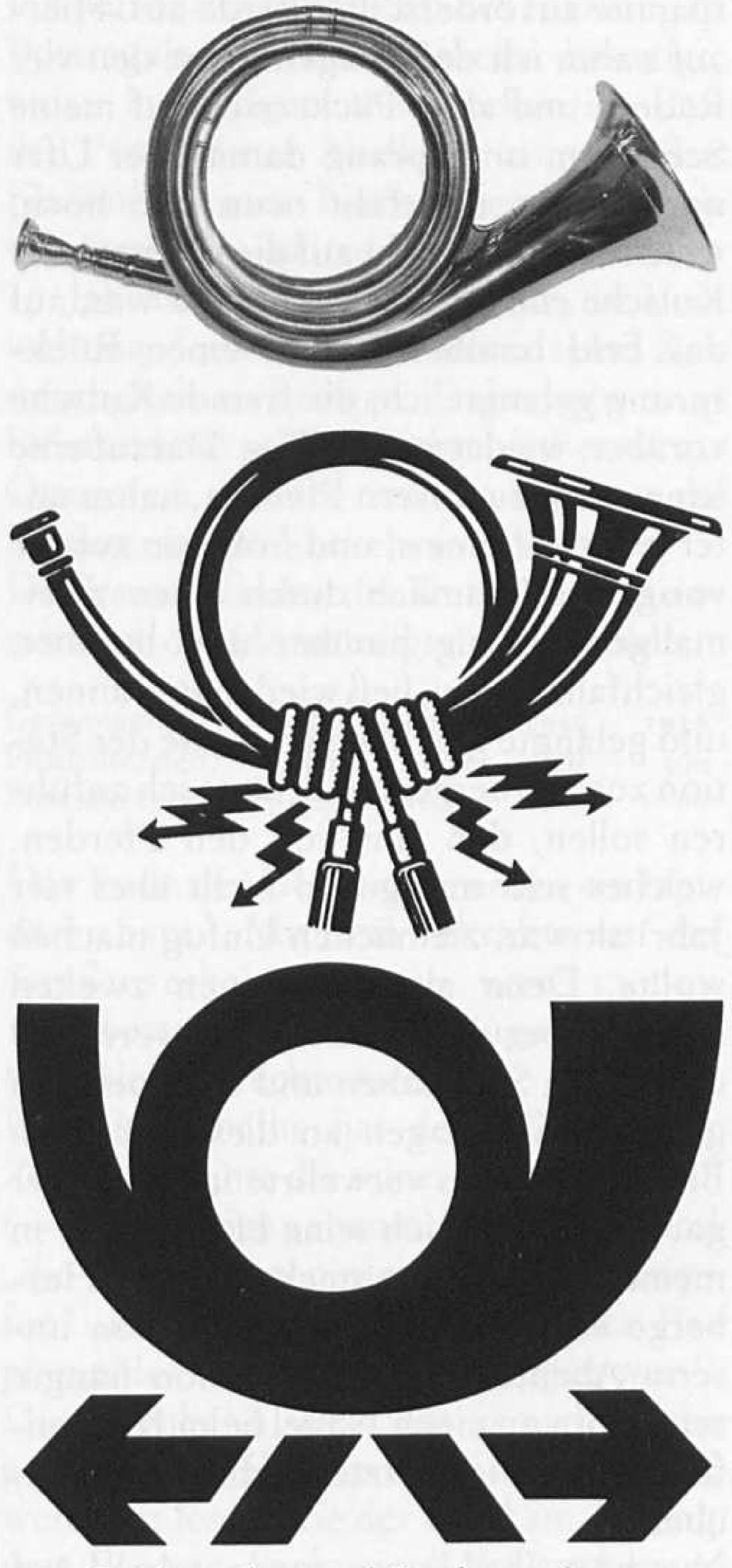
Von Wolf Kittler

Auch heute, 500 Jahre nachdem Maximilian I. erstmals kaiserliche Briefboten einsetzte und entlohnte, hält die Post an einem ihrer ältesten Wahrzeichen fest: dem Posthorn. Was einst Aufgabe der Postillione war, nämlich sämtliche vorgeschriebenen Signale richtig auf dem Horn blasen zu können und damit etwa die Art der Beförderung oder die Anzahl der Beiwagen anzuzeigen, ist längst in Vergessenheit geraten.

Mahlers dritter Symphonie klingt "Wie aus weiter Ferne", wird dann – "sich etwas nähernd" – lauter, um schließlich – "Wie nachhorchend!" – "Langsam verklingend" – zu verstummen. So wird die romantische Sehnsucht komponiert, der der Held von Eichendorffs Aus dem Leben eines Taugenichts verfällt:

"Und wenn dann manchmal noch vor Tagesanbruch eine Extrapost vorbeikam, und ich trat halbverschlafen in die kühle Luft hinaus, und ein niedliches Gesichtchen, von dem man in der Dämmerung nur die Augen sah, bog sich neugierig zum Wagen hervor und bot mir freundlich einen guten Morgen, in den Dörfern aber ringsumher krähten die Hähne so trisch über die leise wogenden Kornfelder herüber, und zwischen den Morgenstreifen hoch am Himmel schweiften schon einzeln zu früh erwachte Lerchen, und der Postillion nahm dann sein Horn und fuhr weiter und blies und blies - da stand ich lange und sah dem Wagen nach, und es war mir nicht anders als müßt' ich nur sogleich mit fort, weit, weit ın die Welt."1

Zur Dimension dessen, was der Literaturwissenschaftler Richard Alewyn als "Landschaft Eichendorffs" beschrieben hat, gehört neben den Hähnen und den



Reichsposthorn und Bundespostsignet.

Morgenglocken vor allem auch das Posthorn. Es bringt den Raum selbst zum Klingen, weil es sich bewegt. Klänge dieser Art haben Gustav Mahler fasziniert. Daher seine Liebe für die Marschmusik. Aber die Ferne, aus der das Posthorn bei ihm tönt, ist nicht nur die Distanz, die die Fremde von der Heimat trennt, und nicht nur die Weite, die der Ort der Sehnsucht und der Briefe ist, es ist auch die Tiefe der Vergangenheit, nämlich die Leere, in die die Zeichen und Signale stürzen, wenn ihr Sinn vergessen wird – das Reich der Trauer und der Melancholie.

Im Jahr 1895/96, als Mahler die Takte komponierte, die – "frei vorgetragen" – klingen sollten "wie die Weise eines Posthorns", hatte das nichts mehr zu bedeuten. Das Posthorn war im Begriff, endgültig zu verstummen, nicht mehr übertönt von schmetternden Fanfaren, wie nach seinem ersten Solo in der dritten Symphonie, sondern ersetzt durch die Dampfpfeifen der Lokomotiven und die Martinshörner der Feuerwehr-, Polizeiund Krankenwagen. Knapp ein halbes Jahrhundert später diente es nur noch als Touristenattraktion für nostalgische Gemüter. 1937 waren nur noch 437 Postillione im gesamten Reichsgebiet registriert, und ein Jahr später ließ der Reichspostminister "in Abweichung von der neuzeitlichen Gestaltung des Personenbeförderungsdienstes (...), anknüpfend an die Romantik alter Zeit, Pferdepersonenposten vereinzelt wieder aufleben, indem er sie in landschaftlich besonders reizvollen Gegenden mit neu erbauten neunsitzigen Postkutschen einrichtete. Sie wurden vier- bis sechsspännig gefahren, die Postillione erhielten eine besondere, an geschichtliche Vorbilder angelehnte Uniform und trugen einen hohen schwarzlackierten Hut mit Federbusch; auch waren sie mit Posthorn ausgerüstet und mußten die alten Postsignale wie auch einfache Volksweisen blasen können. Die Fahrtgebühr betrug mit Rücksicht darauf, daß es sich in der Hauptsache um Vergnügungsfahrten handelte, 15 Pf je km."2

Das Posthorn ist so alt wie die Institution, nach der es heißt. Es gehörte neben der Unverletzlichkeit der Postboten und ihrer Befreiung von Zöllen und Wegegeldern zu den kaiserlichen Privilegien, die sich Franz von Taxis sicherte, als er im Jahr 1505 einen Postkurs zwischen Brüssel und Wien anlegte. Dem Regal der Jagd entlehnt, erhielt es die Funktion, den Reichsposten das Vorzugsrecht an



Hohlwegen, Stadttoren und Schranken zu verschaffen.

Als im Jahr 1649 der Geheime Staatsrat zu Berlin dem epochemachenden Vorschlag des Amts-Kammerrats Michael Matthias folgte und beschloß, "Verwaltung und Betrieb des Postwesens ganz vom Staat zu übernehmen"3, wurde die Institution des Posthorns nach dem Vorbild der Thurn und Taxisschen Reichspost auch in Preußen eingeführt. Gegen Ende des Jahrhunderts finden wir, wie der Posthistoriker Heinrich von Stephan sagt, als besondere Vorrechte der Posten schon folgende erwähnt und ausgeübt:

"Die Befugnis, über ungehegte Acker und Wiesen zu fahren, durch das Hornsignal andere Fahrzeuge zum Ausweichen und die Brücken- und Torbeamten zum schleunigen Offnen der Schranken zu veranlassen, in Notfällen von den Anwohnern der Straße Hilfeleistung zu fordern; ferner die Befreiung von der Pfändung und vom Tor-, Fähr- und Brückengeld."4

Wie wichtig das noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts war, zeigt eins von Münchhausens Abenteuern:

"Ich mußte, weil mein Litauer in der Türkei geblieben war, mit der Post reisen. Als sich's nun fügte, daß wir an einen engen hohlen Weg zwischen hohen Dornhekken kamen, so erinnerte ich den Postillion, mit seinem Horne ein Zeichen zu geben, damit wir uns in diesem engen Passe nicht etwa gegen ein anderes entgegenkommendes Fuhrwerk festfahren mochten. Mein Kerl setzte an, und blies Nicht ein einziger Ton kam heraus, welches uns ganz unerklärlich, ja in der Tat für ein rechtes Unglück zu achten war, indem bald eine andere uns entgegenkommende Kutsche auf uns stieß, vor welcher nun schlechterdings nicht vorbeizukommen war. Nichtsdestoweniger sprang ich aus meinem Wagen, und

welches in Rücksicht auf die Schwere der meine russische Reisegeschichte."5 Kutsche eben keine Kleinigkeit war, auf Mag sein, daß Gustav Mahler sich auch das Feld hinüber. Durch einen Rück- an diesen Spaß erinnerte, als er das Postsprung gelangte ich, die fremde Kutsche horn in seine dritte Symphonie einführte. vorüber, wieder in den Weg. Darauf eilte Denn es konnte ihm nicht entgangen ich zurück zu unsern Pferden, nahm un- sein, daß ein Gadget von der Art, wie ter jeden Arm eins, und holte sie auf die Münchhausen es beschreibt, soeben ervorige Art, nämlich durch einen zwei- funden worden war. maligen Sprung hinüber und herüber, gleichfalls herbei, ließ wieder anspannen, und gelangte glücklich am Ende der Station zur Herberge. Noch hätte ich anführen sollen, daß eins von den Pferden, welches sehr mutig und nicht über vier Jahr' alt war, ziemlichen Unfug machen wollte. Denn als ich meinen zweiten Sprung über die Hecke tat, so verriet es durch sein Schnauben und Trampeln ein großes Mißbehagen an dieser heftigen Bewegung. Dies verwehrte ich ihm aber gar bald, indem ich seine Hinterbeine in meine Rocktaschen steckte. In der Herberge erholten wir uns wieder von unserm Abenteuer. Der Postillion hängte sein Horn an einen Nagel beim Küchenfenster, und ich setzte mich ihm gegen-

Nun hört, Ihr Herren, was geschah! Auf einmal ging's: Tereng! Tereng! Teng! Teng! Wir machten große Augen und fanden nun einmal die Ursache aus, warum der Postillion sein Horn nicht hatte blasen können. Die Töne waren in dem aus Leibeskräften in das Horn, aber alle Horne festgefroren und kamen nun, so seine Bemühungen waren umsonst. wie sie nach und nach auftaueten, hell und klar, zu nicht geringer Ehre des Fuhrmanns heraus. Denn die ehrliche Haut unterhielt uns nun eine ziemliche Zeit lang mit der herrlichsten Modulation, ohne den Mund an das Horn zu bringen. Da hörten wir den preußischen Marsch - Ohne Lieb' und ohne Wein -Als ich auf meiner Bleiche - Gestern

spannte zuvörderst die Pferde aus. Hier- abend war Vetter Michael da – nebst auf nahm ich den Wagen nebst den vier noch vielen andern Stückchen, auch so-Rädern und allen Päckereien auf meine gar das Abendlied: Nun ruhen alle Wäl-Schultern, und sprang damit über Ufer der. - Mit diesem letzten endigte sich und Hecke, ungefähr neun Fuß hoch, denn dieser Tauspaß, so wie ich hiermit

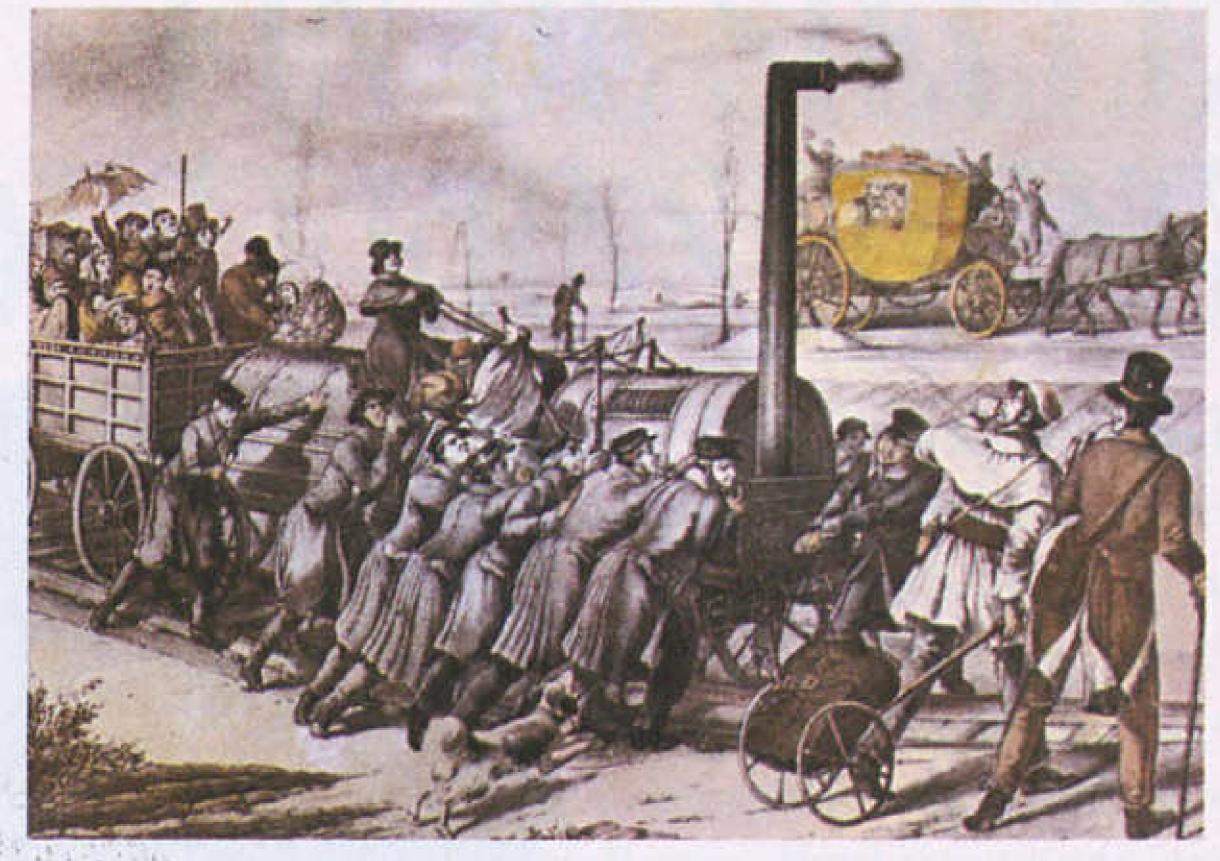


Reitender Bote, 18. Jahrhundert.

Das Postregal, das heißt das vom Fürsten garantierte Beförderungsprivileg der Post, erstreckte sich nicht nur auf den Transfer von Briefen, deren Geheimnis 1690 "auf allen deutschen Posten zum Reichsverfassungsartikel erhoben und in die Josephinische Wahlkapitulation aufgenommen" worden war, nachdem seine Verletzung schon mehrere Kriege verursacht hatte⁶; auch die Personenbeförderung ist - wie Münchhausens Beispiel zeigt - ein Recht, das nur der Post zusteht. Daher wird das Posthorn zum Symbol des Fernwehs und des Freiheitsdrangs, nachdem die Post, zunächst "als Trägerin der Nachrichtenübermittlung ausschließlich zu staatlichen Zwecken eingerichtet", "nach und nach der Allgemeinheit zur Mitbenutzung freigegeben" worden war.7 Goethes Hymne An Schwager Kronos. In der Postchaise den 10. Oktober 1774 macht Zeus zum Postillion und endet so:



Gelbe Kutsche zwischen Dresden und Leipzig. Postkartenmotiv.



DAS POSTHORN

Reisen mit der Post. Kolorierte Lithographie nach 1835.

Töne, Schwager, dein Horn, Raßle den schallenden Trab, Daß der Orkus vernehme, ein Fürst kommt, Drunten von ihren Sitzen Sich die Gewaltigen lüften.8

Was der Trotz bei Goethe, ist bei Eichendorff die Schwermut, das Posthorn aber ist für beide eine poetische Inspiration:

Kurze Fahrt

Posthorn, wie so keck und fröhlich Brachst du einst den Morgen an, Vor mir lag's so frühlingsselig, Daß ich still auf Lieder sann.

Dunkel rauscht es schon im Walde, Wie so abendkühl wird's hier, Schwager stoß ins Horn – wie balde Sind auch wir im Nachtquartier.9

Das Gedicht beschwört eine Institution, die es nicht mehr lange geben sollte. Zwar bekräftigte das Postgesetz vom 2. November 1867 noch einmal die alte "Vorschrift sofortigen Offnens der Tore und Schlagbäume auf das Signal des Postillions"10, aber "das Zeitalter der Postkutsche ging seinem Ende entgegen."11 An ihre Stelle trat die Eisenbahn. Eine erste Folge dessen war eine Tarifreform, die "die Entfernung als Grundlage der larifbildung" für die gesamte Briefpost ausschaltete, weil "mit der zunehmenden Ausbreitung der Eisenbahn die Beförderungskosten der Post nicht mehr in demfrüher etwas zurücktraten."12

Eine weitere Folge dieser Ablösung der Postkutsche durch die Eisenbahn war die uneingeschränkte Freigabe der "ge-Werbsmäßigen Beförderung von Perso- Gespräch, das er eben geführt hat, und nen auf Landstraßen"13 durch das den Abschied unter einer fremden Lam-Reichspostgesetz aus dem Jahr 1871. Da-

mit wurde der letzte Rest des ehemaligen Postregals im Reiseverkehr beseitigt, wozu im übrigen anzumerken ist, daß der Postminister Nadler – zum großen Kummer seines Nachfolgers Heinrich von Stephan – es in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts versäumt hatte, die Verwaltung der Eisenbahn unter seine Zuständigkeit zu bringen. Daher gibt es in Deutschland - im Unterschied etwa zu Österreich – heute noch zwei getrennte Ministerien für Verkehr und Post.

Das Verschwinden der Kutschen und damit auch des Horns zeigt die Statistik¹⁴:

Gesamtzahl der 1870 1880 1936 1930 Posthaltereien: 604 1604 1244 396 Posthalterpferde: 15268 10469 1117

Das Ende der Geschichte nennt ein lapidarer Satz: "Mit dem Inkrafttreten der Straßenverkehrsordnung vom 13. 11. 1937 bestanden für Fahrzeuge der DRP keinerlei Vorrechte mehr."15

Der alte Goethe hat den "Genius der Zeit", er meinte die seine, "veloziferisch" (= eilpostartig) genannt. 16 Er wußte, daß "die Dampfwagen nicht mehr zu dämpfen" und "das Durchrauschen des Papiergeldes" nicht mehr zu stoppen war.¹⁷ Die Eisenbahn selbst hat er nicht mehr gekannt. Wir aber kommen ins Träumen, wenn wir lesen, wie der Held am Anfang von Prousts Suche nach der verlorenen Zeit vor dem Einschlafen auf die Züge in der Ferne lauscht:

"Ich hörte das Pfeifen der Eisenbahnzüge, das - mehr oder weniger weit fort wie ein Vogellied im Wald - die Entfernunselben Verhältnis wie die Entfernung gen markierte und mich die Weite der stiegen und infolgedessen auch innerhalb öden Landschaft erraten ließ, durch die der Gesamtkosten des Betriebs gegen sich der Reisende zur nächsten Station begibt; der kurze Weg, dem er folgt, wird in sein Gedächtnis eingegraben bleiben durch die erregende Neuheit der Stätten, die ungewohnten Dinge, die er tut, ein pe, die ihm noch nachgeht in der Stille

der Nacht, die nahe Süße der Heimkehr."18 Die Eisenbahn hat das Posthorn verdrängt, bis es weder Signal noch Symbol, sondern nur noch ein Signet war, aber wer weiß, wann auch ihre Pfeifen verstummen.

Anmerkungen

1 Joseph Freiherr von Eichendorff: Aus dem Leben eines Taugenichts. In: Neue Gesamtausgabe der Werke und Schriften, herausgegeben von G. Baumann und S. Große, Band 2. Darmstadt 1958, Seite 360. - 2 Heinrich von Stephan und Karl Sautter: Geschichte der deutschen Post, Band 3. Frankfurt am Main 1951, Seite 108. - 3 Heinrich von Stephan und Karl Sautter: Geschichte der deutschen Post, Band 1. Berlin 1928, Seite 16. - 4 Ebenda, Seite 53 f. - 5 Gottfried August Bürger: Wunderbare Reisen, zu Wasser und zu Lande, Feldzüge und lustige Abenteuer des Freiherrn von Münchhausen, wie er dieselben bei der Flasche im Zirkel seiner Freunde zu erzählen pflegt. In: G.A. Bürger. Sämtliche Werke. Herausgegeben von G. und H. Häntzschel. München, Wien 1967, Seite 528 f. - 6 Heinrich von Stephan und Karl Sautter: Geschichte der deutschen Post, Band 1. Berlin 1928, Seite 53. - 7 Heinrich von Stephan und Karl Sautter: Geschichte der deutschen Post, Band 3. Frankfurt am Main 1951, Seite 20. - 8 Johann Wolfgang Goethe: An Schwager Kronos. In: Werke. Hamburger Ausgabe, Band 1. Hamburg 1969, Seite 48. - 9 Joseph Freiherr von Eichendorff: Kurze Fahrt. In: Neue Gesamtausgabe der Werke und Schriften, Band 1. Darmstadt 1958, Seite 310. - 10 Heinrich von Stephan und Karl Sautter: Geschichte der deutschen Post, Band 2. Berlin 1935, Seite 16. - 11 Ebenda, Seite 113. - 12 Ebenda. - 13 Heinrich von Stephan und Karl Sautter: Geschichte der deutschen Post, Band 3. Frankfurt am Main 1951, Seite 44. -¹⁴ Ebenda, Seite 129. – ¹⁵ Ebenda, Seite 47. – ¹⁶ Johann Wolfgang Goethe: Briefe. In: Werke. Hamburger Ausgabe, Band 4. Hamburg 1967, Seite 165. - 17 Ebenda, Seite 156. - 18 Marcel Proust: Auf der Suche nach der verlorenen Zeit, Band 1. Frankfurt am Main 1953, Seite 9f.

DER AUTOR

Wolf Kittler, Dr. phil., geboren 1944, ist Privatdozent an der Universität Freiburg. In vielen seiner Arbeiten hat er sich vornehmlich medienhistorischen Themen gewidmet.

FIN DE SIÈCLE DES FERNSEHENS

Als Schallplatte, Tonbandkassette und neuerdings Compact Disc die Rolle technisch und ästhetisch hochqualitativer Musikreproduktion übernahmen, blieben dem Radio gerade noch der Hörerservice sowie der funktionale Musikteppich, bestenfalls die Funktion eines nie versiegenden "Kulturwasserhahns", wie der Philosoph Günther Anders es nannte. Im hereinbrechenden Zeitalter von HDTV/HiVision und neuen digitalen Aufzeichnungsarten wird es dem Fernsehen ähnlich ergehen. Erleben wir das Ende eines Mediums, das noch nicht einmal als Klassiker gilt?

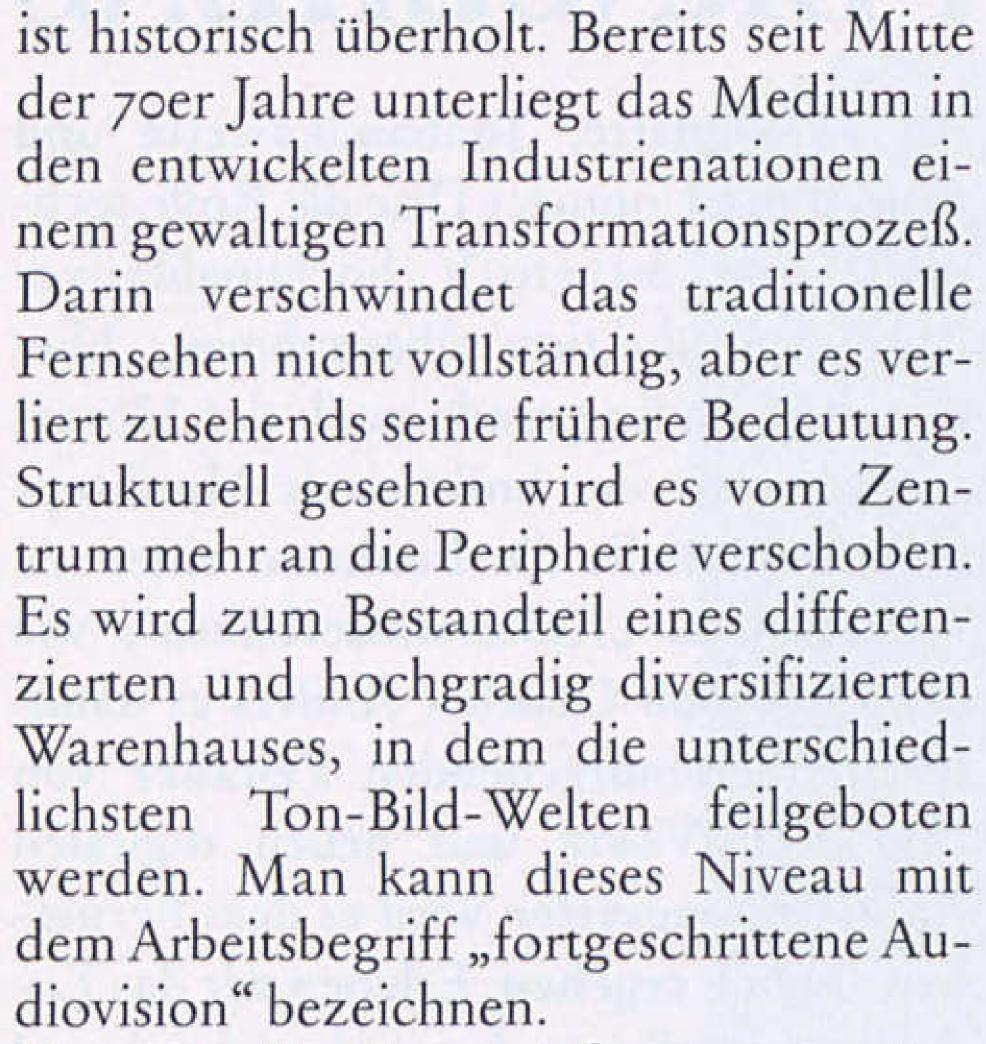
m den 9. und 10. November 1989 und seitdem immer wieder in punktuellen Exkursen kehrten das bundesdeutsche Fernsehen in noch nie gehabter Extensivität und das ostdeutsche Fernsehen erstmalig ihre potentielle Stärke hervor: Das Medium befand sich ständig im Ereignis, war Teil desselben, mitunter gar Mitorganisator der wirklichen Bewegung. Mediale und außermediale Realität fielen im Live-Fernsehen vor dem Brandenburger Tor und an den anderen Brennpunkten der deutschdeutschen Annäherung zusammen.

Medial betrachtet war diese Sternstunde des Rundfunks - des Hörfunks noch mehr als des Fernsehens - jedoch eine Art historisches Aufbäumen, Resultat des Zusammenpralls zweier Gesellschaftssysteme, die ja zugleich auch lange Zeit antagonistische Öffentlichkeitssysteme gewesen zu sein schienen. In der Kollision entlud sich quasi noch einmal der explosive Zündstoff, der im als Massenmedium konstituierten Rundfunk abgelegt, im Verlauf der letzten Jahrzehnte mehr und mehr entschärft worden war und verloren ging. Der Psychoanalytiker Norbert Haas sprach kürzlich von seiner gesteigerten Wahrnehmung Berlins als "Hologramm". Die plötzlich wiederentdeckte Qualität des Mediums und der subjektiven Erfahrung desselben traten hervor, weil dieses Hologramm (vorübergehend) mit wirklichem Leben aufgeladen worden war. Berlin: "Geschichte zum Anfassen", wie es immer wieder hieß. Aber auch: "Wie ein Film! Wie im Kino!", was auf die imaginäre Wahrnehmungsqualität der Ereignisse verwies. Das klassische Fernsehen als öffentlicher

Dautsches Museum

Der größte bekannte TV-Screen "Jumbo Tron" von Sony auf der naturwissenschaftlichen Expo in Tsukuba (Japan) mit einem diagonalen Durchmesser von Rundfunk und als Programmfernsehen 47 Metern.

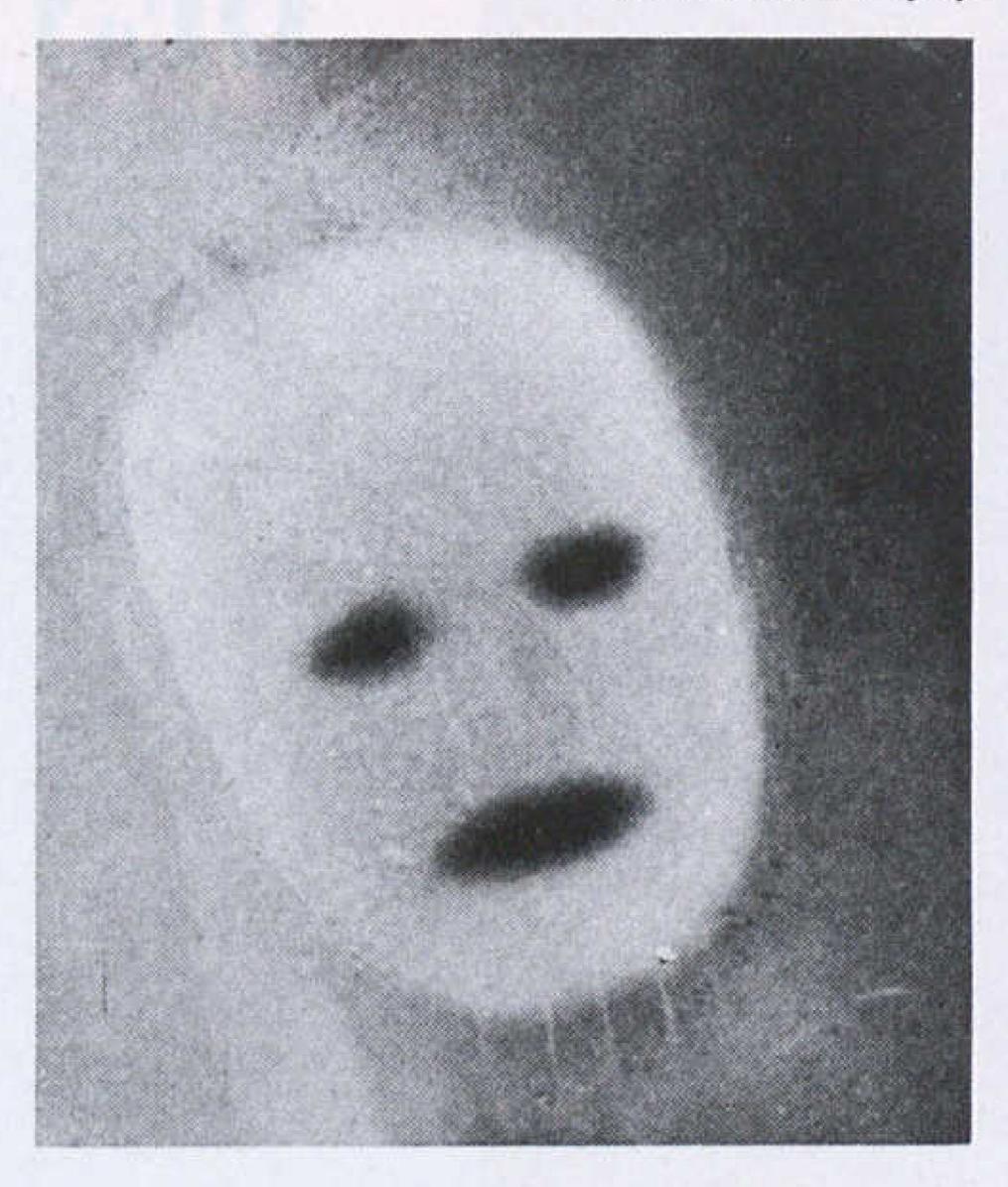
Das erste bekannte TV-Image, Großbritannien um 1925.



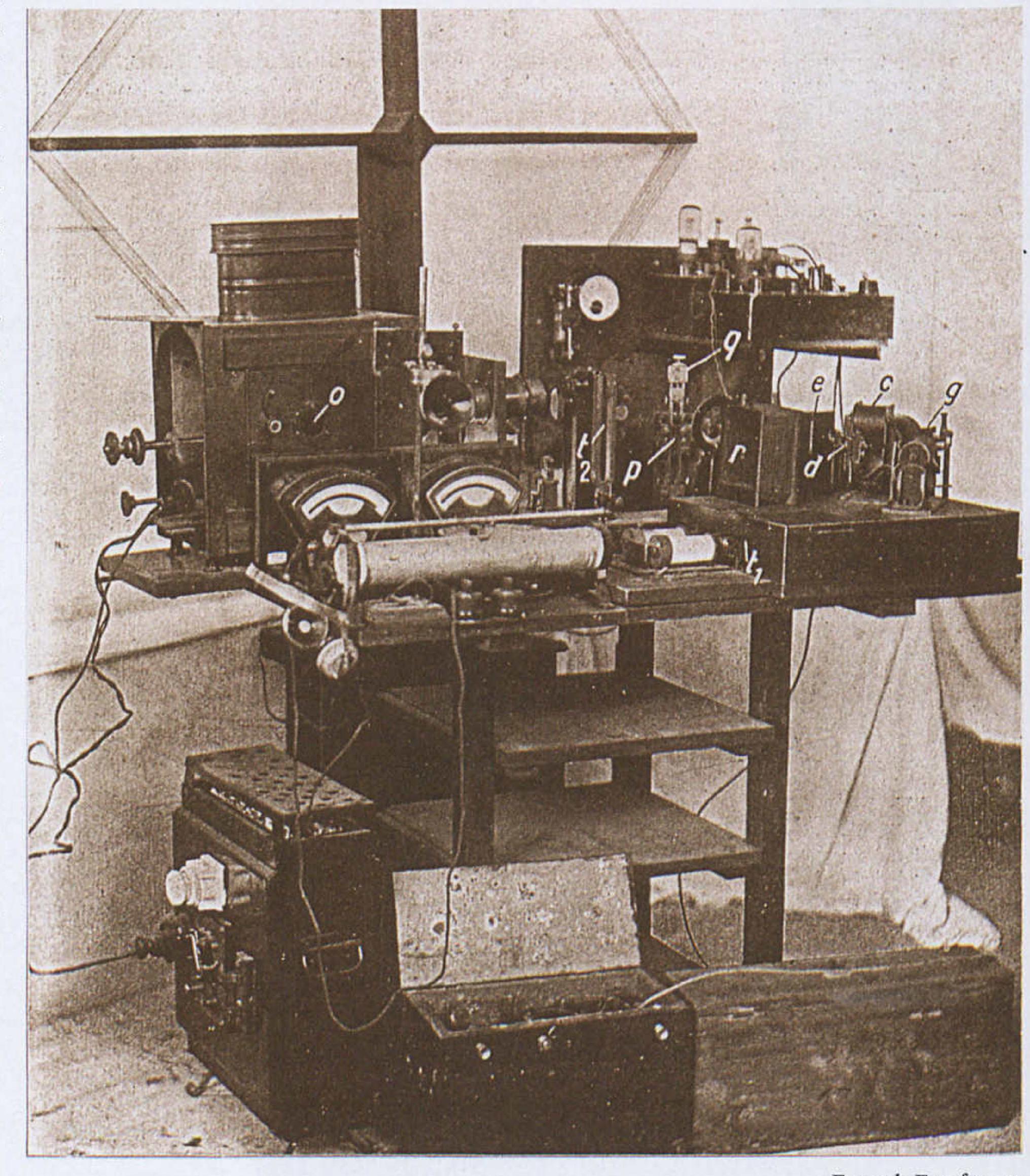
Es steht außer Frage, daß es nur eine Angelegenheit der Zeit ist, daß sich dieses Niveau audiovisueller Kommunikation auch in den Ländern Osteuropas durchsetzen wird. Der Sturm der Einkaufs-Touristen aus dem Osten auf das Receiver-Zubehör in den westlichen Rundfunkgeschäften; Empfangsschüsseln für das Direct Broadcasting TV Rupert Murdochs, Robert Maxwells oder MTV-Europes in den Wohnsiedlungen polnischer und ungarischer Städte; der Massenkauf von Videorecordern im grenzüberschreitenden Verkehr - eine der ersten Maßnahmen der DDR-Regierung nach der Wende war der Ankauf von 100000 Videorecordern der Marke Sanyo: Dies sind nur einige signifikante Erscheinungen in diese Richtung.

Der Transformationsprozeß hat vielerlei Ursachen. Er hat wirtschaftliche, kulturelle, politische Dimensionen und ist verknüpft mit der Veränderung von Lebensweisen, Werten und Normen der Individuen und Gesellschaften: der zunehmenden Privatisierung wie Individualisierung unserer Lebensweisen, der Mobilisierung im Alltag und der Entzerrung seiner zeitlichen Strukturen, der Differenzierung von Lebensstilen und der wachsenden Prosperität der Privathaushalte innerhalb der zwei wohlhabenderen Drittel der entwickelten Industriegesellschaften.

Das Fin de siècle des Fernsehens ließe sich auch an einigen herausragenden Beispielen gegenwärtiger Bezeichnungs-





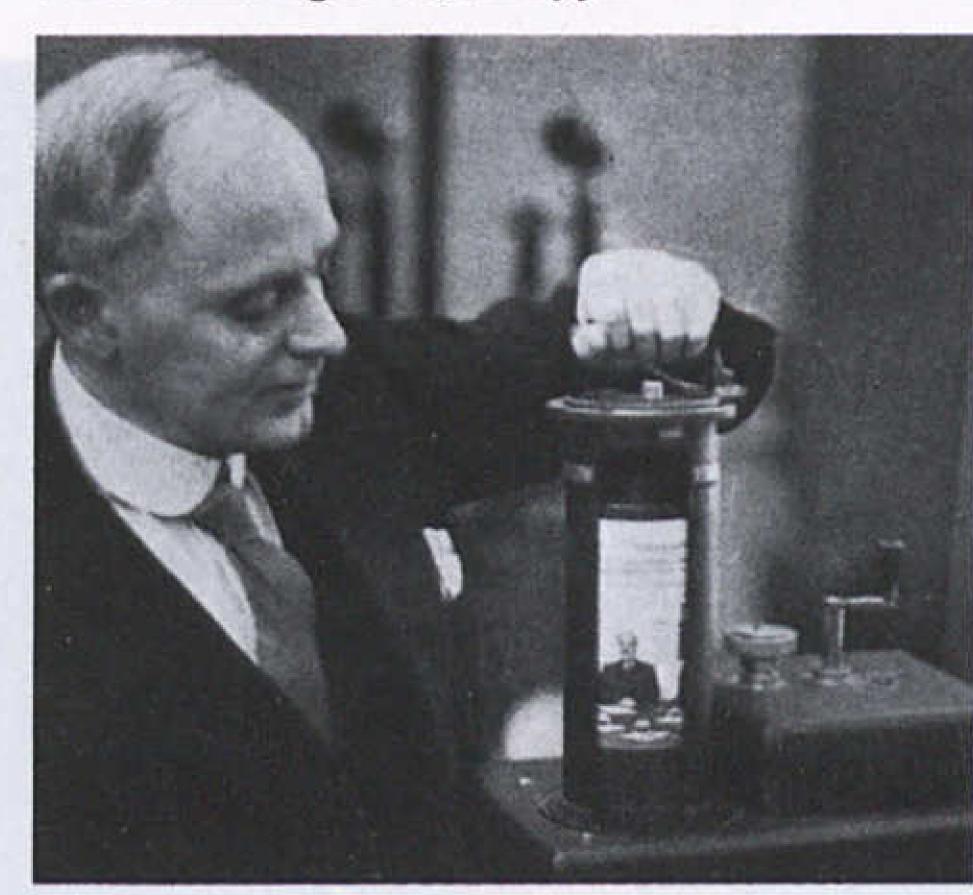


Fernseh-Empfänger "Telehor" von 1924. Auf der Mattscheibe (r) wurde das Image empfangen.

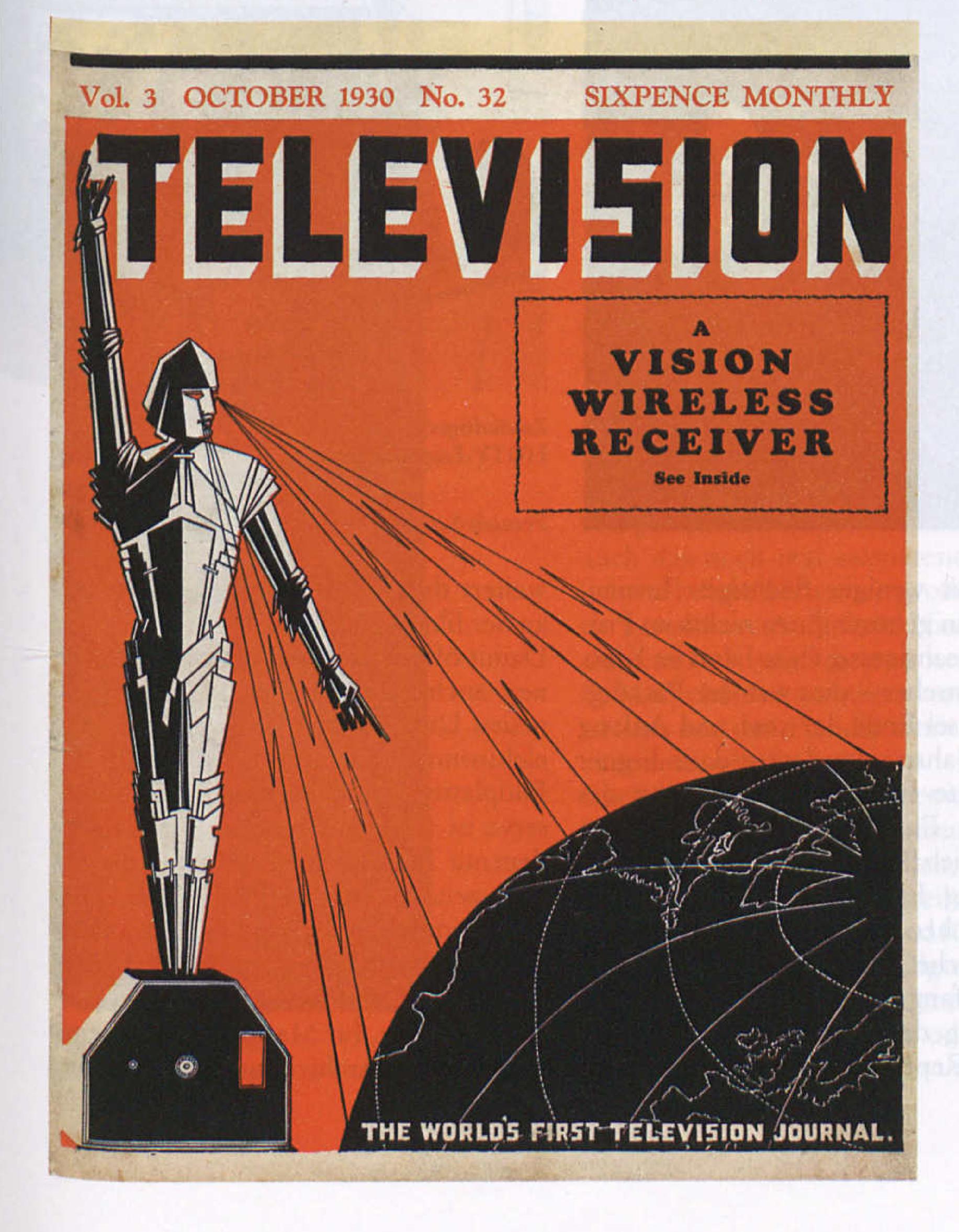
US-Protoyp eines kombinierten "Radiofernsehtonfilmempfängers".



Bildfunktechnik im Dienst der Polizei: Übertragung eines Fahndungsfotos, um 1932.



Titelseite des "World's First Television Journal" vom 3. Oktober 1930.



FIN DE SIÈCLE DES FERNSEHENS

praxis in diesem audiovisuellen Sektor zeigen. Sowohl auf der Ebene der sukzessiven Auflösung tradierter Strukturen mit tatsächlich programmatischem Anspruch - die klassische Triade von Bildung, Unterhaltung und Information wird in der Programmpraxis vieler Anbieter zunehmend zur Schimäre - als auch bezogen auf einzelne Sequenzen des globalen televisuellen Flusses. Man denke in diesem Zusammenhang zum Beispiel an die "Crime Watch"-Programme des US-amerikanischen und des australischen Fernsehens, bei denen Kamerateams reale Verbrechensfahnder bei der Arbeit begleiten, an die Sex-Beratung von RTL-plus, den audiovisuellen Quelle-Katalog, das Tele-Shopping vieler privater Veranstalter oder auch Schamonis neuen Berliner Kabelkanal SK4, in dem seit einigen Monaten Fernsehen ohne Kamera betrieben wird: Seine Text- und Bildofferten kommen direkt aus dem Rechner. Im Mittelpunkt sollen hier indes die Veränderungen in der Materialität der televisuellen Medien stehen. Wobei es allerdings nicht um komplizierte technische Darlegungen geht.

Lange Zeit war es in der technisch vermittelten Kommunikation üblich, qualitativ unterschiedliche Kommunikationsfunktionen in der Vermittlung zu trennen. Der Aufbau "diskreter" Infrastrukturen für verschiedene Dienstleistungen gehörte zu den Paradigmen der Nachrichtentechnik, sowohl aus technischen wie auch aus (sicherheits-)politischen Gründen. Auf dem Hintergrund wachsender Anforderungen an die Verknüpfung von kommunikativen Funktionen im Handels-, Dienstleistungs- und Informationssektor, aber auch auf dem Vordergrund der Entwicklung leistungsfähigerer Datenkanäle und dem damit verbundenen Innovationsdruck der Elektroindustrien ist - in der Bundesrepublik spätestens seit Mitte der 70er Jahre – ein tiefgreifender Wechsel zu konstatieren. Mit dem Integrated Services Digital Network (ISDN) als Herzstück wird eine qualitativ neue Stufe der Integration im audiovisuellen Zusammenhang anvisiert. Auf der technischen Basis der Optoelek-

tronik, der Digitalisierung und Computerisierung geht es dabei um die Zusammenführung bisher getrennter Kommunikationsfunktionen und -netze im heimischen Empfänger/Monitor beziehungsweise um die Integration von Arbeits- wie Dienstleistungsfunktionen, von Unterhaltungs- wie Bildungsfunktionen in einer gemeinsamen Infrastruktur. Ist das filmische Material erst einmal im Binärcode aufgelöst - und wir befinden uns auf dem besten Weg zu dieser technischen Perspektive -, dann wäre die Entspannung durch Audiovisionen schließlich verbindbar mit den integrierten digitalen Informationsnetzen für die Büros.

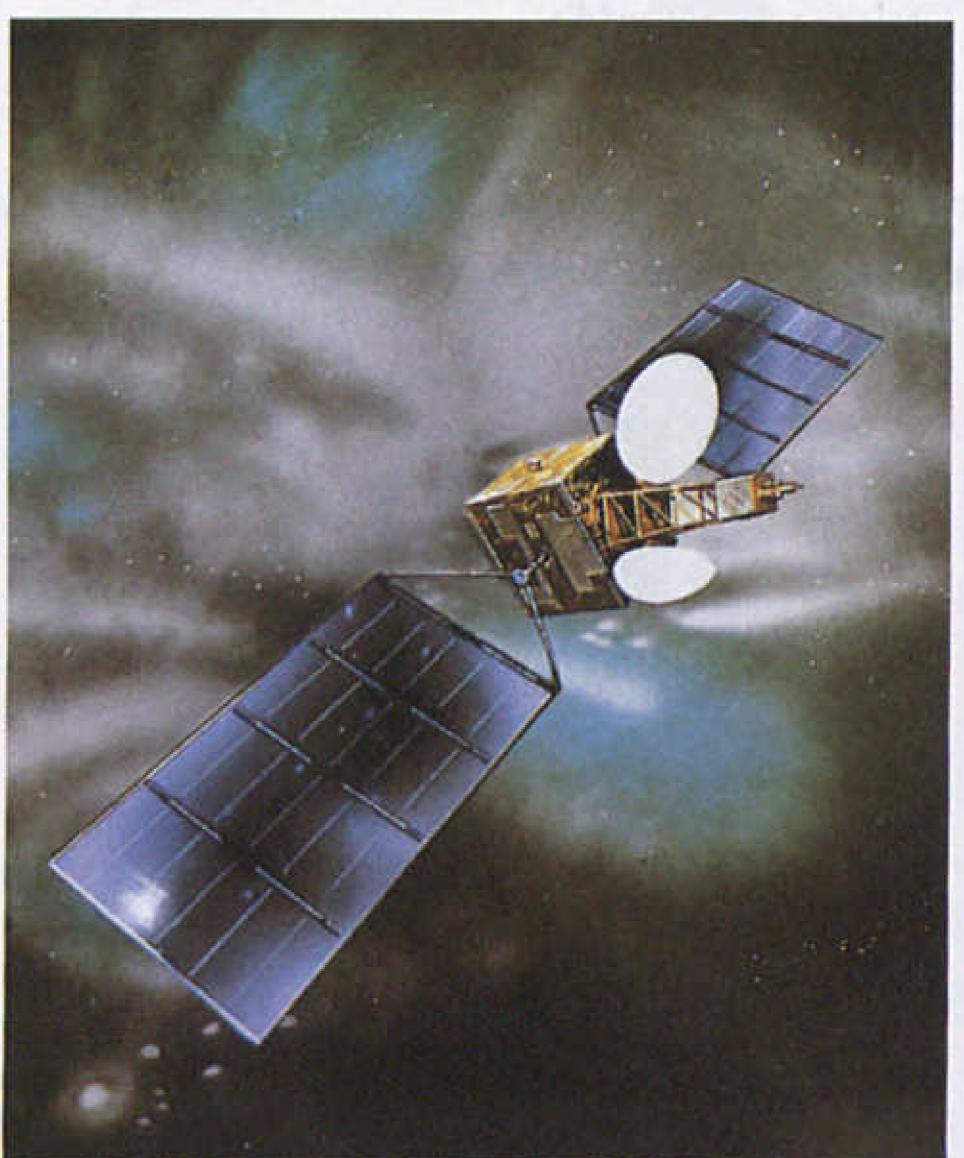
Das Fiktionale wäre medial verknüpfbar mit dem Faktischen des Arbeitsalltags: Batman, Heimat, Die Schweizermacher oder Der Himmel über Berlin aufgelöst in Zahlenreihen aus Nullen und Einsen wie die Bankanweisung, das Entlassungsschreiben, die Finanzkalkulation oder der architektonische Entwurf. Der klassische filmische Diskurs wäre damit ein Teildiskurs des Audiovisuellen wie das Teleshopping, das Telefaxing, das Telemarketing.

"Paperback Movies"

Seitdem Mitte der 70er Jahre mit den Videokassettenrecordern von Sony (Beta) und Matsushita (VHS) relativ leicht handhabbare, billigere und leistungsstarke Speichergeräte für Audiovisuelles in den Konsumerbereich Eingang gefunden haben, hat sich der Markt für Audiovisuelles gründlich umstrukturiert. Aus der duopolartigen Distribution von Film durch Kino und Fernsehen wurde ein eher polypolartiger Verteilermarkt, in dem Video bereits eine Spitzenstellung einnimmt.

An der Schnittstelle von Medienmenschen und Medienmaschinen ist aber eine weitere Qualität ausschlaggebend. Im Kino schlossen die Besucher mit dem Erwerb einer Eintrittskarte lediglich eine Art Mietkontrakt für rund zwei Stunden Filmzeit ab. Außer dem Erlebnis und der







Zukünftiges HDTV-Empfangsgerät.

Fernseh-Satellit.

rung daran gehörte ihnen nichts im Prozeß der Realisierung eines Films im Kino. Beim Fernseher – dies war der Paradigmenwechsel Ende der 50er und Anfang der 60er Jahre – wurden sie dann Eigner der Geräte für die Reproduktion des Films im Empfänger. Aber das Programm blieb flüchtig und außerhalb ihrer Verfügung. Erst mit den neuen elektromagnetischen Speichertechniken gerieten filmische Produkte erstmals in großem Umfang in den Besitz und in die

Verfügung der Endnutzer. Das Eigen-

tum am Reproduktionsgerät wurde er-

mehr oder weniger flüchtigen Erinne-

weitert durch das potentielle Eigentum an der filmischen Ware.

Damit öffnet sich die Perspektive für einen auch in kultureller Hinsicht ganz neuen Umgang mit Audiovisionen. Die elektromagnetische oder, im Falle der Bildplatte, optoelektronische Filmkonserve ist ähnlich benutzbar, wie es ehedem nur Texte im Sinne der Literatur waren: zeitlich unabhängig im Start des Rezeptionsaktes, beliebig in Reihenfolge und Geschwindigkeit, offen für Unterbrechungen und beliebig häufige Wiederholbarkeit, für Markierungen ebenso wie für die Archivierung. Genau dies

Allpräsenz des Fernsehens mit dem "Jumbo Tron" von Sony.





Miniaturisierung: Der "Watchman" von Sony.

meint "Literarisierung" der Audiovision, was nicht auf eine wertende Einordnung der Software im Sinne eines kulturell ambitionierten Literaturkanons, sondern auf die Qualität des Nutzungsprozesses abzielt.

Daß dieser Begriff in krassem Gegensatz zu den vorherrschenden Videogrammen und zu der Nutzung der Recorder als "Durchlauferhitzer" für filmische Massenware zu stehen scheint, ist eine Provokation. Es wird höchste Zeit, daß auch außerhalb der Aus- und Weiterbildung im Hinblick auf die neuen Gebrauchswerte der Speichertechniken phantasievoll produziert wird. Hier hätte gerade auch das noch real existierende öffentlich-rechtliche Fernsehen große, innovativ gestaltbare Aufgaben. Nimmt es sie nicht wahr, so wird dieser potentiell große Markt künftig vor allem von den Herstellern und den Händlern mit den Speichermedien bedient werden.

Auch bei der neuesten Entwicklung im Bereich der über den Consumermarkt zugänglichen Speichermedien, dem CD-Video, wird der visuelle Anteil noch analog verarbeitet. Entscheidend für die Medienzukunft ist aber die Digitalisierung des filmischen Codes, an der in den Labors von Tokio, Eindhoven oder Boston seit Jahren intensiv geforscht und experi-

FIN DE SIÈCLE DES FERNSEHENS

mentiert wird. Das Nahziel ist, auf einer normalen Compact Disc (CD), wie wir sie aus der Musikbranche kennen, die Informationen mindestens eines kompletten Spielfilms unterzubringen. Das bedeutete zunächst die Realisierung des "Paperback Movie"-Projekts, das heißt, filmische Produkte würden in hohen Massenauflagen so billig auf dem Markt lancierbar, daß sich das Kopieren und Ausleihen nicht mehr lohnte; die Warenform des Films bestimmte sich analog zum Taschenbuch im Buchhandel. Das bedeutete aber auch, daß die filmischen Informationen nicht mehr nur in der Chronologie des Abspielens, im zeitlichen Hintereinander zugänglich wären, sondern auch quasi räumlich, als Nebeneinander.

Was mit heutigen Videorecordern und Bildplattenspielern erst rudimentär und mit hohem finanziellen Aufwand bei den Geräteapplikationen machbar ist, wird zur alltagskulturellen Form des Umgangs mit Filmischem: Beliebige Sequenzen, Handlungselemente oder Einstellungen werden dem gezielten, punktuellen Zugriff des Benutzers zugänglich. In Verbindung mit taktilen Bildschirmen mit Monitoren, die auf das Abtasten der Mattscheiben reagieren - oder mit der Tastatur des Personal Computers entsteht so ein "interaktiver" Realisierungsprozeß des filmischen Ereignisses, der Computer-Spiel-Film.

Interaktives Fernsehen

Entwicklungsfähig ist diese Dimension der fortgeschrittenen Audiovision in zwei Richtungen. Einmal sind da die audiovisuelle Instruktion, Information, Bildung und Ausbildung bis hin zum Marketing. Ansätze in diese Richtung gibt es schon reichlich – so bei elektronischen Museumsführern und audiovisuellen Reiseführern, in der naturwissenschaftlichen Lehre und Forschung oder in der industriellen Ausbildung. Zahlreiche Firmen haben sich bereits auf die Hard- und Software des interaktiven Videos konzentriert. Die andere Richtung wird durch die kulturindustrielle Eroberung

3DTV-Empfänger von 1985, der dreidimensionale Farbfernsehbilder ohne die Benutzung einer Zusatzbrille ermöglicht. Hersteller ist die japanische "Matsushita Electric".

solcher Techniken geprägt werden. Im Kern handelt es sich bei dieser angestrebten "Interaktion" nämlich um ein Angebot erweiterten optionalen Handelns. Das Angebot wird in sich diversifiziert, die Nutzungsmöglichkeiten werden gleichsam horizontal verbreitert. Konkret heißt das für künftige Filme: Dramaturgische Konstruktionen mit alternativ auswählbaren Handlungssträngen, Schauplätzen, Konfliktlösungen und so weiter werden im Sinne einer Multiple-Choice-Dramaturgie denkbar.

In der sich verschiebenden Beziehung von Medienmenschen und Medienmaschinen könnte man sich aber auch einen ersten Schritt in die Richtung einer neuen Qualität vorstellen: Die Nutzer wären nicht mehr nur Eigentümer von Reproduktionsgeräten und audiovisueller Software. Sie würden - auch ohne Kamera der Möglichkeit nach zu Produzenten ihrer eigenen Audiovisionen; zunächst nur im Sinne des skizzierten optionalen Handelns, perspektivisch aber auch darüber hinaus, indem sie sich ihre filmischen Imaginationen selbst entwerfen oder ihre eigenen digitalisierten Images in die industriell angelieferte Software

einmontieren. Sie werden imaginär die

Liebhaber von Kim Basinger, oder sie

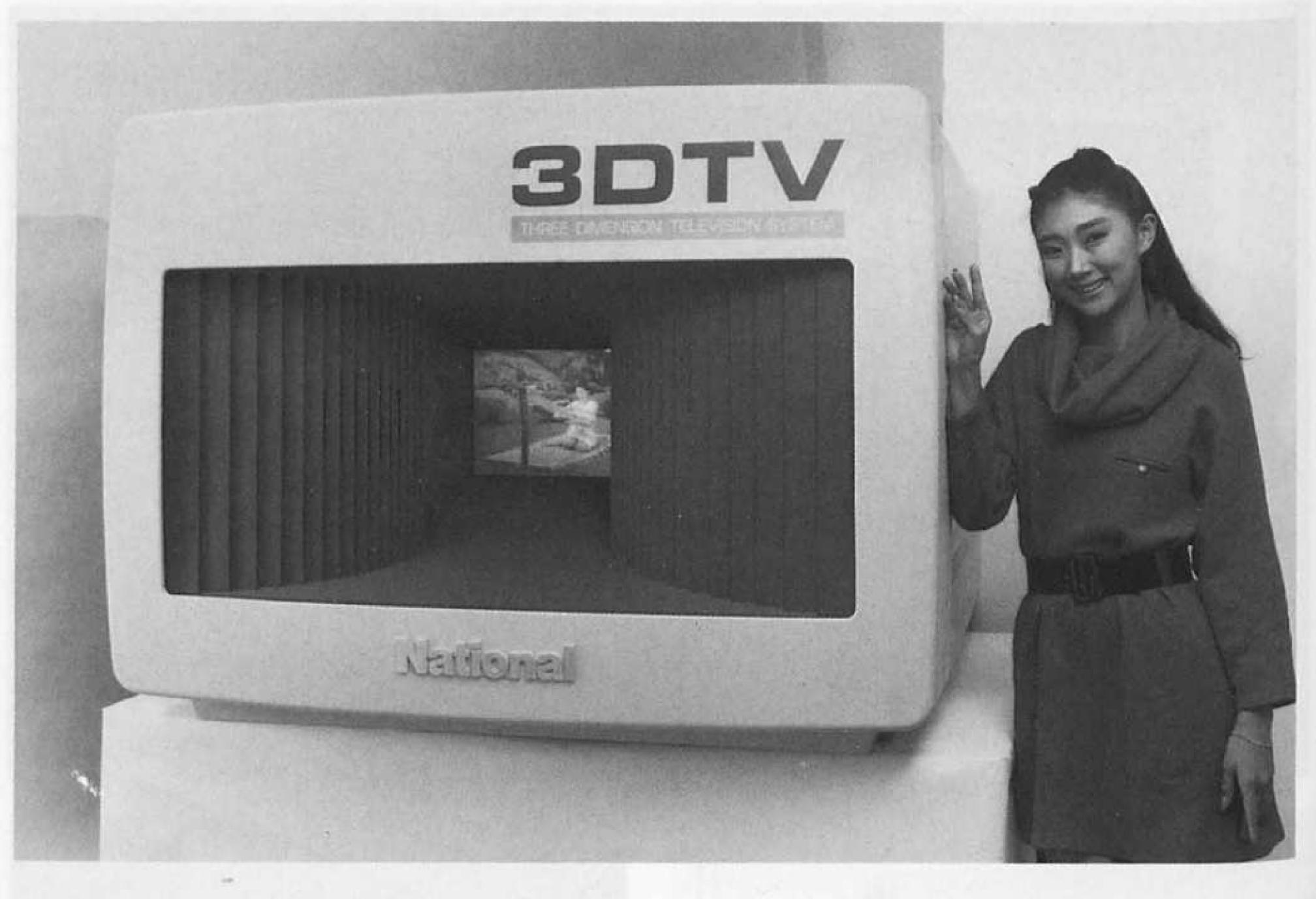
treten in Ricky's Bar an die Stelle von In-

grid Bergmann und dürfen Humphrey

Bogart in die Augen schauen! Imaginär,

wie gesagt. Mit der Digitalisierung auch des Visuellen bewegen wir uns auf einen komplizierten und komplexen Zusammenhang zu, der nicht zuletzt psychosozialer und philosophischer Natur ist. Denn es wird ja nicht nur vorhandenes Filmmaterial in eine andere technische Natur transformiert, womit es tendenziell beliebig bearbeitbar wird, so daß schwarzweiße Filme farbig werden (was es schon gibt) oder Stummfilme Stimmen erhalten (woran noch experimentiert wird). Vielmehr werden visuelle und akustische Konstruktionen ohne Kamera und Mikrofon herstellbar. Das hat Konsequenzen:

☐ Die lebendige unendliche Vielfalt möglicher Kamerablicke wird reduziert. Für den simulierten Blick bestimmend



scheint eine Art subjektiver "Kamera" zu sein, mit der für das wahrnehmende Subjekt eine optimale Einbindung in die Bewegungen auf dem Schirm oder der Leinwand gewährleistet werden soll. Die penetrante Aktivierung der dritten Dimension, in die Tiefe des imaginären Raums hinein oder aus dieser heraus, trägt dazu erheblich bei. Der Zuschauer wird in Permanenz an Schaupositionen versetzt, die er im wirklichen Leben nicht oder nur in absoluten Extremsituationen einnehmen kann. In diesem Zusammenhang legt die dreidimensionale Computeranimation deutlich ihre Herkunft aus der Aufrüstungsforschung offen. Das involvierte Subjekt wird permanent in einen Flugsimulator verfrachtet. Die mangelnde Lebendigkeit der simulierten Objekte und Vorgänge wird kompensiert durch atemberaubende Geschwindigkeit. Das Subjekt erfährt sich wahrnehmend in der Verrückung.

Die Fokussierung, bei der Filmaufnahme Ergebnis des Zusammenwirkens von Einstellungsgröße, Kameraperspekschwindet in der (Augen-)Standpunktlosigkeit des Rechners. Der Standpunkt der Wahrnehmung ist infolgedessen nicht mehr definierbar, er ist flüchtig. Er

wird aufgelöst in einer Art räumlicher Beliebigkeit und Leere. Das Simulierte in der Computeranimation hat (noch) keinen Schauplatz.

☐ Eine mathematische Berechnung der unendlichen Komplexität von Lichtverhältnissen und -gestaltung, der wesentlichen Dimension filmischer Illusionierung, ist bisher noch nicht vorstellbar. Was Computeranimation, auch auf absehbare Zeit, anzubieten hat, ist eine gleichmäßige Einheitsbeleuchtung der simulierten Objekte, bei der differenzierte Spiele von Licht und Schatten aufgehoben sind. Der Eindruck von kalter und nackter Nähe, den das Animierte beim Betrachter hervorruft, resultiert entscheidend aus diesem Mangel.

Mobil-TV

Roadfaxing, Pager, mobiles Telefon, Taschentelex, Kofferfax oder das Mini-Datensichtgerät private eye sind einige der medialen Ausstattungsstücke für den allerorten erreichbaren und kommunikativ tive, Schärfentiefe und vielen anderen handlungsfähigen Manager, Politiker Parametern, geht verloren oder ver- oder auch Wissenschaftler. Sie machen Gebrauch von Artefakten, von zu Geräten gewordenen Zeichen eines gewaltigen Mobilisierungsschubes in der technisch vermittelten Kommunikation. Der

FIN DE SIÈCLE DES FERNSEHENS

Höhepunkt ist vorläufig die Entwicklung des Inflight Entertainment zum Inflight Infotainment: die Kombination von hyperschnellem Reisen im Flugzeug und individuellen Daten- wie Unterhaltungskommunikations-Einrichtungen, die für die Jet-Passagiere etwa in der Rückenlehne des Vordersitzes installiert werden.

Die mobilen Geräte für die Träger schneller Entscheidungen haben bereits ihre Entsprechung im Alltag der Unterhaltungselektronik: Walkman, Watchman, mobiles Video heißen die einschlägigen Gadgets, die sich auf der letztjährigen Internationalen Funkausstellung Berlin besonderer Beliebtheit erfreuten. Bezogen auf die filmischen Produkte, bedeutet dies eine Steigerung der Ubiquität hin zur Ortlosigkeit: Ich gehe nicht mehr zum Film ins Kino; der Film kommt nicht mehr nur zu mir via Fernsehen; er geht mit mir, er begleitet mich. Die Realisierung jenes Techno-Traums, wie ihn Ernst Krafft 1924 in seinem Büchlein Fliegen und Funken anschaulich skizziert hat, steht unmittelbar bevor.

Die Geräte und technischen Sachsysteme der mobilen audiovisuellen Kommunikation stehen für einen der wichtigen Fluchtpunkte, an denen sich das künftige Angebot an "Programmen" orientieren wird. Aber es gibt einen weiteren Fluchtpunkt, der zu dem ersten in einem durchaus widersprüchlichen und zugleich komplementären wie kompetitiven Spannungsverhältnis steht: die Steigerung und Ausweitung der Illusion im privaten häuslichen, sozusagen im stationären Bereich. Denn künftig wird es beides geben, und auf beides bereiten sich die Avantgardisten der Kommunikationselektronik - wie die japanische Sony vor: auf die hochgradig mobile, leichte, extrem verkleinerte Audiovision - und auf die fest im privaten Wohnzusammenhang verankerte, opulente, großflächige Audiovision.

Das Kernstück gegenwärtiger Technologieplanung im televisuellen Bereich, das sogenannte "hochauflösende Fernsehen", steht für eine Fülle von Konkurrenten, für widerstreitende Interessen und hat zwischen Japan, Europa und den USA viele verschiedene Bezeichnungen. Man mag die in Japan geprägte Sprachregelung HiVision vorziehen, weil in ihr das Fernsehen (das TV) nicht mehr explizit vorkommt. Das ist wichtig für eine ungeschminkte, radikale Debatte über die Implikationen des angestrebten Mega-Medien-Projekts.

Die Auseinandersetzung um HiVision s hat zwei große Brennpunkte: den wirtschaftlich-technischen und den technisch-ästhetischen Zusammenhang. Der wirtschaftlich-technische Aspekt meint vor allem den erbitterten Streit, der gegenwärtig zwischen den Industrien Japans, Westeuropas und der USA um mögliche globale Normen und Standardisierungen ausgefochten wird. Vordergründig geht es dabei um den viele 100 Millionen Mark schweren Weltmarkt für TV-Empfänger, Produktionsund Peripheriegeräte, der durch neue Normen umstrukturiert und neu aufgeteilt würde. Wichtiger scheint jedoch die Tatsache, daß der Empfänger/Monitor nicht mehr nur unverzichtbar für das traditionelle Fernsehen ist, sondern apparatives Zentrum einer Vielzahl von Kommunikationsfunktionen der "Computation" und "Telematik" wird. In allen wesentlichen Segmenten werden technische und kommerzielle Synergieeffekte erwartet. Es geht ökonomisch also um einen weit größeren Markt als denjenigen des Belehrungs- und Unterhaltungsfernsehens.

Das neue Bild

Jenseits der differierenden technischen Konzepte, die zur Zeit weltweit verhandelt werden, lassen sich die Parameter der geplanten Visionen auf einige definitive Eckpunkte hin verallgemeinern. Es geht dabei erstens um einen beträchtlichen Qualitätssprung in der horizontalen und vertikalen Auflösung der Images und um ihre wesentlich feingliedrigere Materialstruktur, also um die Steigerung des "Realitäts-" oder "Illusionierungseffekts". Am Moskauer National Research Institute of TV and Broadcasting

(NRITRB), wo gegenwärtig die verschiedenen technischen Konzepte (einschließlich des sowjetischen) mit großem Aufwand durchgetestet werden, wurde dazu kürzlich ein äußerst interessantes Experiment durchgeführt: Mit einer Geräteapplikation von Sony, eingerichtet im "Dioroma"-Design der Radiotelevisione Italiana (RAI), konfrontierte man Probanden mit verschiedenen Objekten, die sowohl als reale Images als auch als Hi-Vision-Images gezeigt wurden. Mit Hilfe eines Systems von Spiegeln wurde es unmöglich gemacht, die unterschiedlichen "Quellen" der Images zu identifizieren. Das eindrucksvolle Ergebnis: In den allermeisten Fällen hielten die Testpersonen die HDTV-Images für die wirklichen. So war es in den World Broadcast News vom Oktober 1989 zu le-

Dazu kommt die Veränderung des Breiten- und Höhenverhältnisses in Richtung auf kinematographische Dimensionen vom eher quadratischen Image mit einer Ratio von 4:3 zum breit gestreckten, eher rechteckigen Image mit einer Ratio von 16:9. Damit werden einerseits Cinemascope-Filme im Vollbild reproduzierbar, andererseits wird die sogenannte Telepräsenz von Wirklichkeit gewaltig erhöht. Bei entsprechender Zuschauerposition nähert sich der Blickwinkel stärker der nicht technisch vermittelten Sehweise an; wobei zu betonen ist, daß dieser Effekt sich nur bei fixierter Zuschauerposition einstellt. Um in den HiVision-Genuß zu kommen, sind die Subjekte vor den "Bildern" ähnlich gefesselt wie im Kinosessel oder, wenn man so will, wie die Gefangenen in Platons Höhle.

Weiterhin vergrößern sich die Images gegenüber den herkömmlichen TV-Apparaten beträchtlich, zumal sie auf absehbare Zeit – solange keine befriedigenden technisch-wirtschaftlichen Lösungen für großformatige Flachbildschirme gefunden werden – mit Projektionsgeräten verknüpft sein werden, wie sie ebenfalls für das Kino charakteristisch sind.

Wir werden es also künftig in den privaten Wohnlandschaften mit einem media-

len Bastard eigener Art zu tun bekommen, besetzt von Qualitäten der traditionellen audiovisuellen Medien Kino und Fernsehen, aber auch mit Audiovisionen, deren Konturen erst zu erahnen sind.

Auf dem Vordergrund des neuen Illusionierungspotentials, des quasi fotografischen Realismus hochaufgelöster Visionen, werden die Bildersteller zu wesentlich höherer Sorgfalt in der szenischen Komposition und dem Arrangement einzelner Einstellungen gezwungen sein. Jedes Detail, auch an den Rändern der Image-Kader, wird scharf sichtbar. Die Aufmerksamkeit des Zuschauers wird viel stärker von der gesamten Fläche angezogen und damit entfokussiert. Kulturtheoretisch hieße dies, daß das Image stärker Kunstcharakter im Sinne Walter Benjamins bekäme, also auratisch aufgeladen würde.

Eine bedeutend höhere Qualitätsstufe in der Struktur des elektronischen Materials eröffnete erweiterte Möglichkeiten für die Syntax der televisuellen Sprache. Zum Beispiel würden beim "Mischen" durch das Ineinanderfügen unterschiedlicher Ausgangsmaterialien völlig neue Perspektiven möglich. Extensiv wurde in dieser Richtung bei der kanadischen Serie Chasing Rainbows experimentiert. Mit den Schauspielern wurde fast ausschließlich im Studio gearbeitet. Das historische Ambiente, hier das Montreal der 20er Jahre, wurde mit Hilfe des Ultramatting-Verfahrens nahezu bruchlos in die Szene einmontiert. Im Bereich des auch künstlerisch ambitionierten Videos ist etwa Rybczynski ein Meister in der Anwendung dieses Verfahrens. In seinen Steps konnte man kürzlich auch im Fernsehen bewundern, was mit dem virtuosen Mischen unterschiedlicher visueller Materialien machbar ist. Überspitzt formuliert bedeutet das: HiVision eröffnet neue Möglichkeiten zur Entfaltung einer visuell-elektronischen Poesie.

Die Verschiebung der Größenverhältnisse findet nicht nur bezogen auf die Ausmaße der Images statt, sondern auch innerhalb der Images, also innerhalb der inszenierten Objektwelt. HiVision för-

dert somit die Tendenz vom Ausschnitt zur Totalen, zum Überblick; womit die neuen Images wenig kompatibel mit den alten Geräten sein werden. Die televisuelle Akzentuierung verschiebt so die Verhältnisse in der Objektwelt. Groß und nah – die Standarddistanzen des herkömmlichen Fernsehens – werden weniger Gesichter etwa von Politikern gezeigt werden als oberflächlich attraktive Gegenstände wie etwa die Warenkörper der Markenartikelindustrie. Wie schon so oft in der Geschichte der Medien ergreift die Werbung mit als erste Besitz von der neuen Technologie.

Und dann?

Diese Veränderungen in der Mikrostruktur der einzelnen Botschaft werden Hand in Hand gehen mit Verschiebungen im televisuellen Angebot insgesamt. HiVision führt zu neuen Prioritäten bei den Gattungen und Sendegefäßen, zur Sprengung und Überschreitung der traditionellen Grenzen. Womit das Medium groß wurde, nämlich "Fenster zur Welt" sein zu wollen, den Durchblick auf die außermediale Wirklichkeit zu ermöglichen, wird zurückgedrängt zugunsten der großflächigen, opulenten Inszenierung, zugunsten einer Art audiovisueller Tapete, einem Medium der Atmosphäre, der Stimmungen, vielleicht gar der Meditation. Auch in dieser Richtung gibt es bereits Vorlagen, etwa den vom New Age inspirierten britischen Landscape Channel: audiovisualisierte Sloterdijk-Literatur, rasch fliegende Wolken und exotische Landschaften, aus atemberaubender Perspektive aufgenommen, ständige Verrückungen des Zuseherstandpunktes, Zeit beschleunigend und verlangsamend, weitgehend mit minimaler, meditativer Musik unterlegt.

Die künftige Bezeichnungspraxis wird vor allem durch zwei Pole gekennzeichnet: Auf der einen Seite stehen Angebote für die miniaturisierte und mobile Kommunikation, die mit weniger Aufwand und mit geringerer ästhetischer Oberflächengüte hergestellt werden. Auf der anderen Seite stehen die speziellen Ange-

FIN DE SIÈCLE DES FERNSEHENS

bote für die stationären, hochentwickelten Geräte der Unterhaltungselektronik mit aufwendig inszenierter Oberflächenästhetik. Die Schnittmengen beider Pole bilden diejenigen Sendegattungen, die künftig im Zentrum des Angebots und der Publikumsattraktivität im Sinne höchstmöglicher Einschaltquoten stehen (Sport, Musik, Show). Ergänzend und kompetitiv treten als dritter Faktor die Speichermedien (Video und Compact Disc) hinzu, die einerseits aus dem Sektor der mobilen Kommunikation beliefert werden und zum Beispiel mit den "Interaktionsprogrammen" spezielle Realisierungsformen haben, die aber auch der ideale mediale Realisierungsort für die großen und massenwirksamen Fiktionen sind: Kino-Spielfilme oder fiktionale Tabu-Sujets - und zwar in kommerzieller Hinsicht wie im Hinblick auf die Nutzungssituation.

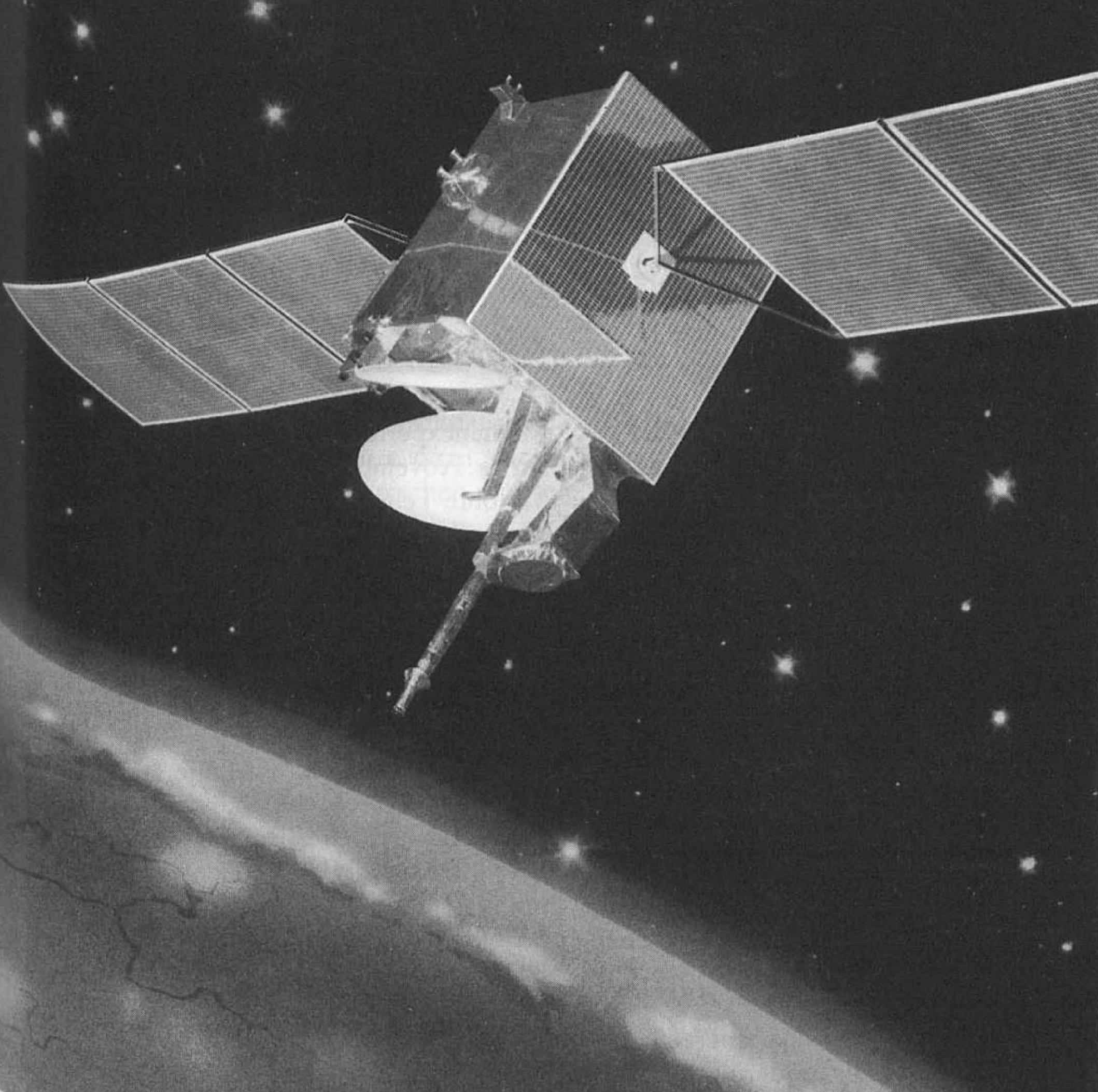
Das Ganze ist allerdings auch in medienhistorischer Analogie denkbar: Danach würde das traditionelle Fernsehen für die Audiovision diejenigen Funktionen bekommen, die das Radio mit seinem Informations- und Unterhaltungsservice für den Bereich der akustischen Reproduktion ausfüllt. Die musikalischen Inszenierungen wanderten hier ebenfalls zunehmend in die mit Schallplattenspieler, Magnetbandrecorder und CD-Player ausgestatteten High-Fidelity-Anlagen ab.

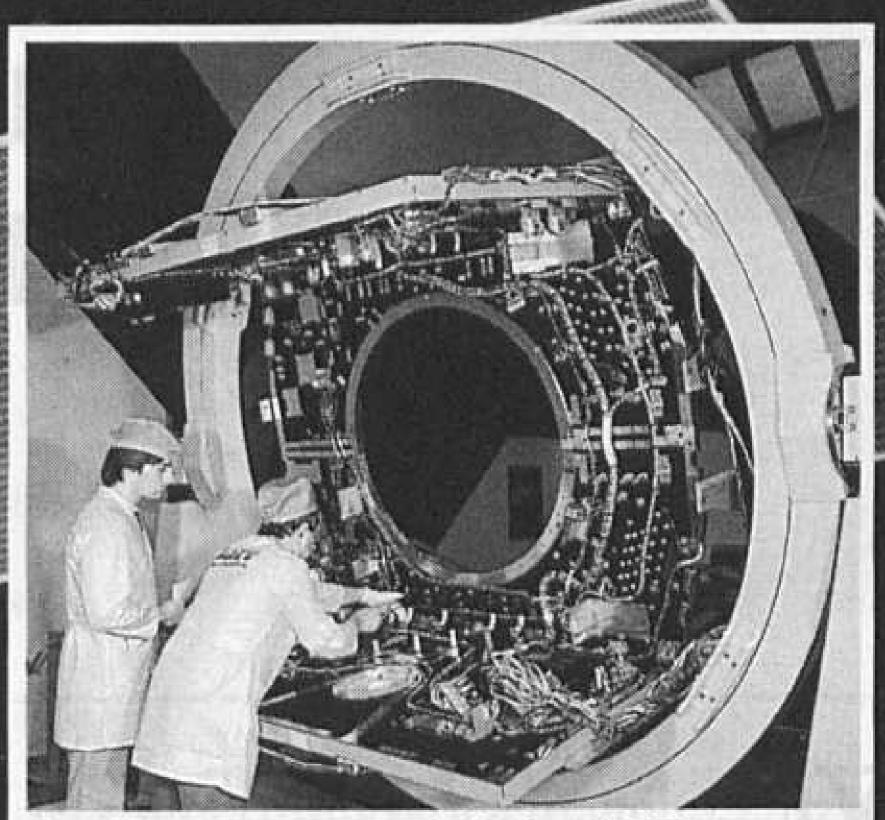
Fin de siècle des Fernsehens.

DER AUTOR

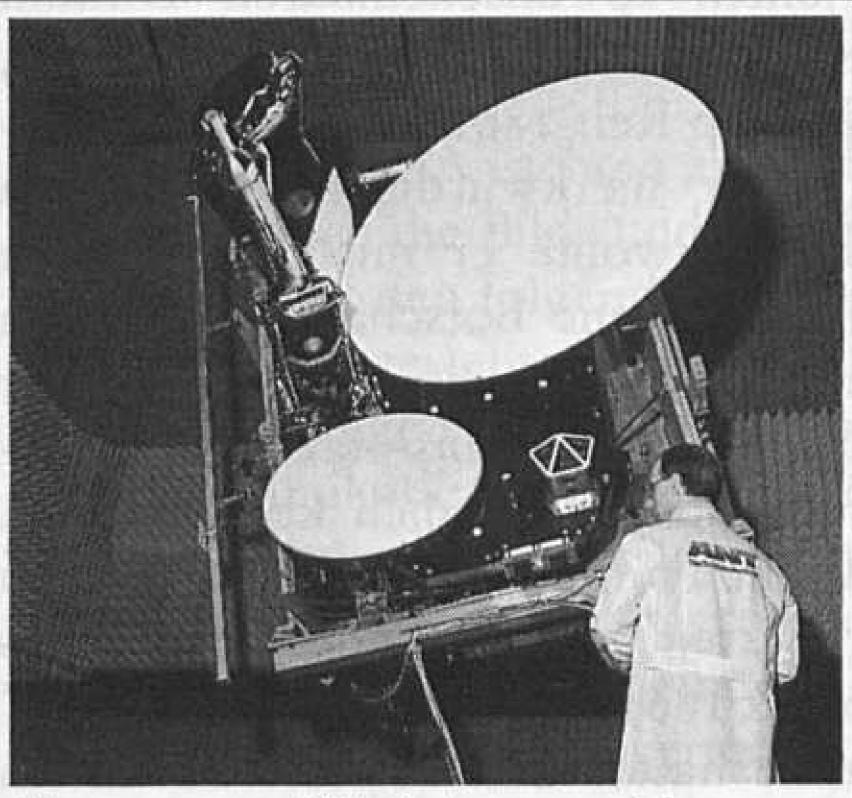
Dr. phil. Siegfried Zielinski, geboren 1951, ist Professor für Kommunikationswissenschaften an der Universität Salzburg. Sein Forschungsschwerpunkt liegt in der Geschichte, Theorie und Praxis der audiovisuellen Medien. Bekannteste Publikationen: Tele-Visionen-Medienzeiten (Berlin 1983), Zur Geschichte des Videorecorders (Berlin 1986) und Audiovisionen: Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte (Reinbek 1989).

Der Deutsche Fernmeldesatellit DFS Kopernikus.





Satelliten-Integrationshalle bei ANT



Messungen am DFS-Antennenmodul

DFS Kopernikus, der erste deutsche Fernmeldesatellit, ist in seiner Umlaufbahn. Das Satellitenprogramm, bestehend aus zwei Flugmodellen und einem Reservesatelliten, wurde vom Konsortium ANT und MBB entwickelt und gefertigt. Von ANT kommt die vollständige nachrichtentechnische Nutzlast.

Die elf gleichzeitig betreibbaren Transponder von Kopernikus werden zur Übertragung von Sprache, Text, Daten und Fernsehprogrammen in den Frequenzbereichen 11/14, 12/14 und 20/30 GHz eingesetzt. Sechs

weitere Transponder stehen als Reserve zur Verfügung.

ANT lieferte auch die Empfangstechnik für 32 kleine DFS-Bodenstationen und war Hauptauftragnehmer für die 11/14 - GHz - DFS - Bodenstation in Berlin sowie für die Umrüstung einer Bodenstation in Usingen auf DFS-Betrieb.

ANT Nachrichtentechnik GmbH Gerberstraße 33, 7150 Backnang

Telefon: 07191/13-0 Telefax: 07191/13-3212



11/14-GHz-DFS-Bodenstation in Berlin



"TELEVISION TÖTET TELEPHONIE IM BRUDERSTREIT" *

Anmerkungen und Fundorte zur Telekommunikation

Zusammengestellt von Walter Bauer-Wabnegg

ann alles begann, mag im Grun-de unwesentlich sein. Vielleicht lentins Telefon-Schmerzen gefühlt haben: mit jenem so unscheinbaren Diktum "Das Pferd frißt keinen Gurkensalat", das Philipp Reis 1861 in den Trichter eines seiner merkwürdigen Holzkästen schrie, als wollte er mit dem kleinen Draht, der seine Botschaft - sehr zum Erstaunen der anwesenden Mitglieder des Technischen Vereins-tatsächlich weitertrug, gleich stimmlich konkurrieren. Vielleicht auch Jahre später, als Graham Bell, dessen Vater sein internationales Alphabet 1867 noch "Sichtbare Sprache" genannt hatte, das Telefon zu einem wirklichen Telefon machte. Beide, Vater und Sohn, hatten ihr Leben ja eigentlich in den Dienst derer gestellt, denen das Hören versagt blieb. Es mag Laune der Geschichte sein oder aber deren tiefere Dialektik, daß sie dabei jenen Apparat ins Leben riefen, der ausgerechnet dem gesprochenen Wort über alle Entfernung hinweg Gehör verschaffte, den Gehörlosen indes recht wenig nützte.

Das Telefon jedenfalls erlebte einen Siegeszug ohnegleichen, aller anfänglichen Skepsis und technischen Unzulänglichkeit zum Trotz. Und wie alles, was Geschichte macht, veränderte es unsere Welt und unseren Alltag. Nicht nur schuf es eine neue Art des Stellungskrieges, neue Befehlsnetze und neue Frauenberufe, vom "Fräulein vom Amt", der Telefonistin, bis zum Callgirl, es evozierte wie von selbst Reaktionen aller Art. Kaum einer blieb verschont und – stumm: "Ganz allein am Telefon, ganz allein und melancholisch", hieß es um 1920 im Schlager, und nicht weniger allein gelassen mag

"Hier ist Buchbinder Wanninger. Ich möchte nur der Firma Meisel mitteilen, daß ich die Bücher fertig habe und ob ich die Bücher hinschicken soll und ob ich die Rechnung auch mitschicken soll bitte!" Nicht weniger als zehnmal wiederholt er diesen Satz am Telefon und wird weiter- und weiterverbunden, vom Sekretariat zur Direktion, von der Verwaltung zur Nebenstelle. Und erst der Büroschluß der Firma Meisel beendet seine ironisch-bittere Telefon-Odyssee, ohne daß die Nachricht ihren Adressaten erreicht hätte. Auch ein Stück Mediengeschichte und ein geflügeltes Wort bis heute.

Wie sehr sich dabei archaischere Vorstellungen der ehemals modernen Elektrifizierung erst anzupassen hatten, mag einer der frühen Telefonscherze belegen: "Wir raten Ihnen, Ihr Telefon mit einem Tuch oder Bettüberzug zuzudecken, damit Ihre Zimmer nicht voller Schmutz und Schmierfett werden", empfahl der Anrufer, der sich als Vertreter der technischen Abteilung ausgab und das Ausputzen der Telefonleitungen ankündigte. So nahe lagen Mechanik und Schwachstromelektrik in den Köpfen der überforderten Benutzer damals noch beisammen.

Kein Wunder also, daß viele eher verhalten reagierten - wenngleich auch sie dem Medium unterlagen: "Mir vergeht das Lachen schon, wenn ich ans Telephon nur denke", schrieb der so lange Zeit als

Medienexperte verkannte Franz Kafka am 14. November 1912 an seine Berliner Verlobte Felice Bauer. Und heute? Ein Werbeslogan von AT&T verrät alles Wissenswerte: "Die USA. So nah wie ihr Telefon."

Stammestrommel und schüchterner Riese

Und ebenfalls in den Radiogeräten und Fernsehapparaten, die Marshall McLuhan in seinen Understandig Media als Stammestrommel und schüchternen Riesen klassifizierte, rückte die Welt näher. So hoffte auch der Dramatiker Bertolt Brecht auf ein langes Leben seines kleinen technischen Begleiters:

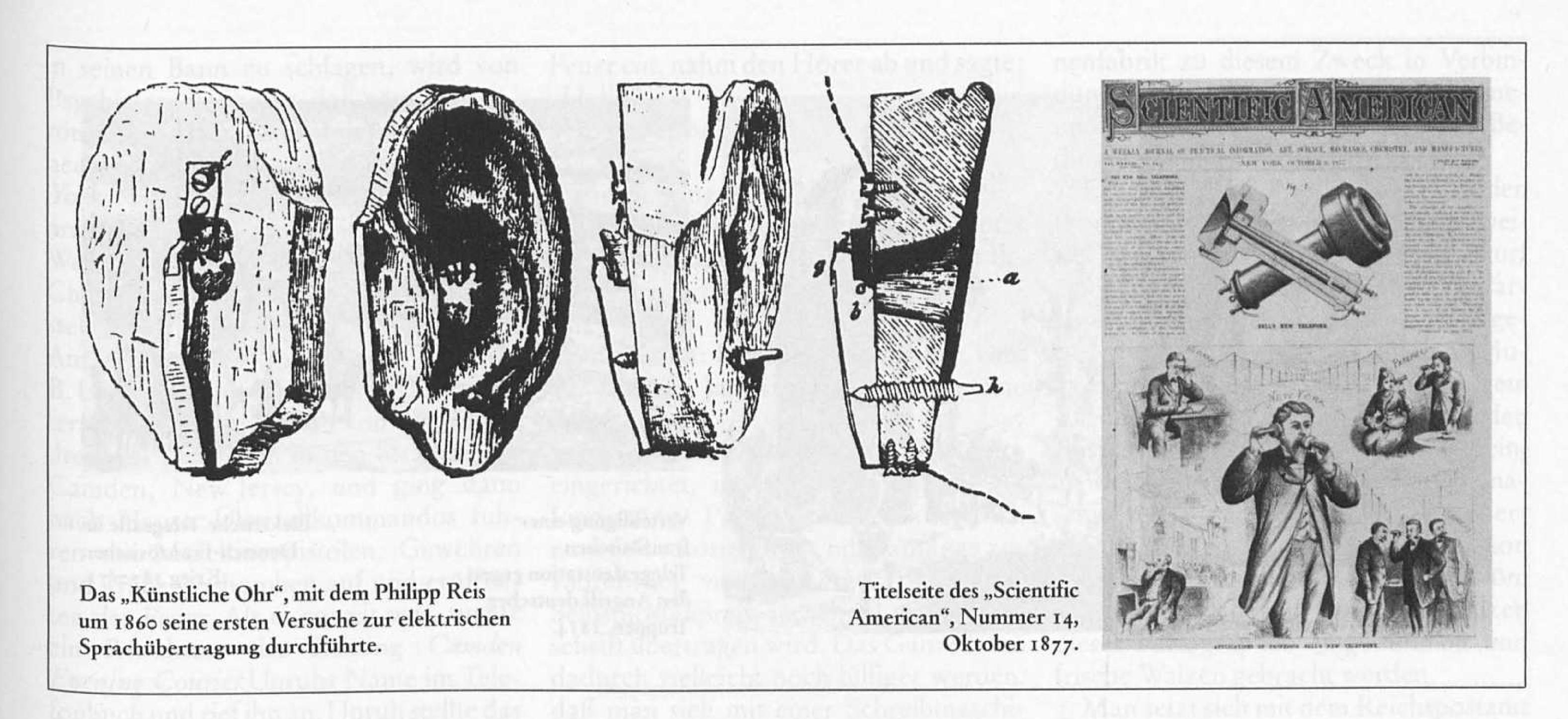
Du kleiner Kasten, den ich flüchtend trug Daß seine Lampen mir auch nicht zerbrächen Besorgt vom Haus zum Schiff, vom

Schiff zum Zug Daß meine Feinde weiter zu mir sprächen.

An meinem Lager und zu meiner Pein Der letzten nachts, der ersten in der Früh Von Ihren Siegen und von meiner Müh: Versprich mir, nicht auf einmal stumm zu

Deutlicher kann man es eigentlich kaum sagen, außer man ist der politische Gegner selbst. Und gerade der verdankte seine so selbstbewußte Existenz nicht zuletzt dem Rundfunk, der es schon früh vermochte, die gesamte Nation auf Gleichschritt festzulegen: "Ganz Deutschland hört den Führer mit dem

^{*} James Joyce: Finnegans Wake



Volksempfänger!" Und großdeutsche Großröhren taten das ihre dazu, nicht nur anläßlich der Olympischen Spiele 1936 in Berlin.

Doch auch später blieben Rundfunk und Fernsehen dabei. Ob Präsidentenmord, Geiseldrama oder fallende Berliner Mauer, mit ARD, ZDF und all den anderen Programmanstalten sitzen wir unwiederbringlich in der ersten Reihe. Oder weniger moralisierend ausgedrückt: Die technische Unmittelbarkeit der Nachrichtenübermittlung schließt schon längst den kommentierenden Zugriff redaktioneller Zensoren aus, Chance und Risiko für ein erweitertes Publikum, Provokation aber auch für all jene, deren Mediensozialisation sich eher dem Buch- und Zeitungsdruck als der Direktübertragung verdankt. Sie nämlich fühlen gleichsam am eigenen Leib die Attakke auf einen publizistischen Habitus, der sich jenen Medienordnungen älterer Tage verpflichtet weiß, intellektuell historisierend, nur eben in Ausstattung, Distribution und Technik grenzenlos überholt. Zumindest für jene, die mit Vilém Flusser glauben: "Die Zeitung wird verschwinden..."

Wenn ich groß bin, werde ich Computer!

Eine Entwicklung, deren eigentlicher Impuls mit der Weiterentwicklung der Digitalisierung und Dienste-Integration in der Telekommunikation im Grunde gerade erst beginnt. Denn während die Einseitigkeit zentraler Sende- und dezentraler Empfangsstationen – so auch

die Produktions- und Vertriebsrituale der meisten Printmedien - für die technische Ausbreitung und Gleichzeitigkeit der Information noch eine schmerzliche Beschränkung bedeutet, eröffnen interaktive Zugriffsroutinen und die multimediale Integration neue Kommunikationschancen für alle. Unbedarfter ließe sich auch formulieren, MultiMedia sei eben Radio, Fernsehen und Zeitung in einem. So jedenfalls eine Besucherin der diesjährigen Elektronik-Supershow Ce-BIT, die damit dem Gesehenen eigene Sprache verlieh. Riesenhafte Datenspeicher erlauben eben - wenn die zukünftige Entwicklung Wort hält - die freie Auswahl nicht mehr nur unter vorgefertigter Massenware, sondern unter aller abgelegten Information - frei benutzergesteuert.

Noch fehlt uns allerdings die Phantasie, die wohl schon unsere Kinder aufbringen werden, mit derlei Technologie wirklich sinnvoll zu verfahren. Wie solche Zukunftsszenarien, die mit dem ISDN-Breitbandnetz zum Teil schon bald Wirklichkeit werden, beschaffen sein könnten, demonstriert die telekommunikative Sturmspitze der deutschen Bundespost in jüngster Zeit in Modellanwendungen, wie etwa dem gerade eben vorgestellten multimedialen Architektur-Stadtplanungs- und Designarbeitsplatz der Berliner ART + COM. Darin greifen Stadtplaner und Architekten tatsächlich auf Online-Dienste der Post zu, um mal eben rasch Video- oder sonstiges Ansichtsmaterial für ihre Planungsaufgaben durchzusehen oder mit dem Partner am anderen Ende der Republik ihren letzten Lösungsvorschlag in Echtzeit auf dem Bildschirm zu diskutieren. Wie gesagt, ein zögerlicher Anfang, dem Telefon in seinen ersten Tagen aber durchaus vergleichbar.

Vielfältig wie die Ansichten zum Thema sind denn auch die Bild- und Textdokumente, die auf den folgenden Seiten exemplarisch vorgestellt werden. Sie spiegeln Stimmungen und Ansichten zur Telekommunikation, historisch wie aktuell, unvollständig in Art und Auswahl, aber kennzeichnend für den großen Medienwandel, dem selbst seine Kritiker sich nicht zu entziehen vermochten – Zeugnisse zur Telekommunikation.

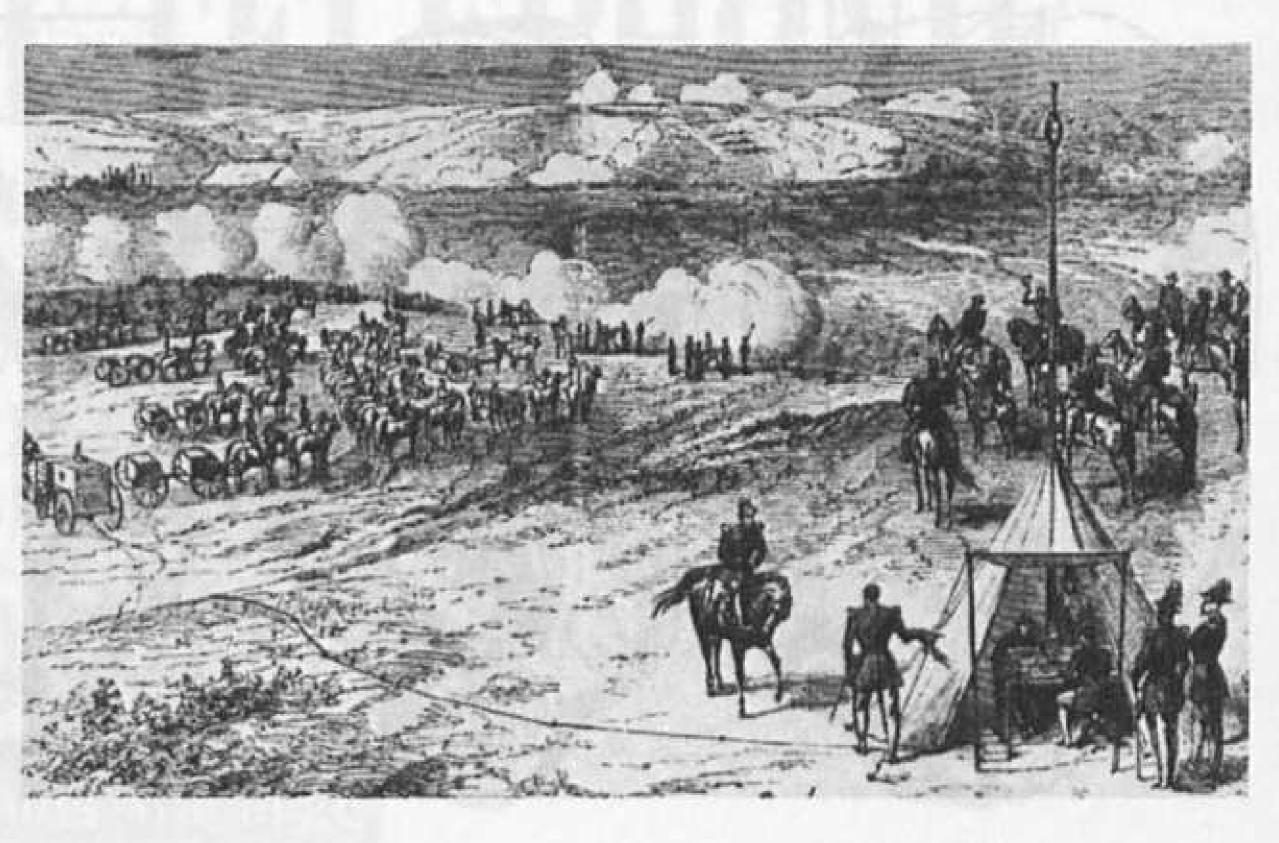
Franz Kafka: Brief an Milena Jesenská, Ende März 1922 - Man kann an einen fernen Menschen denken und man kann einen nahen Menschen fassen, alles andere geht über Menschenkraft. Briefe schreiben aber heißt, sich vor den Gespenstern entblößen, worauf sie gierig warten. Geschriebene Küsse kommen nicht an ihren Ort, sondern werden von den Gespenstern auf dem Wege ausgetrunken. Durch diese reichlichere Nahrung vermehren sie sich ja so unerhört. Die Menschheit fühlt das und kämpft dagegen, sie hat, um möglichst das Gespenstische zwischen den Menschen auszuschalten, und den natürlichen Verkehr, den Frieden der Seelen zu erreichen, die Eisenbahn, das Auto, den Aeroplan erfunden, aber es hilft nichts mehr, es sind offenbar Erfindungen, die schon im Absturz gemacht werden, die Gegenseite ist so viel ruhiger und stärker, sie hat nach der Post den Telegraphen erfunden, das



Joachim Ringelnatz am Telefon.



Verteidigung einer französischen Telegrafenstation gegen den Angriff deutscher Truppen, 1814.



Elektrische Telegrafie im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71.

Telephon, die Funkentelegraphie, die Geister werden nicht verhungern, aber wir werden zugrundegehn.

Joachim Ringelnatz: Telefonischer Ferngruß

Ich grüße dich durchs Telefon,
Guten Morgen, du Gutes!
Ich sauge deiner Stimme Ton
In die Wurzeln meines Mutes.
Ich küsse dich durch den langen Draht,
Du Meinziges, du Liebes!
Was ich dir – nahe – je Böses tat,
Aus der Ferne bitt ich: Vergib es!
Bist du gesund? – Gut! – Was? – Wieviel? –
Nimms's leicht! – Vertraue! – Und bleibe
Mir mein. – Wir müssen dies Wellenspiel
Abbrechen – Nein, "dir" Dank! – Ich
schreibe! –

Walter Benjamin: Telephon - Es mag am Bau der Apparate oder der Erinnerung liegen - gewiß ist, daß im Nachhall die Geräusche der ersten Telephongespräche mir sehr anders in den Ohren liegen als die heutigen. Es waren Nachtgeräusche. Keine Muse vermeldet sie. Die Nacht, aus der sie kamen, war die gleiche, die jeder wahren Neugeburt vorhergeht. Und eine neugeborene war die Stimme, die in den Apparaten schlummerte. Auf Tag und Stunde war das Telephon mein Zwillingsbruder. [...] Nicht viele, die heute ihn benutzen, wissen noch, welche Verheerungen einst sein Erscheinen im Schoß der Familien verursacht hat. Der Laut, mit dem er zwischen zwei und vier, wenn wieder ein Schulfreund mich zu sprechen wünschte, anschlug, war ein Alarmsignal, das nicht al-

lein die Mittagsruhe meiner Eltern, sondern die weltgeschichtliche Epoche störte, in deren Mitte sie sich ihr ergaben. [...] Wenn ich [...] die beiden Hörer, welche das Gewicht von Hanteln hatten, abriß und den Kopf dazwischen preßte, war ich gnadenlos der Stimme ausgeliefert, die da sprach. Nichts war, was die unheimliche Gewalt, mit der sie auf mich eindrang, milderte. Ohnmächtig litt ich, wie sie die Besinnung auf Zeit und Pflicht und Vorsatz mir entwand, die eigene Uberlegung nichtig machte, und wie das Medium der Stimme, die von drüben seiner sich bemächtigt, folgt, ergab ich mich dem ersten besten Vorschlag, der durch das Telephon an mich erging.

Max Horkheimer: Notiz - Wenn du bei einem Bekannten zu Besuch bist und er wird ans Telefon gerufen, so erlebst du manchmal eine peinliche Überraschung. Während er dem Unterredner am anderen Ende der Leitung mit freundlicher Stimme antwortet, gibt er dir selbst Zeichen von Ungeduld. Er zeigt dir, wie langweilig und lästig ihm das Gespräch ist. Seine verbindliche Stimme, die du selbst oft genug auf die gleiche Weise zu hören bekamst, ist bloße Konvention: Dein Bekannter lügt am Telefon. Wenn du öfters bei diesem Bekannten zu Gast bist, wirst du erfahren, daß der Ton seiner Stimme ungeheuer nuancierbar ist. Es gibt eine Skala von der dienstbeflissenen Höflichkeit über die selbstverständliche Verbindlichkeit bis hinab zu der merkbaren Kundgabe leiser Ungeduld. Die Stimme eines Menschen am Telefon enthüllt seine differenzierten Beziehungen zur Welt besonders gut, denn am Telefon legt er alles in diese Äußerung.

Erich Kästner: Das verhexte Telefon

Neulich waren bei Pauline sieben Kinder zum Kaffee. Und der Mutter taten schließlich von dem Krach die Ohren weh.

Doch kaum war sie aus dem Hause, schrie die rote Grete schon:
"Kennt ihr meine neuste Mode?
Kommt mal mit ans Telefon."

Dann hob sie den Hörer runter, gab die Nummer an und sprach: "Ist das dort der Herr Bürgermeister? Ja? Das freut mich. Guten Tach! Hier ist Störungsstelle Westen. Ihre Leitung scheint gestört. Und da wäre es am besten, wenn man Sie mal sprechen hört. Klingt ganz gut --- Vor allen Dingen bittet unsere Stelle Sie, prüfungshalber was zu singen. Irgendeine Melodie." Und die Grete hielt den Hörer allen Sieben an das Ohr. Denn der brave Bürgermeister sang: "Am Brunnen vor dem Tor." Weil sie schrecklich lachen mußten, hängten sie den Hörer ein. Dann trat Grete in Verbindung mit Finanzminster Stein.

Marshall McLuhan: Understanding Media – Ein außergewöhnliches Beispiel für die Macht des Telefons, die ganze Person

in seinen Bann zu schlagen, wird von Psychiatern vermerkt, daß nämlich neurotische Kinder beim Telefonieren alle neurotischen Züge ablegen. Die New York Times vom 7. September 1949 brachte eine Meldung, die in auffälliger Weise den abkühlenden, einbeziehenden Charakter des Telefons unter Beweis stellt:

Am 6. September 1949 tötete Howard B. Unruh, ein geistesgestörter Kriegsveteran, in einem Anfall von Wahnsinn dreizehn Menschen in den Straßen von Camden, New Jersey, und ging dann nach Hause. Überfallkommandos fuhren mit Maschinenpistolen, Gewehren und Tränengasbomben auf und eröffneten das Feuer. Als es soweit war, suchte ein Redakteur der Zeitung Camden Evening Courier Unruhs Name im Telefonbuch und rief ihn an. Unruh stellte das

Feuer ein, nahm den Hörer ab und sagte: "Hallo".

"Howard dort?"

"Ja . . . "

"Warum bringen Sie Menschen um?" "Ich weiß nicht. Ich kann es Ihnen jetzt noch nicht sagen. Ich muß später mit Ihnen reden. Ich habe jetzt viel zu tun."

Franz Kafka: Brief an Felice Bauer, vom 22. zum 23. Januar 1913 – Also meine neuen Ideen:

1. Es wird ein Schreibmaschinenbureau eingerichtet, in welchem alles, was in Lindströms Parlographen diktiert ist, zum Selbstkostenpreis, oder anfangs zur Einführung vielleicht etwas unter dem Selbstkostenpreis, in Schreibmaschinenschrift übertragen wird. Das Ganze kann dadurch vielleicht noch billiger werden, daß man sich mit einer Schreibmaschi-

nenfabrik zu diesem Zweck in Verbindung setzt, welche gewiß aus Reklameund Konkurrenzgründen günstige Bedingungen stellen wird.

2. Es wird ein Parlograph erfunden (kommandier, Liebste, die Werkmeister!), der das Diktat erst nach Einwurf einer Geldmünze aufnimmt. Solche Parlographen werden nun überall aufgestellt, wo gegenwärtig Automaten, Mutoscope und dgl. stehn. Auf jedem solchen Parlographen wird wie auf den Postkästen die Stunde verzeichnet sein, zu welcher das Diktierte, in Schreibmaschinenschrift übertragen, der Post übergeben werden wird. Ich sehe schon die kleinen Automobile der Lindström A.-G., mit welchen die benutzten Walzen dieser Parlographen eingesammelt und frische Walzen gebracht werden.

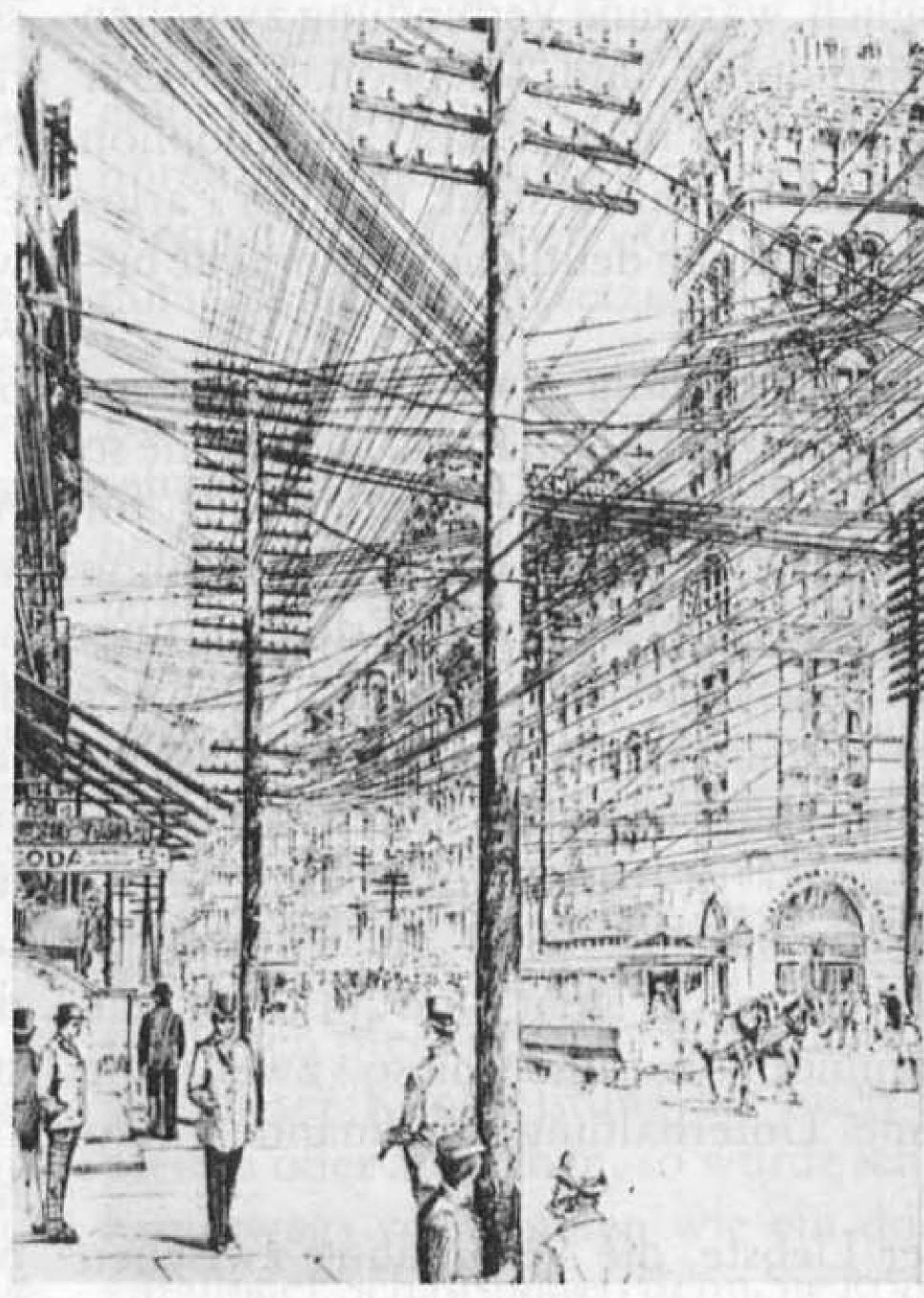
3. Man setzt sich mit dem Reichspostamt





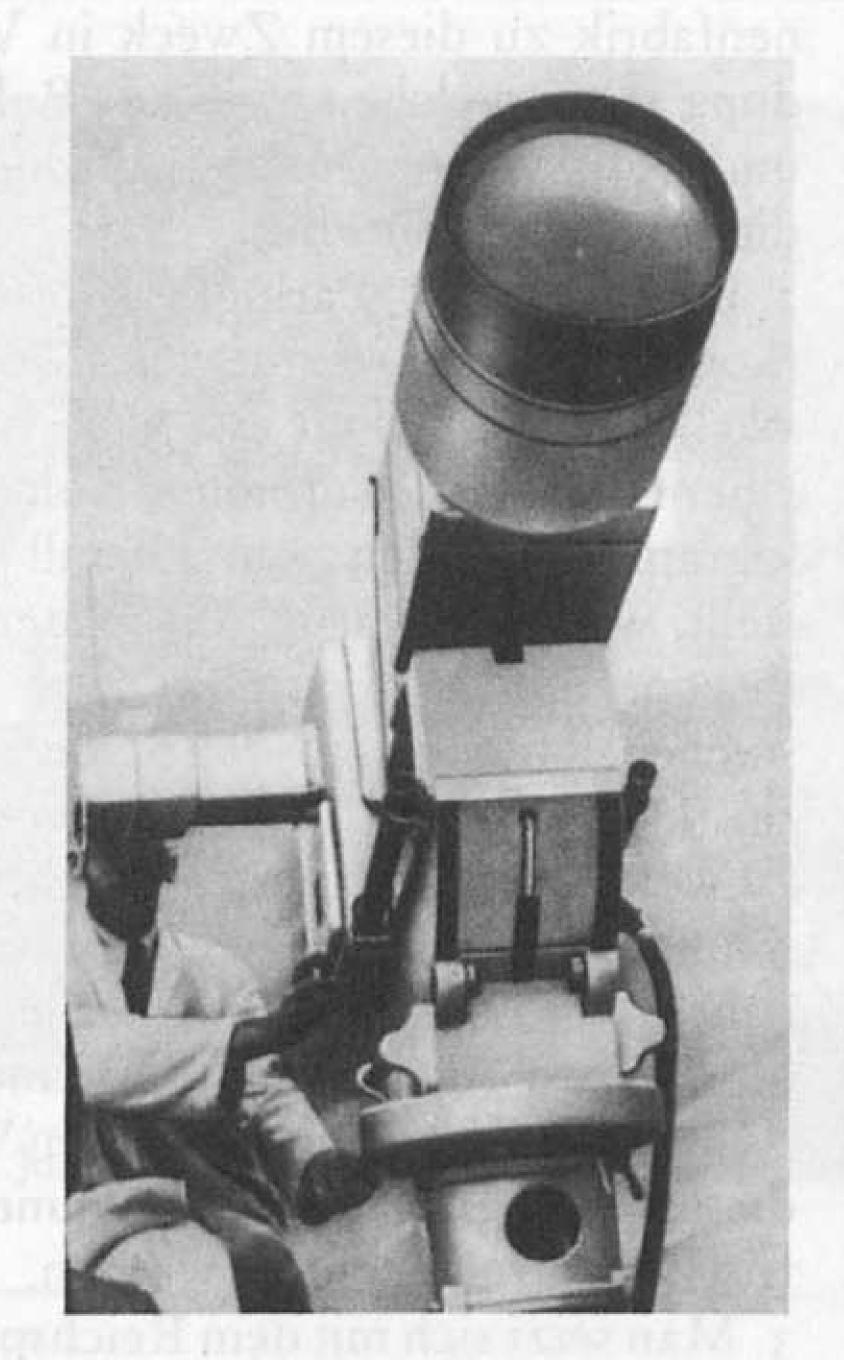
Fernsprechzentrale vor 1900.

Aus dem Spielfilm "Fräulein – falsch verbunden" von 1932.

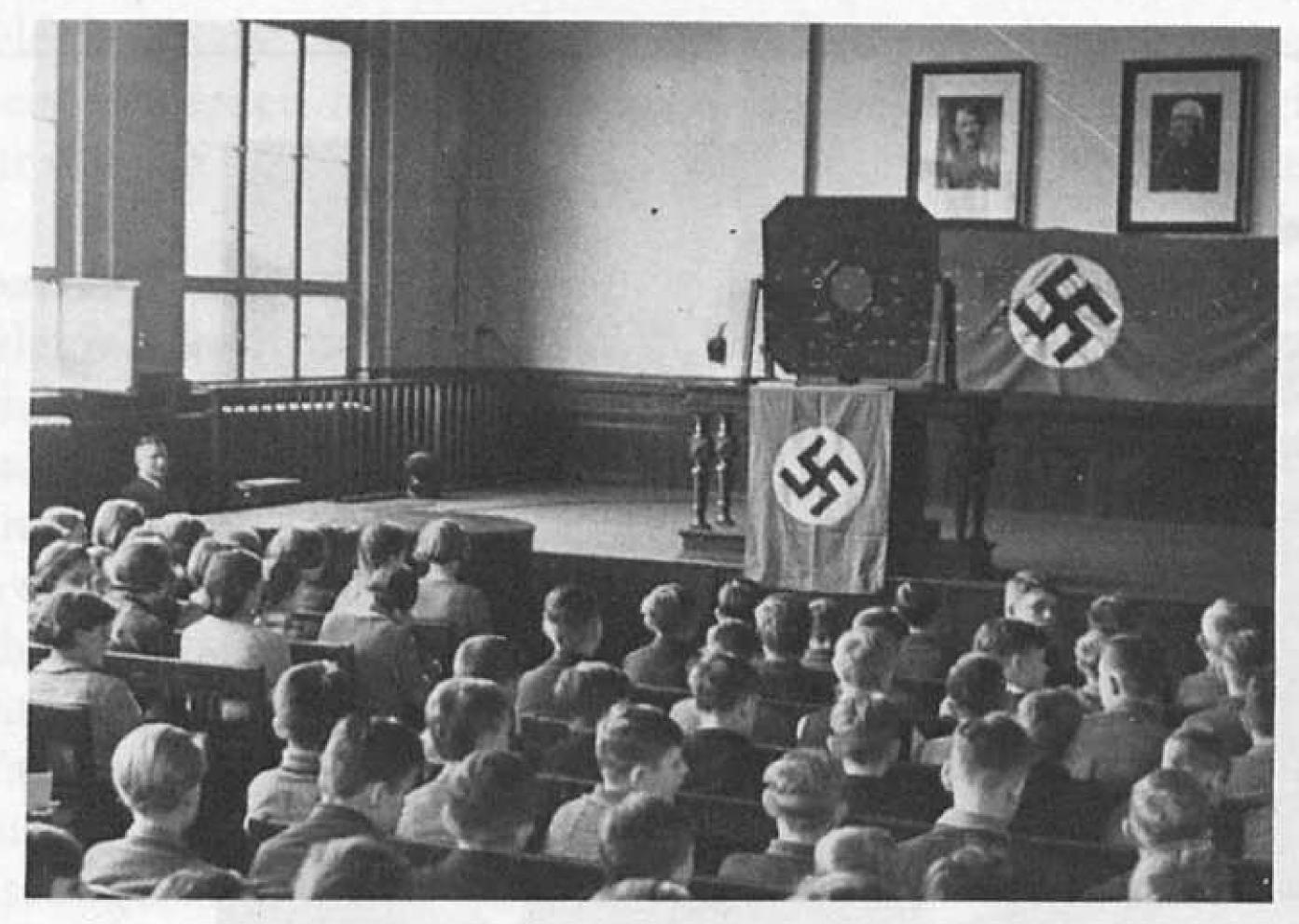




Broadway Ecke John Street in New York City um 1890, auf dem Höhepunkt der Freileitungsverdrahtung, und 1910 nach Einführung unterirdischer Kabel.







"Fernsehkanone" im Olympiastadion, Berlin 1936, und nationalsozialistisches Propagandaplakat, 1936 (oben). Der Rundfunkempfänger, eines der wichtigsten Werkzeuge der nationalsozialistischen Machthaber, ersetzt den Redner, hier anläßlich einer Rede des Reichsfeldmarschalls Hermann Göring am 1. März 1939 (links).

in Verbindung und stellt solche Parlographen auf allen größern Postämtern auf.

4. Außerdem werden solche Apparate überall dort aufgestellt, wo man zwar Zeit und Bedürfnis zum Schreiben, aber nicht die nötige Ruhe und Bequemlichkeit hat, also in Eisenbahnwaggons, auf Schiffen, im Zeppelin, in der Elektrischen (wenn man zum Professor fährt). Hast Du bei Deiner Hotelrundfrage besonders an die Sommerfrischenhotels gedacht, wo die vor Geschäftsunruhe zappelnden Kaufleute die Parlographen umlagern würden?

5. Es wird eine Verbindung zwischen dem Telephon und dem Parlographen erfunden, was doch wirklich nicht so schwer sein kann. Gewiß meldest Du mir schon übermorgen, daß es gelungen ist. Das hätte natürlich ungeheure Bedeutung für Redaktionen, Korrespondenzbureaus usw. Schwerer, aber wohl auch

möglich, wäre eine Verbindung zwischen Grammophon und Telephon. Schwerer deshalb, weil man ja das Grammophon überhaupt nicht versteht, und ein Parlograph nicht um deutliche Aussprache bitten kann.

Eine Verbindung zwischen Grammophon und Telephon hätte ja auch keine so große allgemeine Bedeutung, nur für Leute, die, wie ich, vor dem Telephon Angst haben, wäre es eine Erleichterung. Allerdings haben Leute wie ich auch vor dem Grammophon Angst, und es ist ihnen überhaupt nicht zu helfen.

Übrigens ist die Vorstellung ganz ist. Wenn in unserer Zeit und zwar forthübsch, daß in Berlin ein Parlograph
zum Telephon geht und in Prag ein druckerkunst die Literatur zu einem
Grammophon, und diese zwei eine stummen Gebiet geworden ist, – ein Kukleine Unterhaltung miteinander führiosum übrigens, als wenn man Musik
ren.

Aber Liebste, die Verbindung zwischen Parlograph und Telephon muß unbedingt erfunden werden.

Karl Kraus: Radio

Hat Menschengeist Natur so aufgestört, daß er sie zwingt, von allem was da tönt, ins taube Ohr der Menschheit zu ergießen?

Welch mißgestimmtes Maß im Allgenießen,

wie sie Musik aus allen Sphären hört und nichts von jedem Jammer, der da stöhnt!

 $[\ldots]$

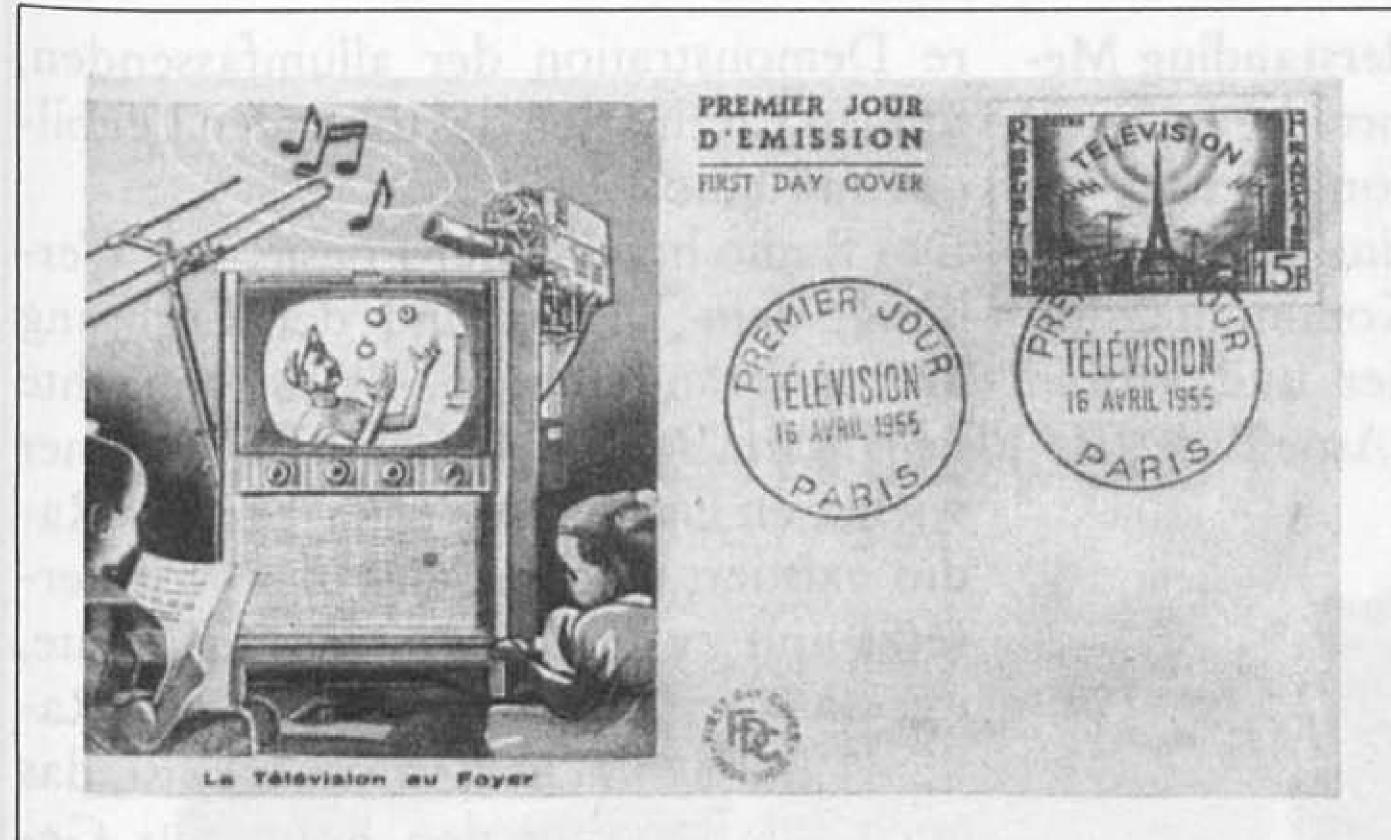
Mißton der Menschlichkeit, Choral der Qualen,

stürz in das grausam lustverwöhnte Ohr und lasse den Diskant der Dinge hören! Und was als Wehlaut sich ins All verlor, soll an dem Tag, der diese Schuld wird zahlen,

erschallen euch als die Musik der Sphären!

Albert Einstein: Rundfunk und Weltgesellschaft, Ansprache bei der Eröffnung der 7. Großen Deutschen Funkausstellung Berlin, 22. August 1930 - Wenn Ihr den Rundfunk hört, so denkt daran, wie die Menschen in den Besitz dieses wunderbaren Werkzeugs der Mitteilung gekommen sind. Der Urquell aller technischen Errungenschaften ist die göttliche Neugier und der Spieltrieb des bastelnden und grübelnden Forschers und nicht minder die konstruktive Phantasie des technischen Erfinders. [...] Denkt auch daran, daß die Techniker es sind, die erst wahre Demokratie möglich machen, denn sie erleichtern nicht nur des Menschen Tagewerk, sondern machen auch die Werke der feinsten Denker und Künstler, deren Genuß noch vor kurzem ein Privileg der bevorzugten Klassen war, der Gesamtheit zugänglich und erwecken so die Völker aus schläfriger Stumpfheit.

Alfred Döblin: Dichtung und Rundfunk, Vortrag am 30. September 1929 – In einer Hinsicht kommt da der Rundfunk der Literatur weit entgegen. Die Literatur baut ja mit der Sprache, welche an sich noch immer ein akustisches Element ist. Wenn in unserer Zeit und zwar fortschreitend seit der Erfindung der Buchdruckerkunst die Literatur zu einem stummen Gebiet geworden ist, – ein Kuriosum übrigens, als wenn man Musik mit den Augen liest von der Partitur – sobraucht das kein Vorteil zu sein, ja es könnte für die Literatur und die Sprache ein Nachteil sein. Der Buchdruck hat,



Postwerbung für das Fernsehen. Französischer Ersttagsbrief 1955.

ward brank stier all a feet Albert Limmette, Rundfunkerte

Eines der ersten 100zeiligen Fernsehbilder auf dem Bildschirm einer Elektronenstrahlröhre. Gezeigt auf der Funkausstellung in Berlin, 1931





Die Fernsehpioniere Manfred von Ardenne (rechts) und John Logie Baird um 1930 vor einem Bildröhrenempfänger.

um es ruhig auszusprechen, die Literatur und uns alle in einer unnatürlichen Weise zu Stummen gemacht. [...] Da tritt nun im 1. Viertel des 20. Jahrhunderts [der Rundfunk] auf und bietet uns, die wir noch immer mit Haut und Haaren Schriftsteller sind, aber nicht Sprachsteller oder Wortkünstler, und bietet uns wieder das akustische Medium, den eigentlichen Mutterboden unserer Literatur. [...] Die Kenntnis dieses Gewinns ist noch viel zu wenig zu den Schriftstellern gedrungen. Ich sehe diesen Umstand, daß Literatur wieder gesprochen werden kann und nicht wie eine Partitur gelesen für einen enormen Reiz und Anreiz zum Rundfunk.

Tanker age as to be a fine Post of the Board

Bertolt Brecht: Der Rundfunk als Kommunikationsapparat - Der Rundfunk wäre der denkbar großartigste Kommunikationsapparat des öffentlichen Lebens, ein ungeheures Kanalsystem, das noch so sehr toben, - ich höre und sehe

heißt, er wäre es, wenn er es verstünde, nicht nur auszusenden, sondern auch zu empfangen, also den Zuhörer nicht nur hören, sondern auch sprechen zu machen und ihn nicht zu isolieren, sondern ihn in Beziehung zu setzen.

Kurt Pinthus: Zur Erfindung des Fernsehapparates, Vorführung im September 1930 - Meine Freude, daß Sie mich jetzt, dank dieser neuen Erfindung, sehen können, wird nur dadurch gemindert, daß ich nicht auch gleichzeitig Sie, verehrtes Publikum, erblicken kann. Wenn ich jetzt pfeife, so:

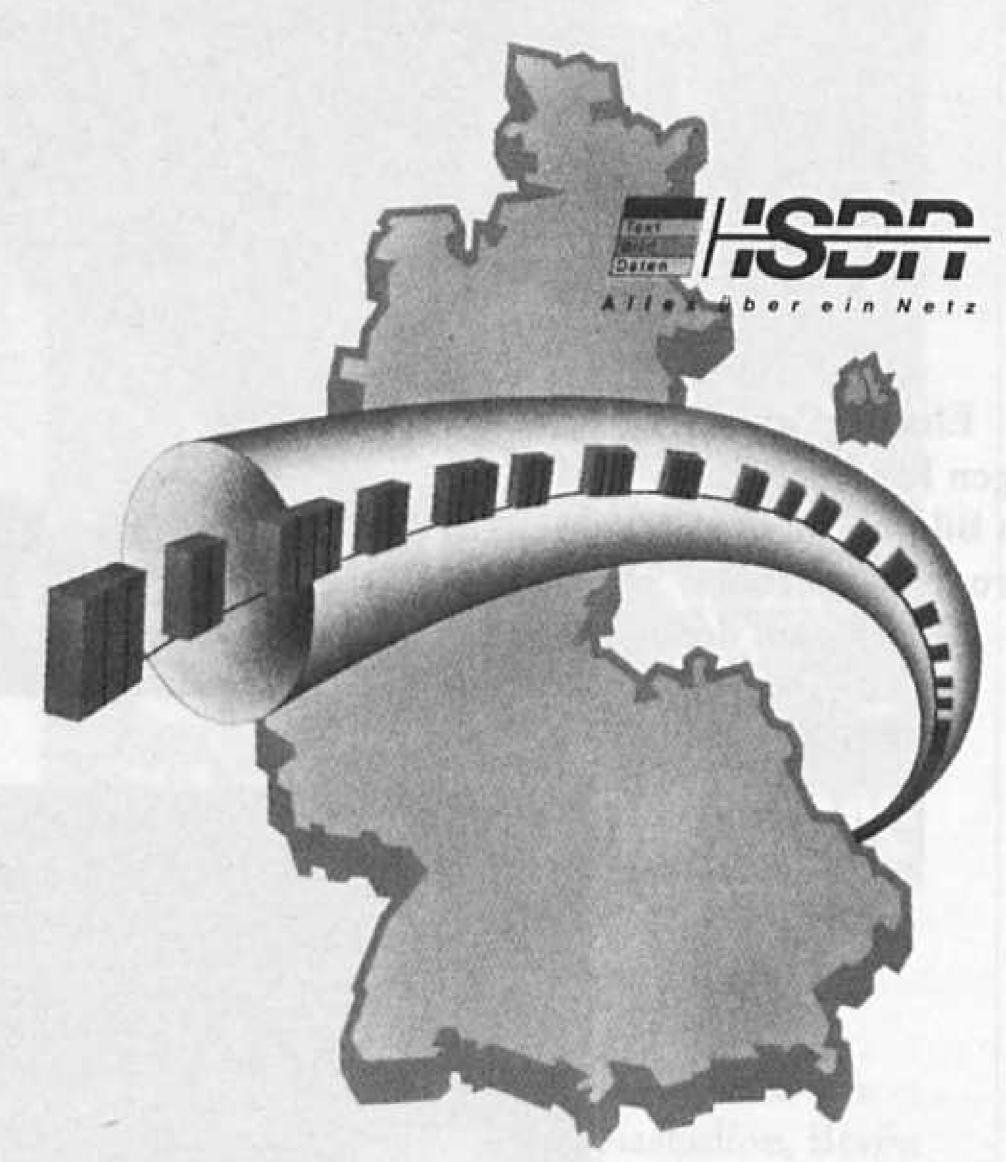
Dann können Sie sehen, wie ich den Mund spitze, und können hören, wie schön ich pfeifen kann. Wenn aber wegen dieser Kunstleistung Sie mich auspfeifen oder auslachen, so würde ich mir keineswegs vorkommen wie ein durchgefallener Schauspieler, denn Sie können

nichts, Sie sind für mich Luft – im wahrsten Sinne des Worts.

Vilém Flusser: Die Schrift - Die Presse ist nicht als eine Macht, sondern sie ist als ein letzter Versuch anzusehen, die abgesetzten Mächte am Leben zu erhalten. Es ist, als ob sich die abgesetzten Mächte durch die Zeitung noch immer ausdrükken könnten, während sie in Wirklichkeit nichts mehr zu sagen haben. Politische Sendungen im Fernsehen belegen das. Dort wird die politische Artikulation von der neuen, informatischen Bewußtseinsweise aufgesogen: Politik sei eine Frage von "Image", so sagt man nur sehr ungenau; und ein "video casting" entscheidet unter Präsidentschaftskandidaten. Die Zeitung ist ein letzter Fluchtort des politischen, historischen Bewußtseins, und in diesem Sinn ist sie reaktionär, selbst und besonders dann, wenn sie sich als fortschrittlich ausgibt. Dem ist weder mit fortschrittlichen Herstellungsmethoden noch mit einem fortschrittlichen Layout, noch mit fortschrittlichen Distributionsmethoden, noch mit fortschrittlichen Beiträgen seitens fortschrittlicher Mitarbeiter beizukommen. Die Zeitung ist reaktionär, weil sie ein Schriftstück ist, also ein Produkt des historischen Bewußtseins. Darum ist sie angesichts der emportauchenden nachgeschichtlichen Lage machtlos.

Die Zeitung wird verschwinden, sobald Video- und Audiobänder und -platten der elektromagnetischen Sender massenhaft und billig (vielleicht "umsonst") in alle Häuser dringen, um dort in Videound Audiotheken gelagert zu werden. Manche Zeitungen versuchen, sich in Videobänder einzugraben und zu überleben. Vor allem wohl, um die ihnen noch verbleibende Anzeigenwerbung, von der und für die sie ja leben, zu erhalten. Aber dies ist nur ein Vorwand. Werbung kann mühelos von den elektromagnetischen Sendern aufgesogen werden. Tatsächlich geht es bei diesem verzweifelten Rettungsversuch darum, das politische Bewußtsein auch nach Untergang der Schrift am Leben zu erhalten. Denn Videozeitungen sollen nicht ent-politisieren, sie sollen vielmehr politisieren. Das ist ein widersinniges Unterfangen. Das politische Bewußtsein drückt sich im alphanumerischen Code aus. Es kann sich seiner Struktur nach nicht in Bilder und Töne umcodieren, ohne dabei das Wesentliche zu verlieren: die Linearität, das Fortschreiben aus der Vergangenheit in die Zukunft.

Marshall McLuhan: Understanding Media – Das Radio berührt die meisten Menschen persönlich, von Mensch zu Mensch, und schafft eine Atmosphäre unausgesprochener Kommunikation zwischen Autor, Sprecher und Hörer. Das ist der unmittelbare Aspekt des Ra-



Streuwerbung der Telekom, 1990.

dios. Ein persönliches Erlebnis. Die unterschwelligen Tiefen des Radios sind erfüllt vom Widerhall der Stammeshörner und uralten Trommeln. Das ist dem Wesen des Mediums eigen, das die Macht hat, die Seele und die Gemeinschaft in eine einzige Echokammer zu verwandeln. Dieser Echocharakter des Radios wurde, von wenigen Ausnahmen abgesehen, von den Radioautoren nicht beachtet. Die berühmte Sendung von Orson Welles über die Invasion vom Mars war eine kla-

re Demonstration der allumfassenden, totalen Faszination des tönenden Leitbildes im Radio. [...]

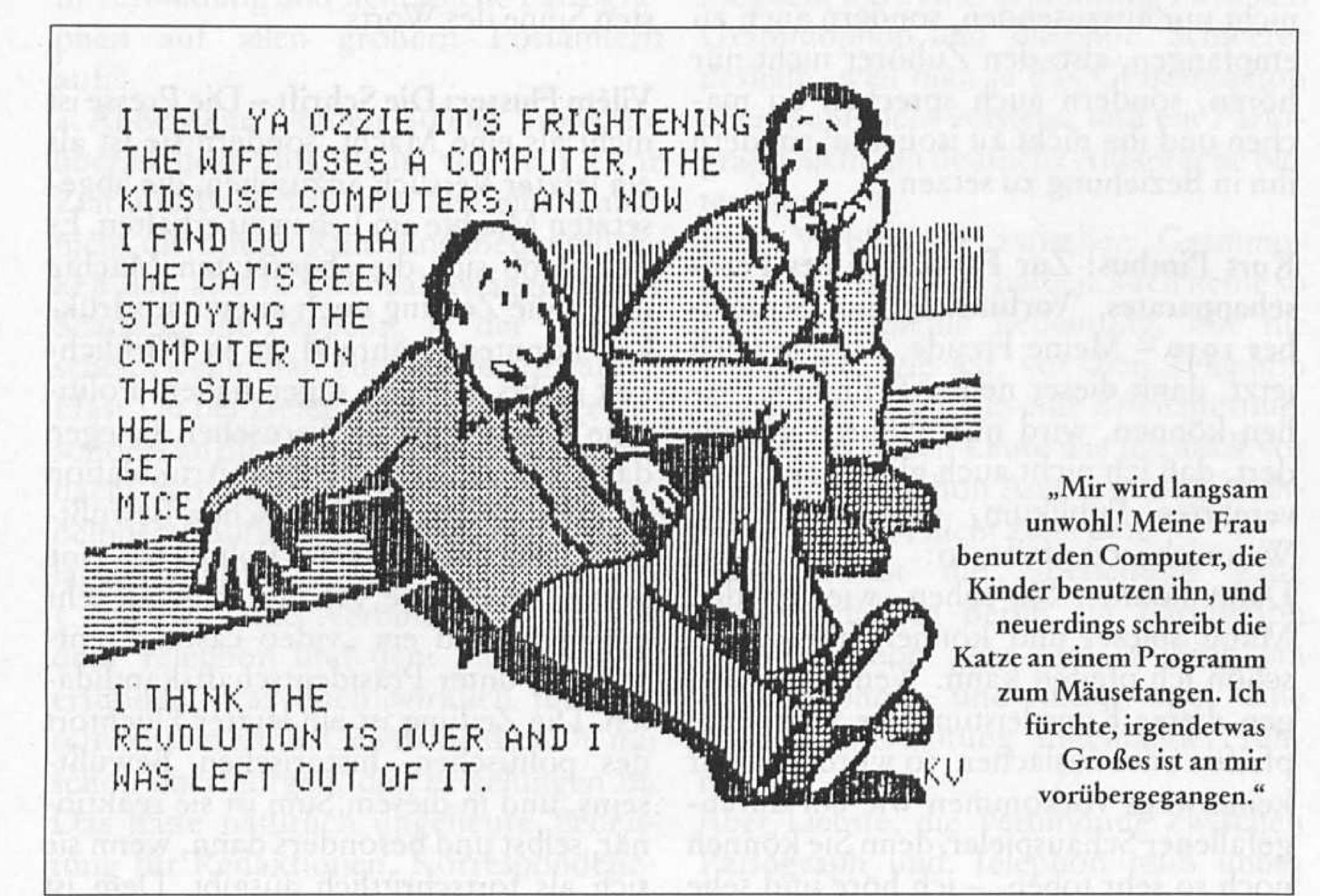
Das Radio brachte der Poesie, der Werbung, dem Drama und der Dichtung große Veränderungen. Es [...] machte den Mann, der Gags schreibt, zu einer wichtigen Figur in Amerika. Seit das Radio existiert, hat der Gag den Witz ersetzt und zwar nicht wegen der Leute, die Gags erfinden, sondern weil das Radio ein schnelles, heißes Medium ist, das auch für Reporter den Raum für Geschichten rationiert hat.

Textquellen

Walter Benjamin: Berliner Kindheit um Neunzehnhundert. Frankfurt am Main 1950, Seite 23-26. - Bertolt Brecht: Gesammelte Werke, Band 8. Frankfurt am Main 1967, Seite 129. - Alfred Döblin: Literatur und Rundfunk (Typoskript). Zitiert nach: Literatur im Industriezeitalter. Ausstellungskatalog, Band 2. Marbach am Neckar 1987, Seite 813 f. - Albert Einstein: Rundfunk und Weltgesellschaft. Ansprache bei der Eröffnung der 7. Großen Deutschen Funkausstellung Berlin, 22. August 1930. In: Aeropag, Jahrgang 7, 1972, Heft 1, Seite 59 f. - Vilém Flusser: Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft? Göttingen 1989, Seite 114ff. -Max Horkheimer: Notizen 1950 bis 1969 und Dämmerung. Notizen in Deutschland. Frankfurt am Main 1974, Seite 331 f. - James Joyce: Finnegans Wake. - Franz Kafka: Briefe an Milena. Frankfurt am Main 1983, Seite 301 f. - Franz Katka: Briefe an Felice. Frankfurt am Main 1976, Seite 265 f. - Erich Kästner: Gesammelte Schriften, Band 7. Köln 1959. - Karl Kraus: Worte in Versen. Werke, Band 7. München 1959, Seite 432. - Marshall McLuhan: Die magischen Kanäle. Düsseldorf, Wien 1968, Seite 298. - Kurt Pinthus: Zur Erfindung des Fernsehapparates. Vorführung in der Scala, September 1930 (Manuskript). Zitiert nach: Literatur im Industriezeitalter. Ausstellungskatalog, Band 2. Marbach am Neckar 1987, Seite 823. -Joachim Ringelnatz: Das Gesamtwerk, Band 2. Berlin 1985, Seite 96. - Karl Valentin: Gesammelte Werke. München 1961, Seite 67.

Bildquellen und Fotonachweis

Archiv für Kunst und Geschichte. - Bilderdienst Süddeutscher Verlag. - A. Belloc: La Télégraphie Historique. Paris 1883. - Creative Computing, Juni 1983. – Wolfram Grallert: Erdball ohne Grenzen. Ein Buch von der Post. Leipzig, Jena 1958. - Journal of the Society of Telegraph-Engineers, Band 12. London, New York 1883. - Literatur im Industriezeitalter. Ausstellungskatalog, Band 2. Marbach am Neckar 1987. – La lumière électrique. Journal universel d'électricité, Band 8, Paris 1883. - Postmuseum Berlin. - Scientific American, Nummer 14, Oktober 1877. - Die Technik. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, herausgegeben von Ulrich Troitzsch und Wolfhard Weber. Braunschweig 1982. - S. P. Thompson: Philipp Reis, Inventor of the Telephone. New York 1883. - Verbindungen. Das Magazin zum Postjubiläum. DBP 1990. -Veredarius: Das Buch von der Weltpost. Berlin 1894.



SiemensMuseum



Technik erleben begreifen verstehen

Elektrotechnik, Elektronik, Mikroelektronik

Siemens-Museum, Prannerstraße 10, 8000 München 2 (10 Minuten vom Marienplatz)

Öffnungszeiten:
Montag bis Freitag 9 Uhr bis 16 Uhr
Samstag, Sonntag 10 Uhr bis 14 Uhr
Feiertags geschlossen
Eintritt frei

SHEET STREET

100 Jahre Automobilgeschichte



In diesem ersten Band der Reihe
»Technikgeschichte im Deutschen Museum«
– einer neuen Reihe für Interessierte wie für
Experten, reich bebildert und hervorragend
ausgestattet – wird eine der bedeutendsten
Sammlungen zur Kraftfahrzeughistorik vorgestellt.
Der Autor führt den Leser von der ersten Motorkutsche
bis zu den heutigen Hochleistungsfahrzeugen und
erzählt die Geschichte des Volkswagens ebenso wie
die der amerikanischen Luxuslimousinen.

1989. 166 Seiten mit 175 Abbildungen,
davon 52 in Farbe. Gebunden DM 48,—

Verlag C.H.Beck

Foto: Vitra Design Museum/Ian McKinnell

ALLES GESCHIEHT ZUGLEICH

Über die Aufhebung von Raum und Zeit durch Telekommunikation

Von Helga Lannoch

Der Deutsche Werkbund Baden-Württemberg hatte im November letzten Jahres zum "Realtime-Telefax-Projekt" aufgerufen: An einem Tag sandten Architekten, Designer und Künstler per Telefax Vorschläge für Faltobjekte, die sofort verwirklicht wurden. Die Ausstellung der Objekte machte die weitreichenden Möglichkeiten der weltumspannenden Kommunikationsnetze sinnfällig.

neue Herausforderungen und Möglichkeiten des Designs in sich, und es ist oft schwierig, sich das Ausmaß der Veränderungen vorzustellen. Das Realtime-Telefax-Projekt sollte zeigen, wie sich die Gestaltungswirklichkeit schon mit den heute vorhandenen Mitteln verändert hat.

Vor allem unser Zeitbegriff hat sich durch die Mikroelektronik radikal gewandelt. Wo früher ein Brief tage- und wochenlang unterwegs war, wird er heute beispielsweise in Honolulu in ein Faxgerät geschoben und kommt hier, während er dort eingezogen wird, fast gleichzeitig – in Realtime – aus dem Faxgerät heraus. Die Zeit schrumpft von mehr oder minder langer Dauer nahezu auf einen Punkt zusammen.

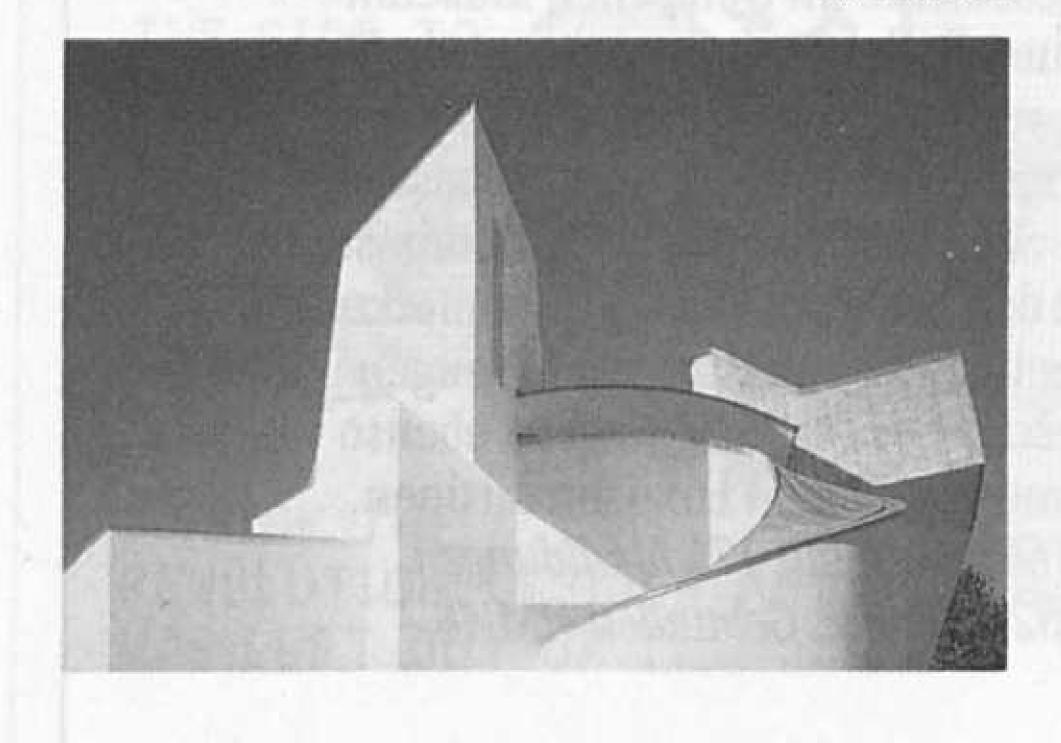
Götz Großklaus, Professor am Institut für angewandte Kulturwissenschaft der Universität Karlsruhe, definiert Realtime als den "Begriff für die Vernichtung jeglicher Distanzen, Zwischenräume, Abstände oder Zeitspannen; im Begriff der realtime sind jegliche Wege, Aufschübe und Verzögerungen grundsätzlich aufgehoben. Real-time ist der Begriff für den Zusammenfall von Erwartung und Erfüllung auf der sozialen Ebene - für den Zusammenfall von Feind-Bewegung und Feind-Beobachtung, von Feind-Absicht und Absichtswissen und damit letztlich von Angriff und Gegenschlag auf der strategischen Ebene; real-time ist der Begriff auch für den Zusammenfall von Codierung und Decodierung auf der kognitiven Ebene etc. Die Reisen des elektronischen Zeitalters erfolgen mit Lichtgeschwindigkeit im leeren Raum universeller Datennetze."

Wie kann man solche unsichtbar-abstrakten Sachverhalte sinnfällig machen? So entstand die Idee einer Ausstellung, die aus zeitgleich gesendeten Entwürfen augenblicklich entstehen sollte: Bekannte Architekten, Designer und Künstler in aller Welt wurden gebeten, ein Faltobjekt zu entwerfen und das entsprechende Schnittmuster über Telefax zu einem bestimmten Zeitpunkt ins Vitra Design Museum zu senden. Dort wurden die Faltobjekte sofort realisiert und zu einer Ausstellung dreidimensionaler Gegenstände zusammengestellt. Es entstand also in kürzester Zeit eine Ansammlung von Objekten, deren Erfinder zu diesem Zeitpunkt über die ganze Welt verstreut waren. Ihre persönliche Mobilität beziehungsweise die Notwendigkeit, sich zur Realisierung an einen entfernten Ort zu begeben, wurde durch das Medium überflüssig. Auch ohne persönliche Fortbewegung bewegte es etwas.

Die Resonanz auf das Realtime-Telefax-Projekt überraschte. Nicht nur die unmittelbar angesprochenen Teilnehmer sandten ihre Vorschläge, sondern die Botschaft wurde weitergefaxt, sie verselbständigte sich gleichsam, und weitere Gestalter blendeten sich kurzentschlossen in das Geschehen ein. Dem Fax von Vinzenz Sedlak in Australien folgte das des französischen Bildhauers Sosno aus seinem New Yorker Atelier, gleich danach meldeten sich Christoph Blase in Brüssel und Axis Design in Rio de Janei-

Solche Möglichkeiten verändern den Design-Begriff. Durch die Verwendung mikroelektronischer Bauteile bei den Funktionstechnologien entstehen neue Gestaltungsnotwendigkeiten, die nicht nur durch die innere Technik dieser Produkte gekennzeichnet sind. Computer, Telefax und ähnliche Dinge gebrauchen wir nicht in der gleichen Weise als Objekte wie eine Schreibmaschine oder ein Sportgerät: Wir kommunizieren mit uns, mit anderen oder mit ganzen Informationssystemen, und indem wir einbezogen sind, geht unser Verhältnis zum Produkt

Ort der Handlung: Das Vitra Design Museum des amerikanischen Architekten Gehry in Weil am Rhein.



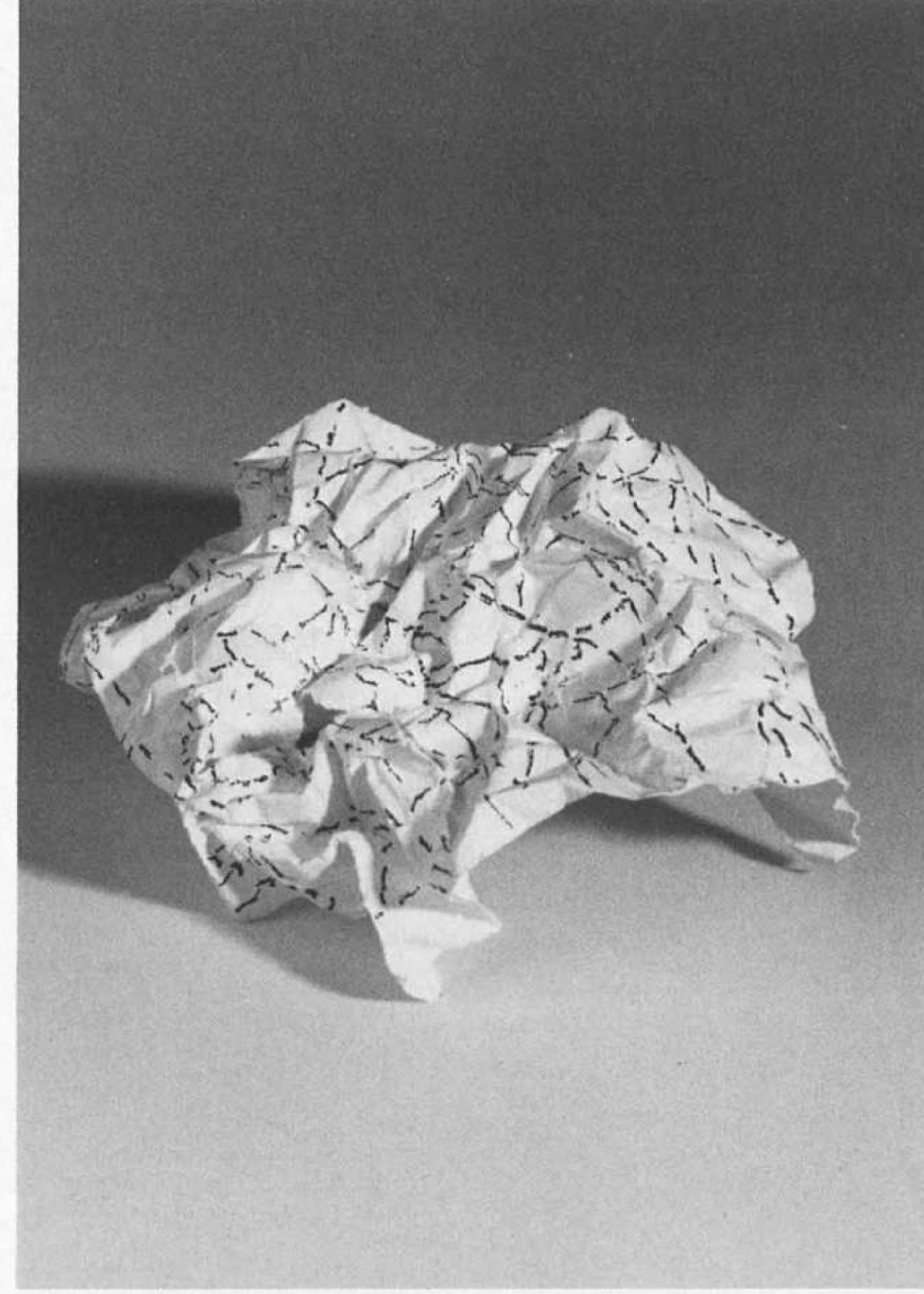
CABRIEL KORNREICH Mount of Industried Edger BERLIN - BRD

Sort III Statiling To Bolow Bo Werk & bund

FALTLINIEN FÜR EIN

GEKNÜLCTES PAPIER

18



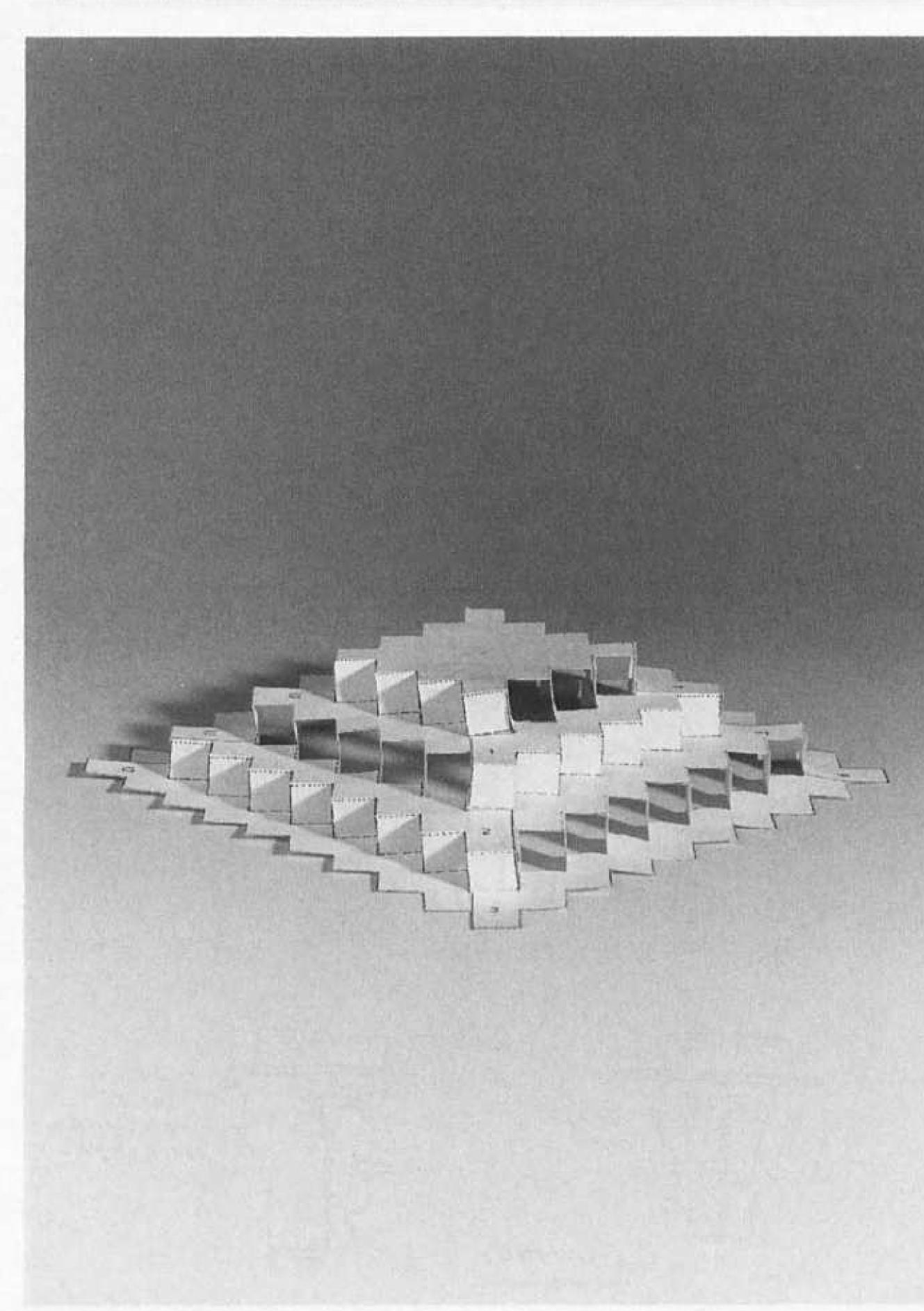
Der Berliner
IndustrieDesigner
Gabriel
Kornreich
sandte eine
akribisch
angelegte
Faltanleitung
für geknülltes
Papier.

PROF. GUNTER SCHMITS
Architekt
NEW YORK - USA

"Stufapyranide über ugdretlichem Grondraster
mit 50 gleichen Offrungen in 4 Bichtungen" (2/25.11.87.).

Räcktsk es 23.11.89 von 14 bis 18 Whr en 41-(0)7491 - 102242 Werk is bund

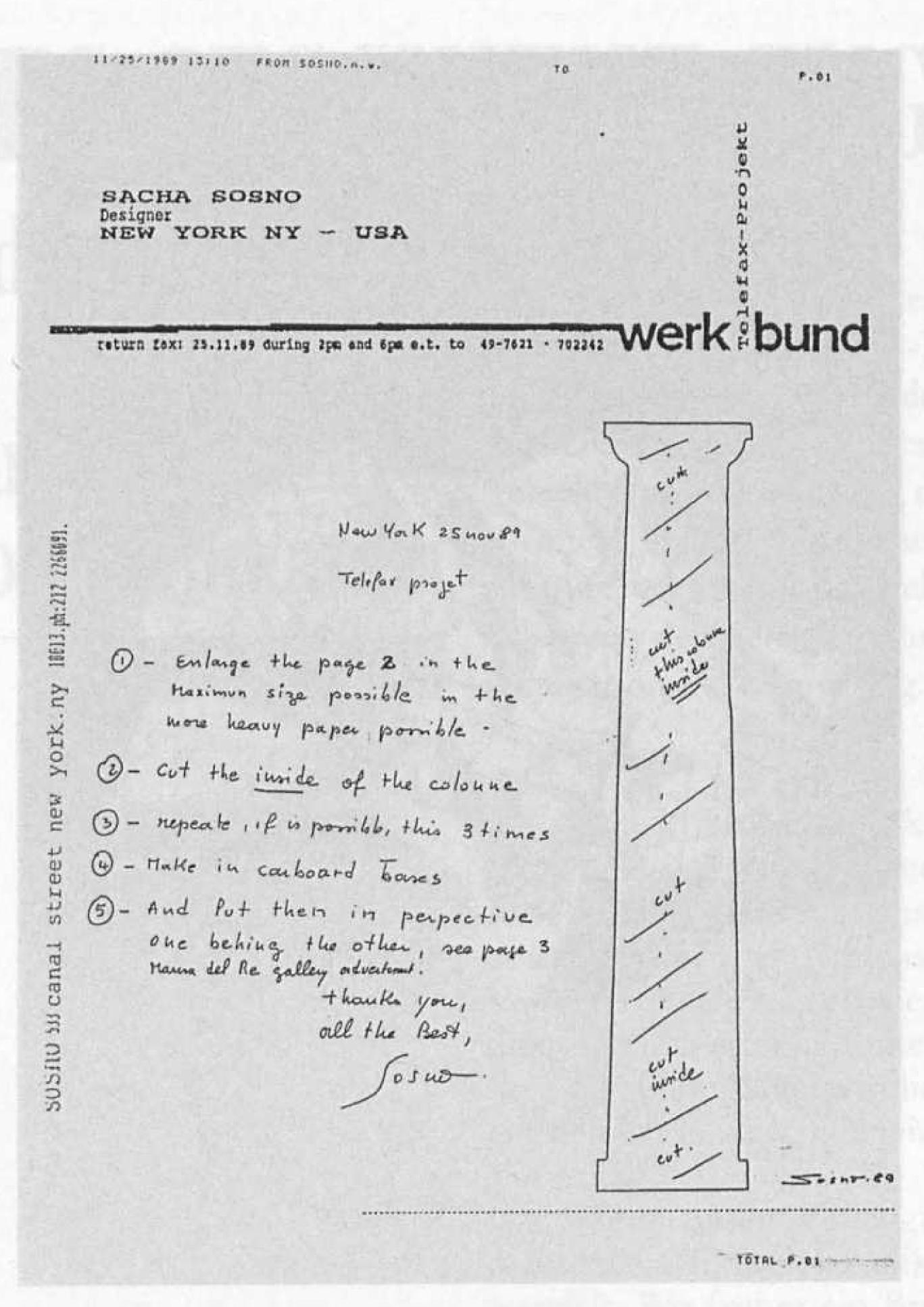
12 Klabaverbindungen: flitchig, je zwei sich überloppende Depoelquedrate des Grundrasters.
Verbindungspurkt 1 überdeckt 10, 2 überdeckt 20, usv.
lits hach vorn

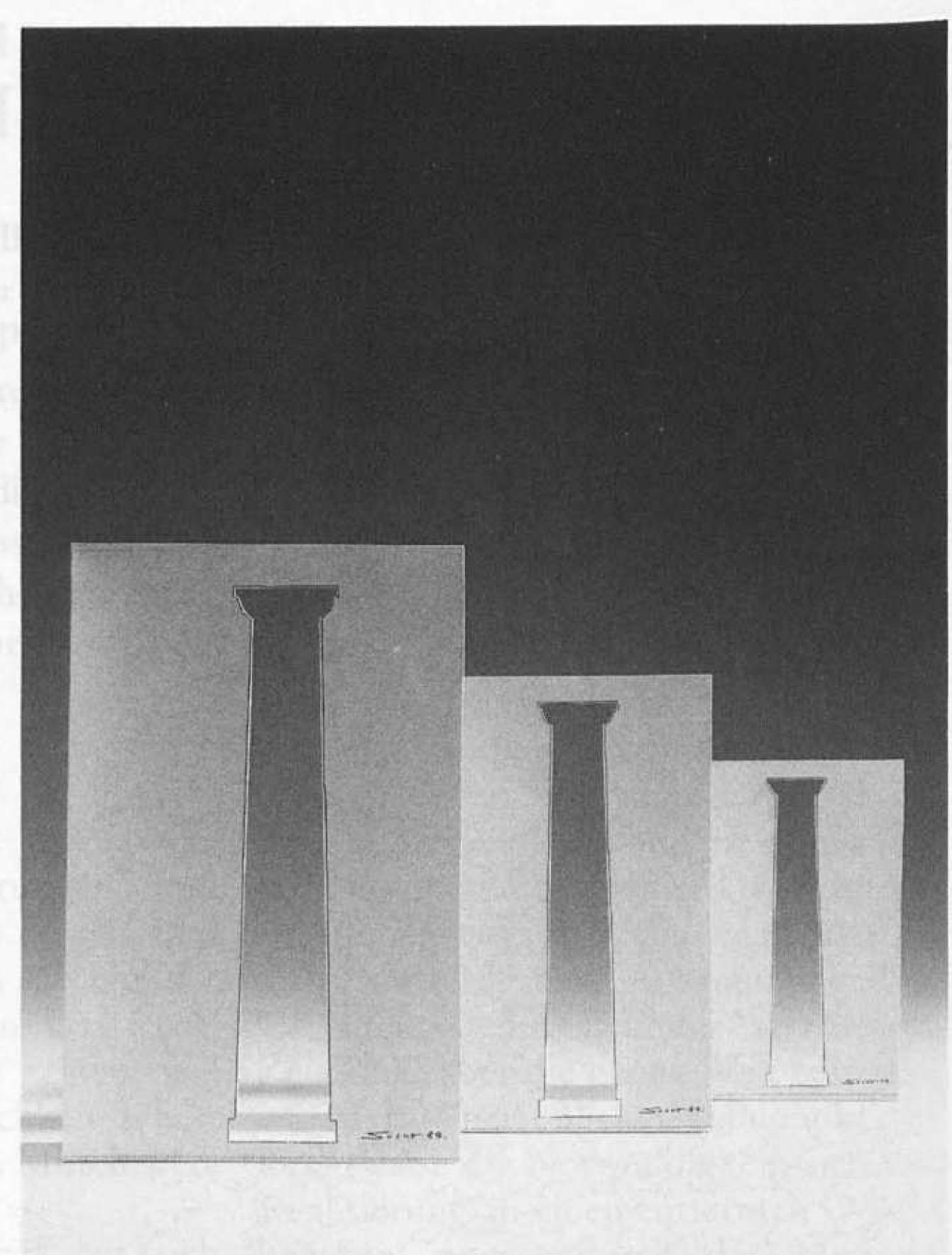


Günter
Schmitz in
New York
beteiligte sich
mit einer
"Stufenpyramide über
quadratischem
Grundraster
mit 60 gleichen
Öffnungen in
4 Richtungen".

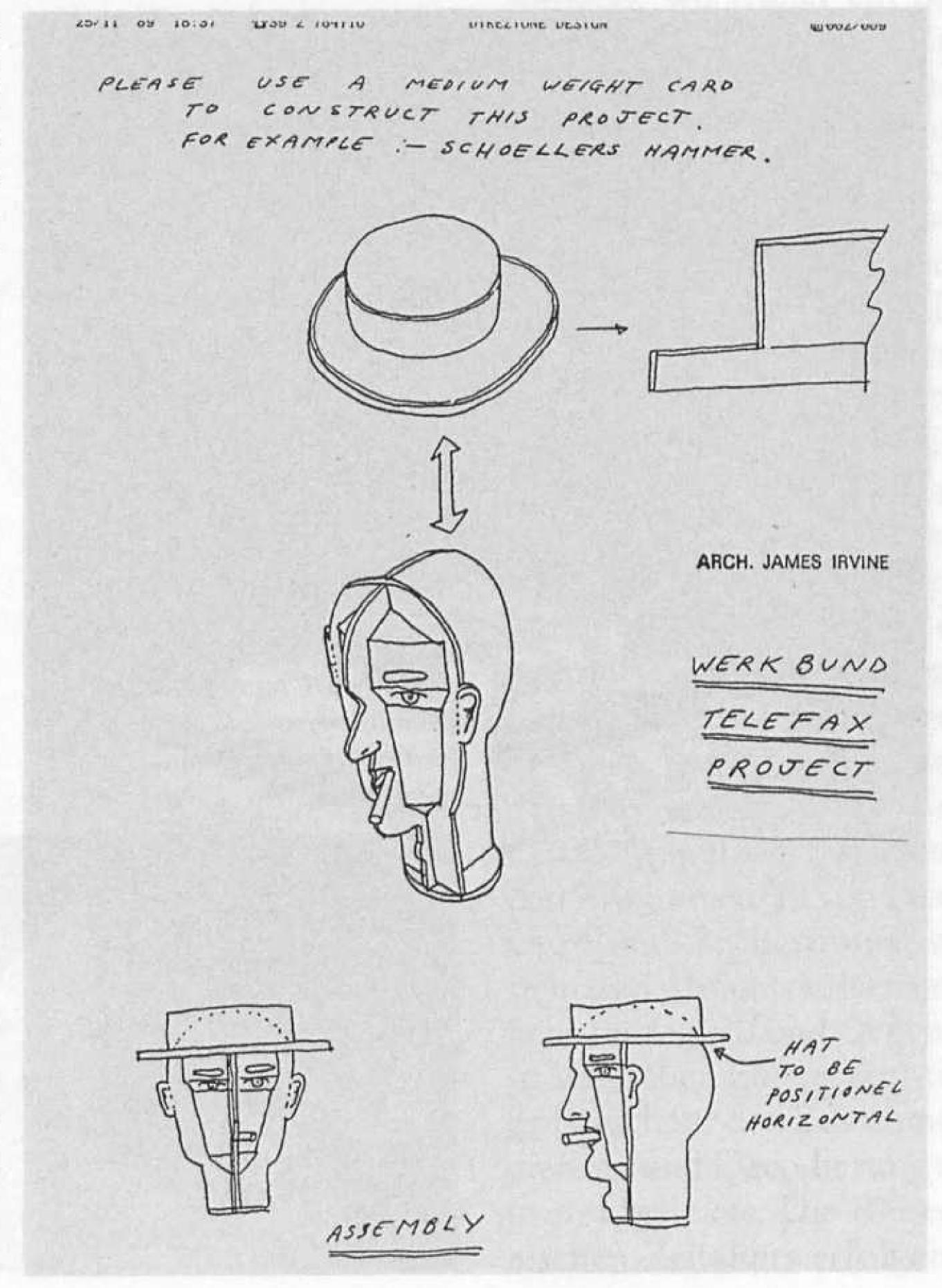
Poros Studio Klaus I ore

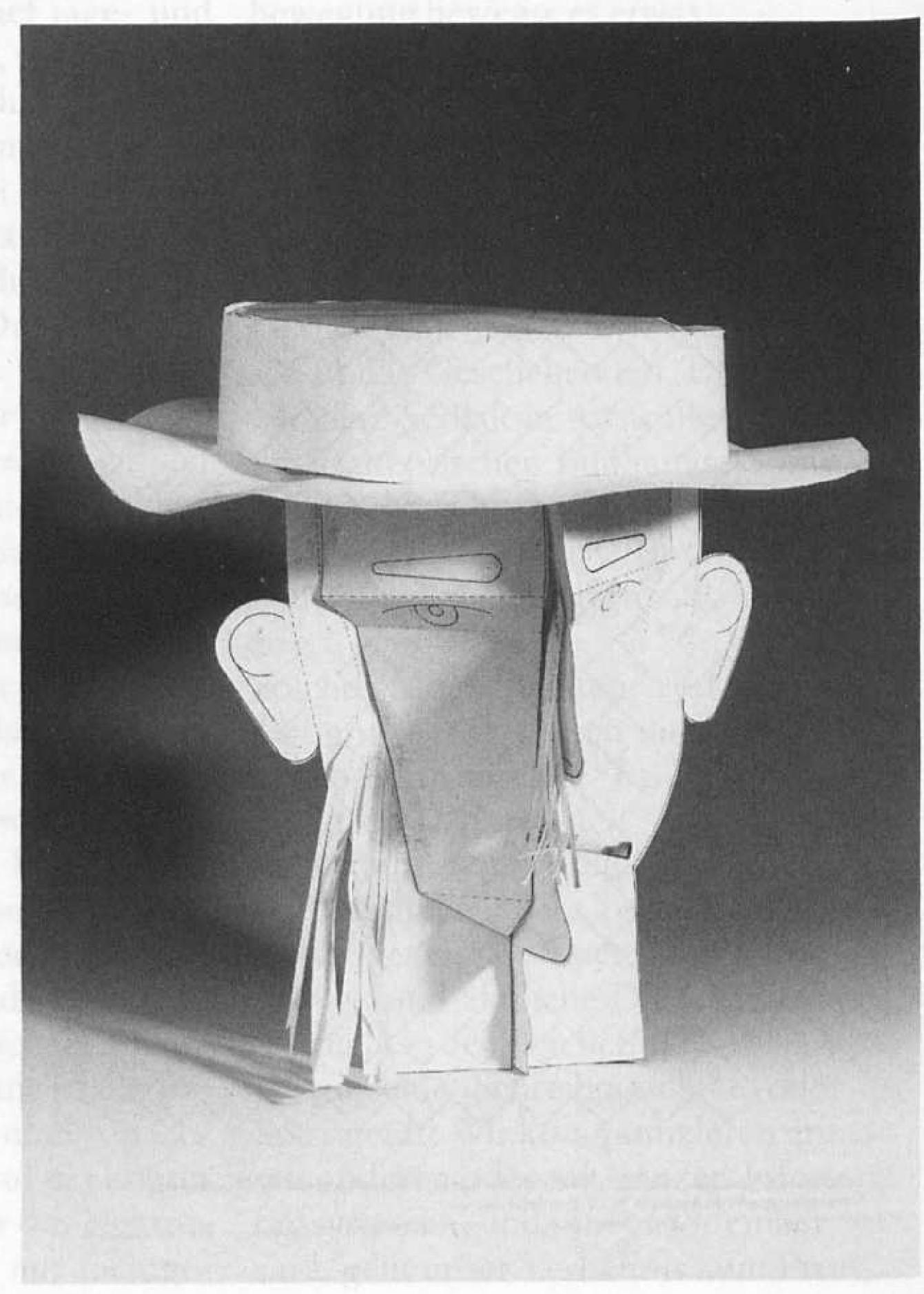
Von seinem New Yorker Atelier aus meldete sich der französische Künstler und Designer Sacha Sosno mit einer Abfolge negativ bestimmter Säulen.



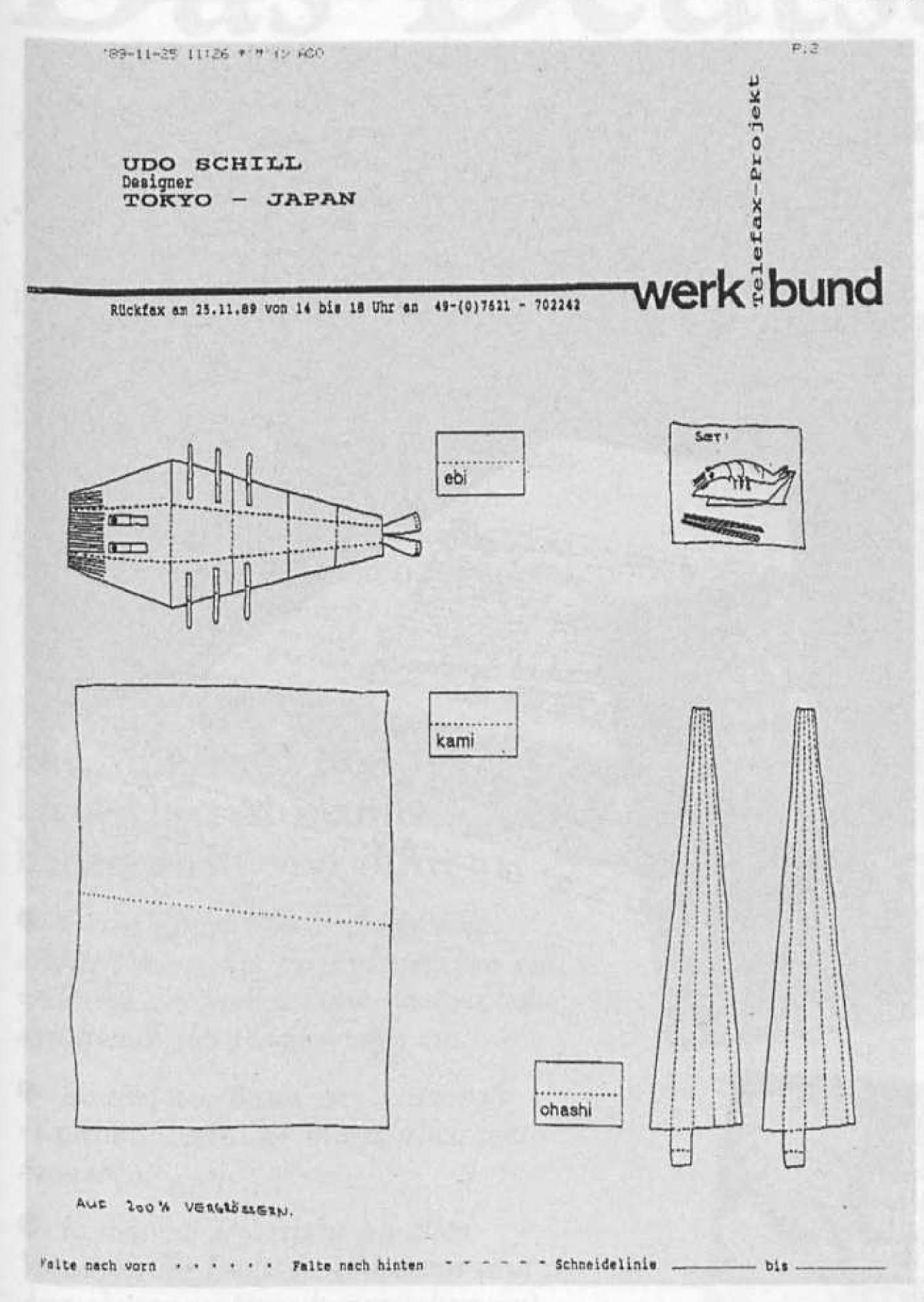


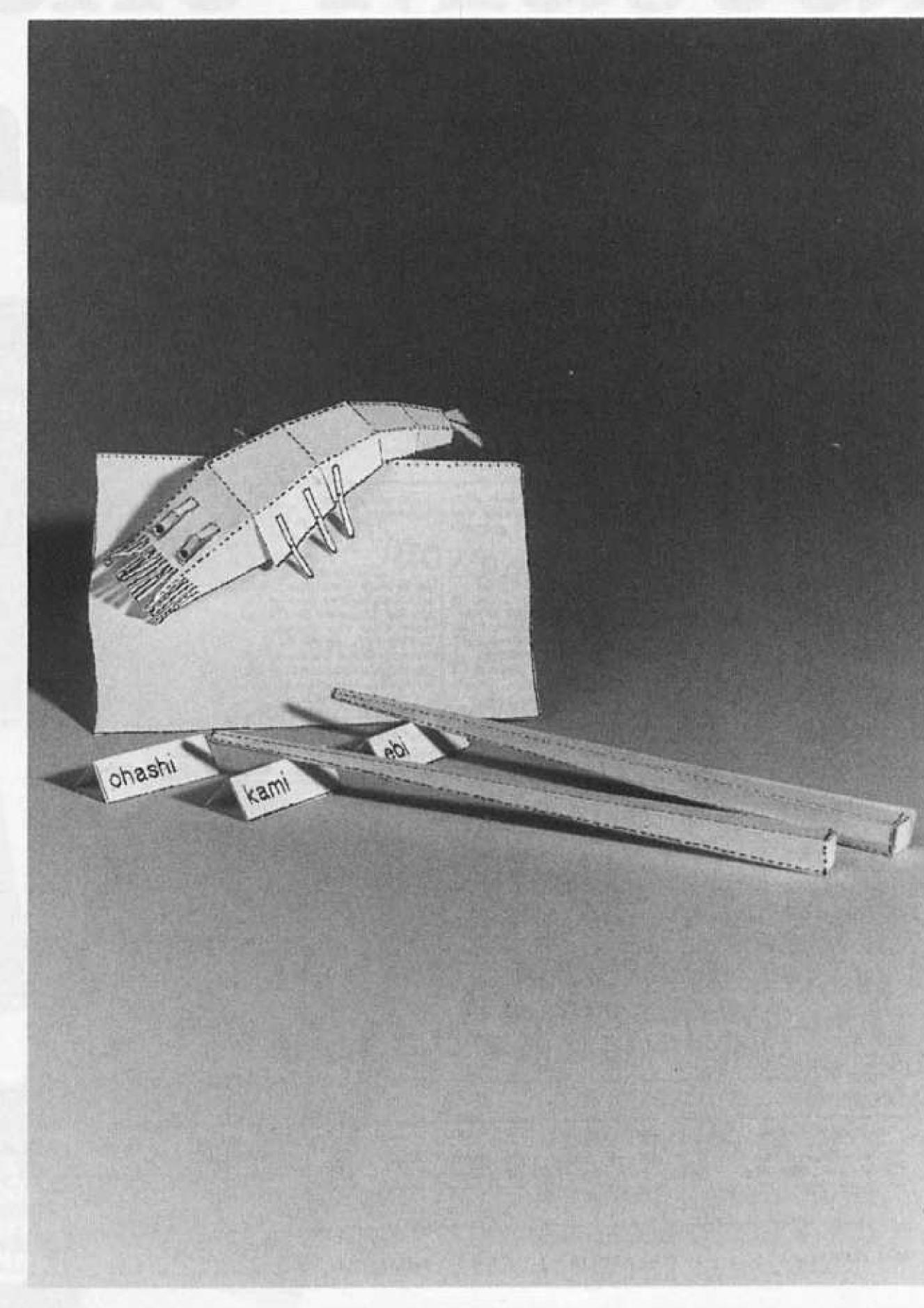
Der Architekt
James Irvine in
Mailand
steuerte das
"Design eines
zigaretterauchenden
Mannes" bei.



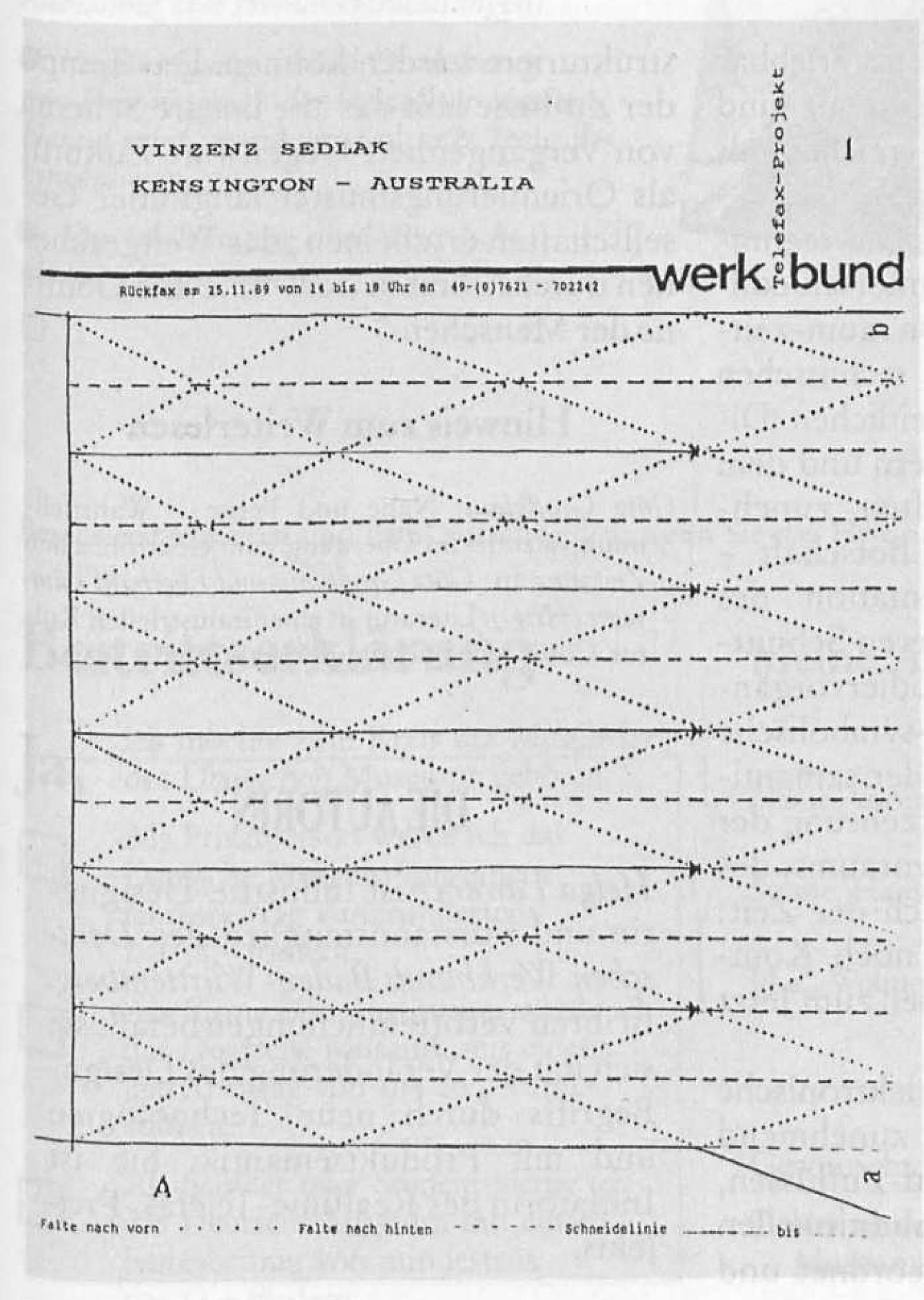


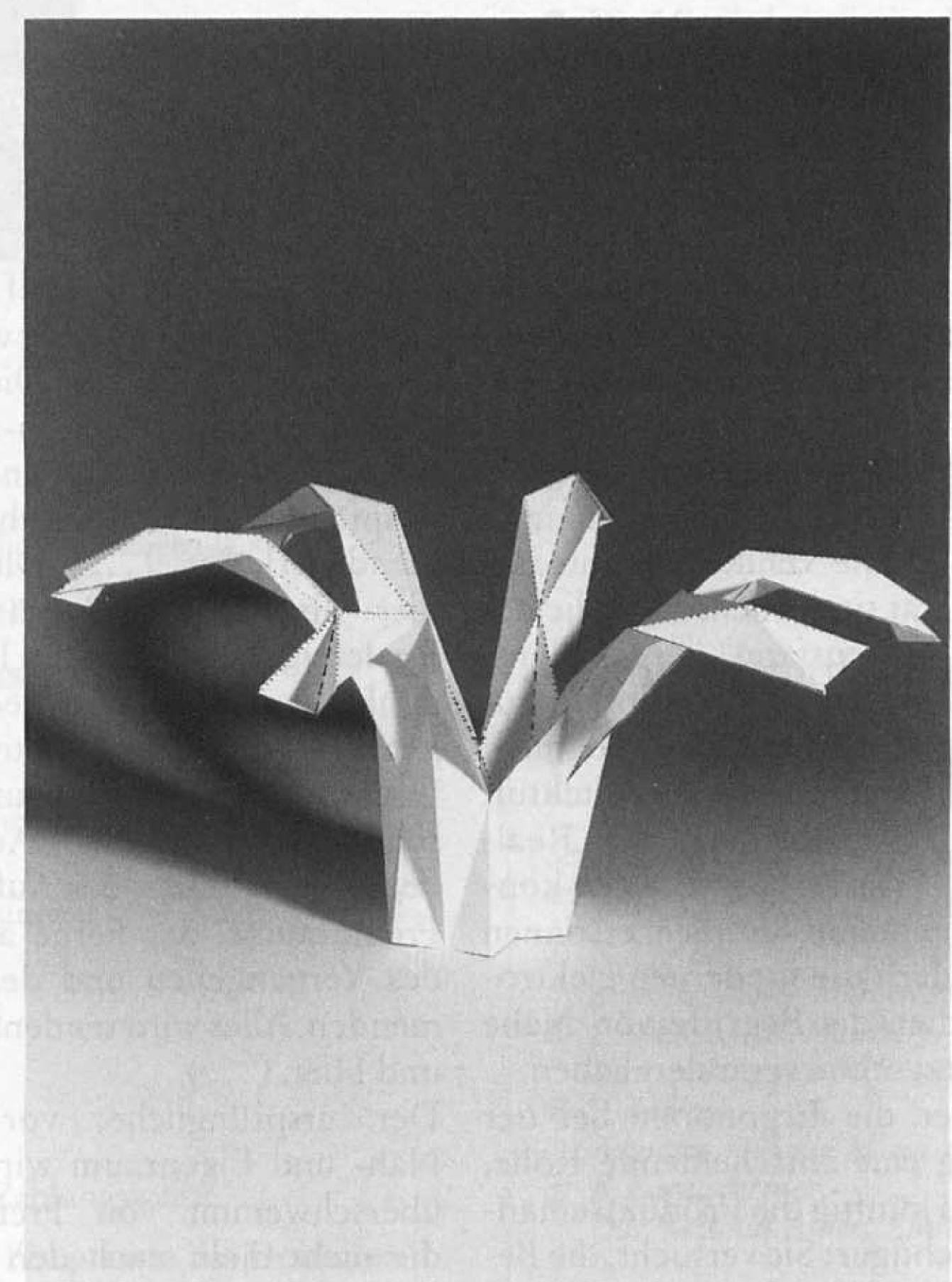
ALLES GESCHIEHT ZUGLEICH





Der in Tokio
lebende
Designer Udo
Schill wurde
ganz offensichtlich von
japanischen
Eßgewohnheiten inspiriert.

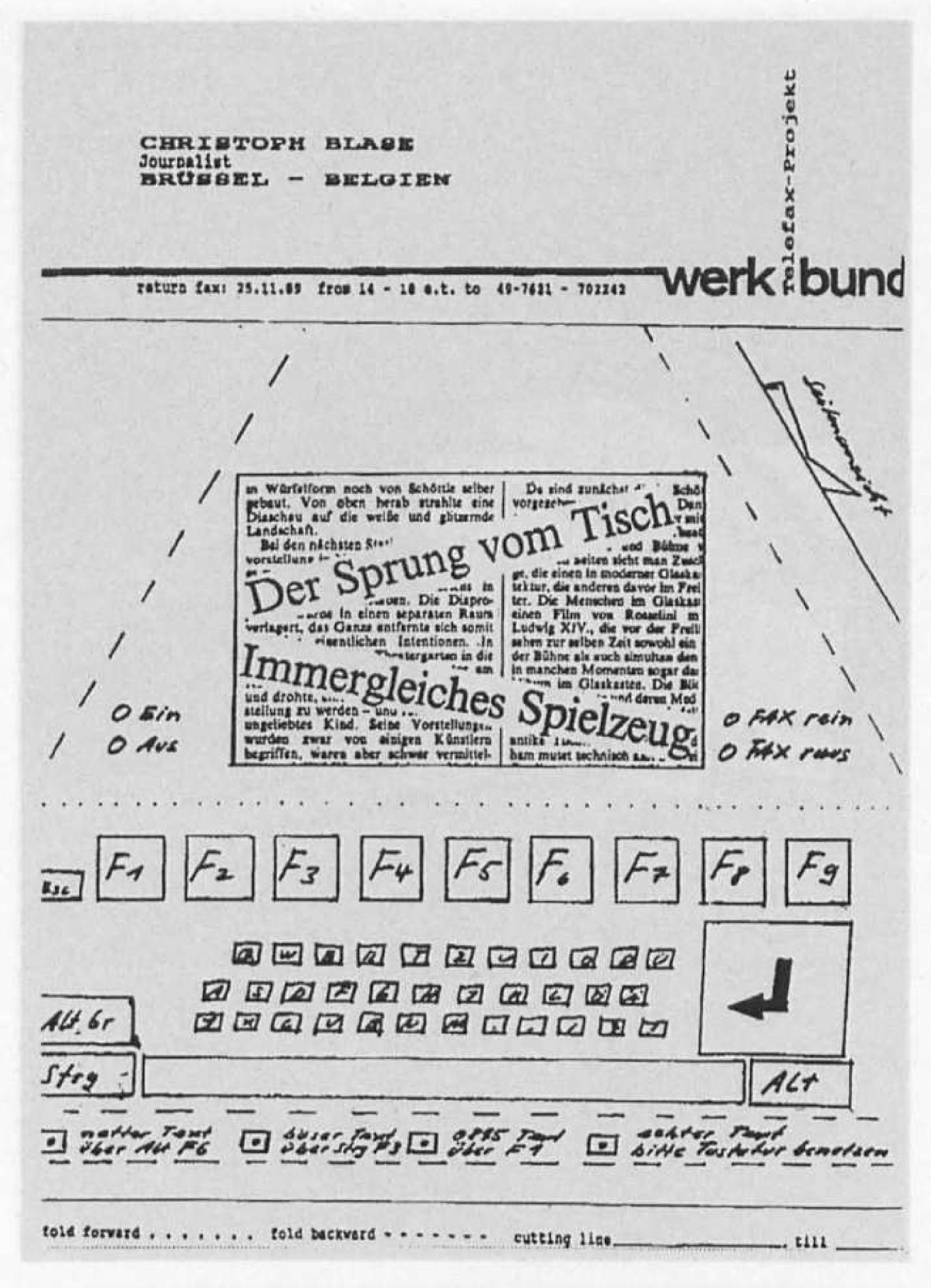


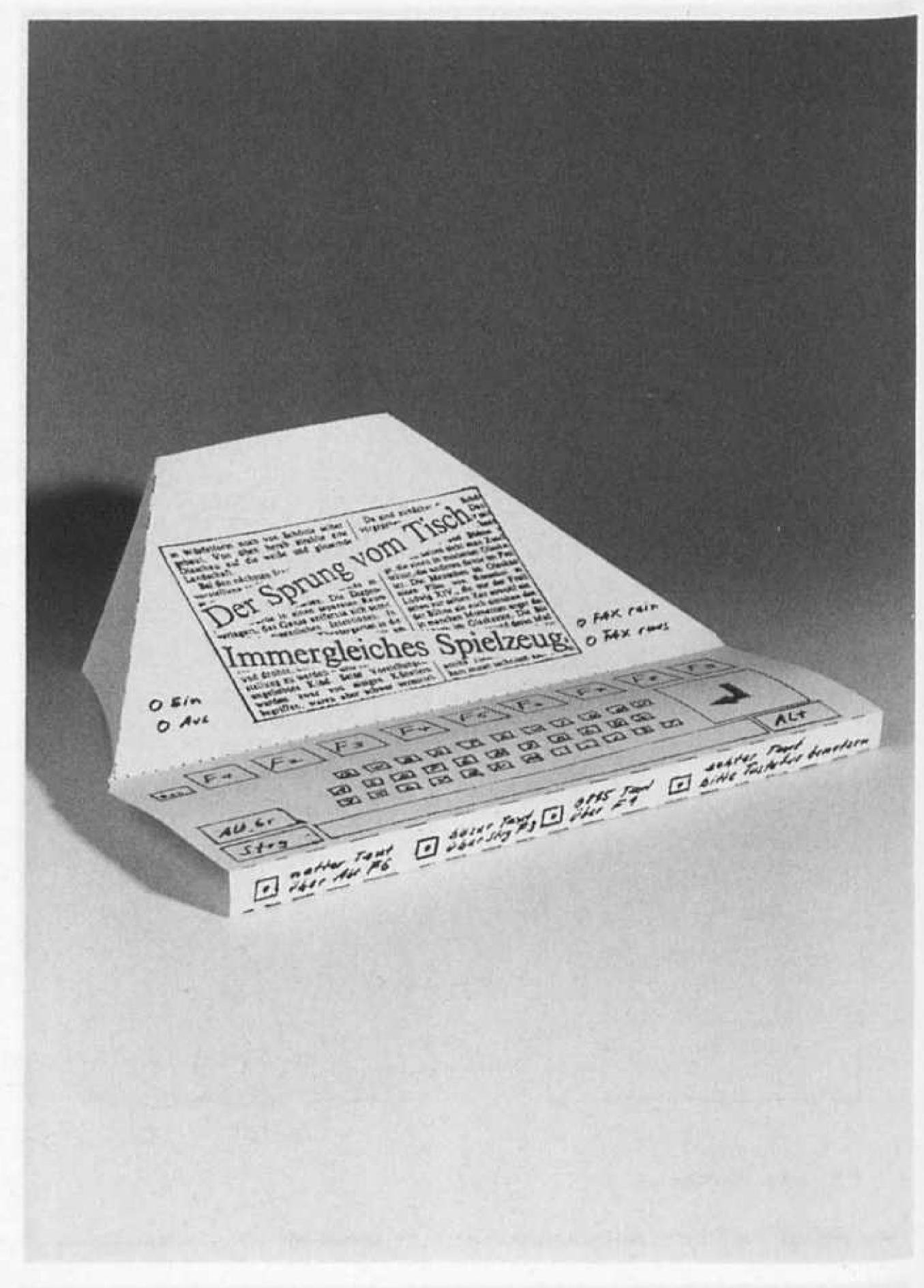


Von Vinzenz Sedlak im australischen Kensington kam der Vorschlag, eine Wildblume zu falten.

ALLES GESCHIEHT ZUGLEICH

Der in Brüssel arbeitende Journalist Christoph Blase konnte sich auch beim Realtime-Telefax-Projekt nicht von seiner Schreibmaschine trennen.





zen hinaus.

Die zu erwartenden Veränderungen zei- ästhetische Gesichtspunkte reichen als von Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft gen sich jetzt schon konkret am Wandel Gestaltkriterien nicht mehr aus. der Mobilität. Gemeint ist hier sowohl die Mobilität von Personen und Objekten wie die immaterieller Zeichen. Während die individuelle Mobilität - beim Auto wird dies besonders deutlich an Systemgrenzen stößt, eröffnet die Telekommunikation zuvor unbekannte Möglichkeiten. Die Vehikel der immateriellen Mobilität sind, ebenso wie die der materiellen, Gegenstand des Designs, und sie werden zunehmend Einfluß auf Wohn- und Arbeitsformen nehmen, wahrscheinlich auch auf Architektur, Stadt- und Regionalplanung. Das Realtime-Telefax-Projekt zeigte sehr konkret, daß hier keine Utopien ersonnen werden, sondern die modernen elektronischen Medien die Begriffe von Nähe und Ferne jetzt schon verändert haben. Spielte früher die Ergonomie bei der Der ursprüngliche, vor-elektronische Formfindung eine entscheidende Rolle, wird nun und künftig die Produktsemantik immer wichtiger: Sie versucht, die Be-

zu machen. Praktisch-funktionale und der Zuflüsse läßt das alte lineare Schema

Götz Großklaus schreibt: "Die technischen Apparate haben auf unterschiedliche Weise der Erzeugung von raum-zeitlicher Nähe gedient. Die technischen Medien haben die raum-zeitlichen Distanzen zwischen den Sendern und dem Empfängern von Botschaften zunehmend verkürzt. (...) Die Botschaft hier als Zeichen-Repräsentation des Realereignisses - liegt im leeren Schnittpunkt von Codier- und Decodiervorgängen. Dieser kommunikativ-symbolische Distanzschwund kehrt auf der semantischen Ebene wieder als Aufzehrung der Ferne, des Außen: des Außenraums, des Fremdraums, der Ferne auch der Zeit: des Vergangenen und des noch Kommenden. Alles wird tendenziell zum Jetzt und Hier. (...)

Nah- und Eigenraum wird zunehmend überschwemmt von Fremd-Zuflüssen, die nicht mehr nach den traditionellen deutung der Produkte für den Menschen raum-zeitlichen Mustern geordnet und

weit über ein reines Bedienen und Benut- über das reine Benutzen hinaus erlebbar strukturiert werden können. Das Tempo als Orientierungsmuster langsamer Gesellschaften erscheinen; das Weltgeschehen durchströmt in ,real-time' die Gehirne der Menschen."

Hinweis zum Weiterlesen

Götz Großklaus: Nähe und Ferne - Wahrnehmungswandel im Übergang zum elektronischen Zeitalter. In: Götz Großklaus und Eberhard Lämmert (Hrsg.): Literatur in einer industriellen Kultur. Cotta'sche Buchhandlung, Stuttgart 1989.

DIE AUTORIN

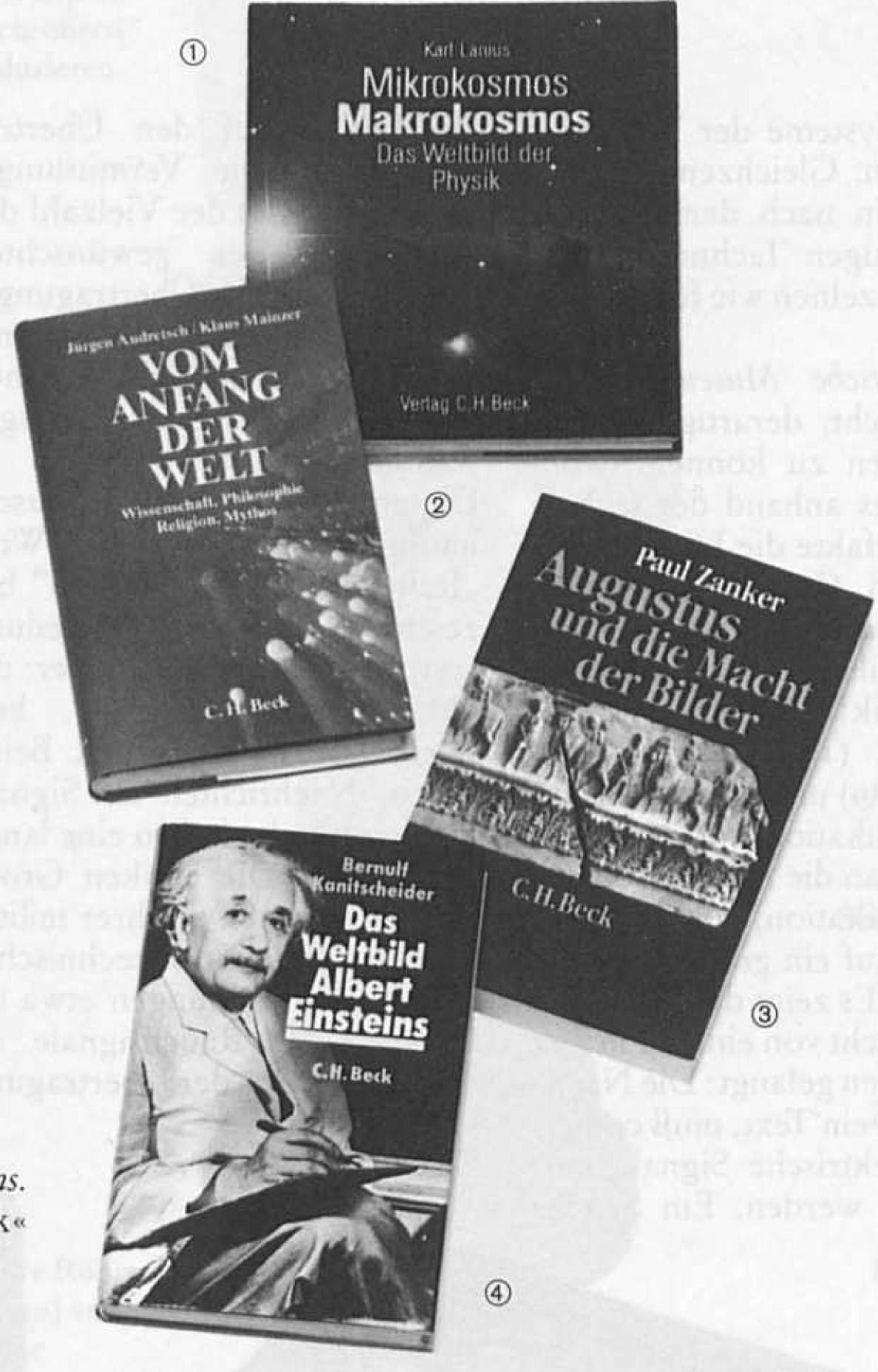
Helga Lannoch ist Industrie-Designerin und Vorstandsmitglied des Deutschen Werkbunds Baden-Württemberg. In ihren Veröffentlichungen befaßt sie sich mit der Veränderung des Design-Begriffs durch neue Technologien und mit Produktsemantik. Sie ist Initiatorin des Realtime-Telefax-Projekts.

Das Deutsche Museum ist voll von guten Ideen.

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

Die Mitglieder des Deutschen Museums haben mehr von ihm:

- Freien Eintritt für sich und eine zweite Person, die sie begleitet. Das gilt während des ganzen Jahres und schließt den Besuch des Planetariums ein.
- Kostenlosen Bezug der Zeitschrift »Kultur & Technik« mit jährlich vier Ausgaben.
- Kostenlose Teilnahme an allen Vorträgen im Deutschen Museum (mit Ausnahme von Fremdveranstaltungen).
- Vergünstigungen beim Direktbezug von Publikationen des Deutschen Museums. Darauf wird jeweils in »Kultur & Technik« hingewiesen.
- Der Jahresbeitrag wird steuerlich als Spende anerkannt.



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

Vielleicht finden sich unter Ihren Verwandten, Bekannten oder Geschäftskollegen Menschen, die gerne Mitglied des Deutschen Museums werden? Als Dank für ein neues Mitglied, das Sie geworben haben, werden wir Ihnen eines der abgebildeten Bücher schenken.

Dabei gelten folgende »Spielregeln«:

- Die Mitgliedschaft muß mindestens für die Dauer eines Jahres eingegangen und der Mitgliedsantrag vom künftigen Mitglied eigenhändig unterschrieben werden. (Am einfachsten verwenden Sie die Beitrittserklärung unten auf dieser Seite.)
- Selbst werben dürfen Sie sich nicht das ist durch das Wettbewerbsrecht ausgeschlossen.
- Die Mitgliedschaft, die durch Sie zustande kommt, muß neu sein. Sie darf also nicht aufgrund einer vorangegangenen Mitgliedschaft bestehen.
- Die Buchprämie senden wir Ihnen unmittelbar nach Eingang der Beitritts- erklärung.
- Senden Sie Beitrittserklärung und Prämienanforderung in jedem Falle zusammen in einem ausreichend frankierten Umschlag an: Deutsches Museum, Postfach 260102, 8000 München 26

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

Beitrittserklärung

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

Als Privatperson werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von mindestens DM 58,- fördern.

Als Firma oder Institution werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von DM 200,- unterstützen.

Als Schüler oder Student werde ich das Deutsche Museum mit einem Jahresbeitrag von mindestens

DM 34,- fördern.

Den Schüler- oder Studentenausweis füge ich bei.

Meine Anschrift:

Name, Vorname bzw. Firma

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Gewünschte Zahlungsweise:

- □ bar an der Hauptkasse des Deutschen Museums im Bibliotheksbau oder
- ☐ gegen Rechnung.
 Bitte kein Geld einsenden,
 sondern Rechnung abwarten.

Prämienanforderung:

Ich habe nebenstehendes Mitglied für das Deutsche Museum geworben.

Senden Sie bitte das angekreuzte Buch an meine untenstehende Adresse.

- ① K. Lanius:
 Mikrokosmos Makrokosmos
- ② J. Audretsch/K. Mainzer: Vom Anfang der Welt
- ③ P. Zanker: Augustus und die Macht der Bilder
- B. Kanitscheider:

 Das Weltbild Albert Einsteins

Name, Vorname

Straße, Hausnummer

PLZ, Wohnort

Datum

Unterschrift

Neu im Deutschen Museum: TELEKOMMUNIKATION

Von Oskar Blumtritt

Mit der neu eingerichteten Abteilung "Telekommunikation" rundet das Deutsche Museum sein Konzept zur Darstellung der Informationstechniken ab. Leuchtschaubilder, Modelle und neue interaktive Informationssysteme erleichtern dem Besucher die Einsicht in die komplexe Technik.

Jang: der Griff zum Telefonhörer, das Wählen einer Nummer, das Sprechen mit einer entfernten Person. Weniger vertraut ist dagegen der Umgang mit einem "Komforttelefon": Ein umfängliches Bediener-Handbuch gilt es zu studieren, um all die angebotenen Funktionen auch wirklich nutzen zu können. Die scheinbare Selbstverständlichkeit der traditionellen Nachrichtentechnik ist ebenso erklärungsbedürftig wie die offensichtliche Komplexität gegenwärtiger Systeme der Telekommunikation. Gleichzeitig stellen sich Fragen nach dem Nutzen der neuartigen Technologien für den einzelnen wie für die Gesellschaft.

Das Deutsche Museum beansprucht nicht, derartige Fragen beantworten zu können. Wohl aber will es anhand der technischen Artefakte die Hintergrünin durchaus vertrauter Vor- de deutlich, Geschichte begreifbar machen. So entstanden drei neue Abteilungen zur Informationstechnik: Informatik und Automatik (1988), Mikroelektronik (1989) und schließlich Telekommunikation (1990).

Besucht man die Ausstellung Telekommunikation, fällt der Blick zunächst auf ein großes Leuchtschaubild. Es zeigt den Weg, wie die Nachricht von einem Partner zum anderen gelangt: Die Nachricht, etwa ein Text, muß codiert und in elektrische Signale umgewandelt werden. Ein Sender

schickt sie auf den Übertragungskanal, die Vermittlungsstelle wählt aus der Vielzahl der Teilnehmer den gewünschten aus. Am Ende der Übertragungskette wird das elektrische Signal wieder in eine für den Menschen wahrnehmbare Form zurückgewandelt.

Diesem Nachrichtenaustausch, häufig mit dem häßlichen Wort "Individualkommunikation" bezeichnet, steht die Verteilung von Nachrichten gegenüber: die "Massenkommunikation", beispielsweise der Rundfunk. Beide Arten, Nachrichten als Signale zu übermitteln, haben eine lange Geschichte. Die antiken Großreiche bedurften zu ihrer militärischen Organisation technischer Mittel, um Meldungen etwa als Feuer- oder Rauchsignale zu verbreiten. Das der Übertragung

In der Konstruktion

einfacher als der

der DKE als

preisgünstig zu

werden.







zugrunde liegende Schema war das gleiche: Dem Codieren und Wandeln der Meldungen in einzelne Signale folgte das Senden durch einen Posten. Auf der Empfangsseite nahm sie ein anderer Posten wahr und entschlüsselte sie.

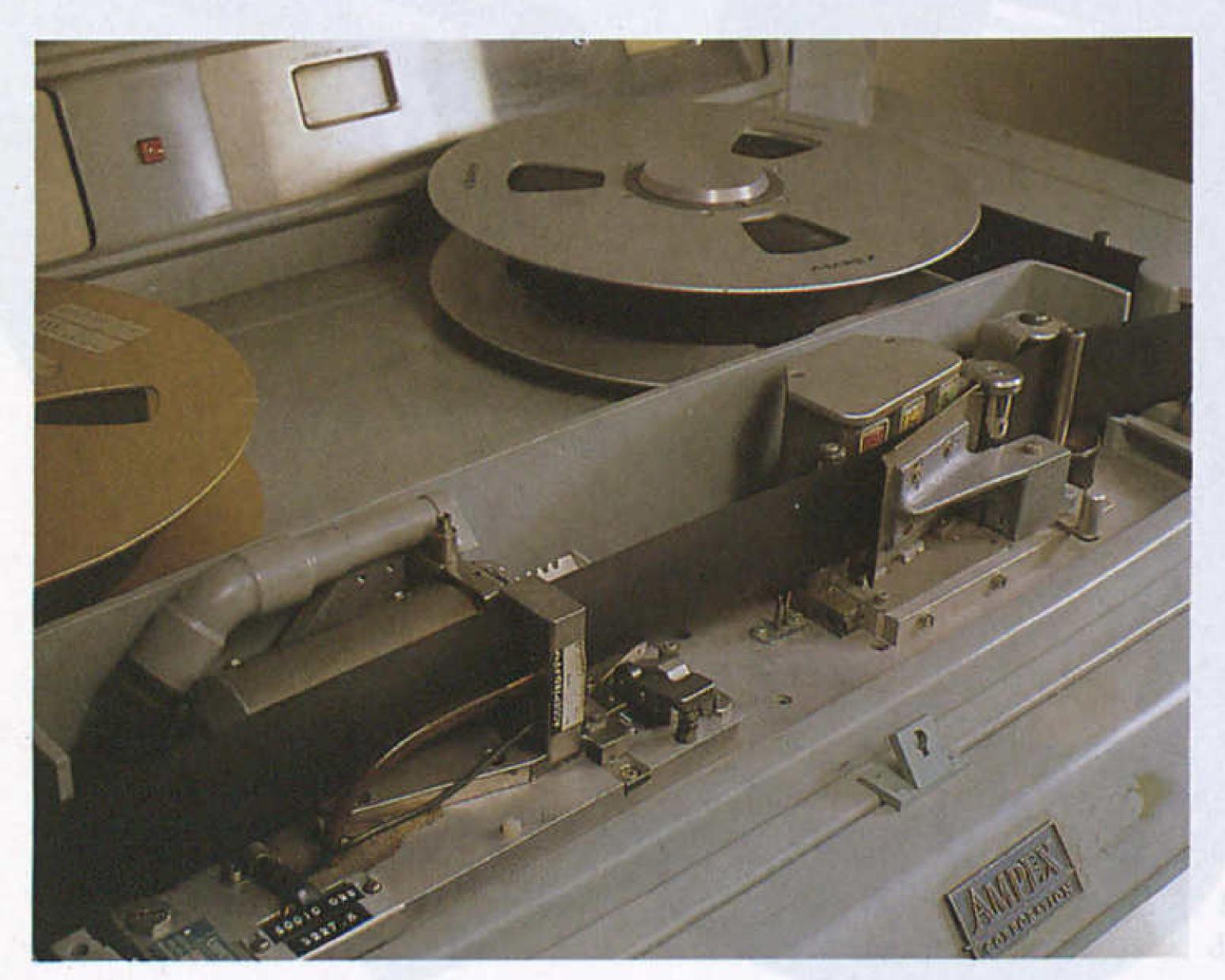
In der Ausstellung lassen sich die frühen Formen der Nachrichtenübertragung in der Antike und im Mittelalter nur mit Bildern belegen. Die erste gegenständliche Quelle stammt aus der Neuzeit: der elektrochemische Telegraf des begabten Arztes und Naturforschers Samuel von Soemmerring (1811). Von Soemmerring hatte 1809 von der bayerischen Regierung den Auftrag erhalten, einen optischen Telegrafen zu entwickeln. Den Anlaß bildeten Napoleons militärische Erfolge, die nicht zuletzt dem Einsatz des Zeiger-Telegrafen zugeschrieben wurden. Von Soemmerring orientierte sich jedoch an den neuesten zeitgenössischen Forschungen in der Elektrochemie. Mit seinem Telegrafen wies er nach, daß die unmittelbare Übertragung von Nachrichten auf elektrischem Wege möglich war. Die Nachteile der optischen Übertragung, das heißt ihre Abhängigkeit von Tageszeit oder Wetter, konnten somit vermieden werden.

Die elektrische Telegrafie etablierte sich im 19. Jahrhundert als wichtigstes Mittel für den schnellen Nachrichtenverkehr über weite Entfernungen. Eisenbahn und Börse, Handelsgesellschaften und Industrie wußten sie ebenso einzusetzen wie die Regierungen oder das Militär. Die Telegrafen selbst beruhten auf den Wirkungen der elektromagnetischen Induktion, die Faraday 1831 nachgewiesen und beschrieben hatte. Gleichzeitig hatte sich eine elektrische Produktionstechnik entwickelt: für Energiequellen wie Batterien, für Steuerelemente wie Relais und für Übertragungseinrichtungen wie Kabel.

Die Telegrafen in ihren unterschiedlichen Formen sind auf der Galerie in der Mitte des Ausstellungsraumes untergebracht. Hier finden sich auch weitere Geräte, die der technischen Nachrichtenübermittlung dienen: Telefone, Fernschreiber, Bildtelefone und Personalcomputer mit Modems. Der spielerische Umgang mit diesen Geräten läßt ihre unterschiedlichen Funktionen erfahren. Der Blick von der Galerie führt auf die Ausstellungsebene, in der die verschiedenen Techniken und Verfahren zu sehen sind, die zur Verbindung von "Endgeräten" benötigt werden: Kabelübertragungstechnik, Funktechnik und Vermittlungstechnik.

Vermittlungssysteme

Nehmen wir zum Beispiel das Telefonieren. Um von den gegenwärtig 900 Millionen Fernsprech-Teilnehmern genau den gewünschten sprechen zu können, bedarf es komplexer Geräte und Verfahren. Diese müssen so



TELE KOMMUNIKATION

gestaltet sein, daß das weltweite Telefonnetz wirtschaftlich vertretbar zu betreiben ist. Die Ausstellung macht dies deutlich, indem sie die verschiedenen Einrichtungen zum Übertragen und Vermitteln der Ferngespräche systematisch getrennt in ihrer jeweiligen Entwicklung darstellt.

Demonstrationen fügen die Einzelaspekte wieder zu einem Gesamtbild zusammen: Bei der Telefonvermittlung sieht man zunächst einen Handvermittlungsplatz, an dem das "Fräulein vom Amt" die Verbindung zum gewünschten Teilnehmer stöpselt. Ein Modell des ersten Hebdrehwählers, von dem Bestattungsunternehmer Almon B. Strowger 1889 entwickelt, kündigt die Automatisierung der Vermittlungsstellen an. Es entstanden sogenannte Selbstwählanschlußämter, die zunächst den Orts- und nach 1920 auch einen Teil des Fernverkehrs vermittelten.

Nach 1940 stieg in den USA und später – wegen des Zweiten Weltkriegs – in Europa die Zahl der Fernsprech-Teilnehmer rapide an. Um das weltweite Telefonnetz rationell zu betreiben, steuerten nach 1965 Rechner die elektronischen Vermittlungssysteme. Dies bildete auch die Voraussetzung, Telefonapparate mit neuen Funktionen auszustatten, etwa mit Kurznummernwahl oder automatischer Gebührenanzeige.

Die Möglichkeit, Sprachsignale zu digitalisieren, führte schließlich Ende der 80er Jahre dazu, gemeinsame Netze für die Übertragung und Vermittlung von Sprache, Text, Bild und Daten zu errichten. Eine der Demonstrationen zeigt die komplexen Steuerungsabläufe bei dem 1989 in der Bundesrepublik Deutschland eingeführten Diensteintegrierenden digitalen Netz (ISDN: Integrated Services Di-

Die erste serienmäßige Magnetbild-Aufzeichnungsmaschine AMPEX VR 1000 C von 1958. gital Network). In diesen Zusammenhang ist das erwähnte Komforttelefon einzuordnen.

Ähnliche Entwicklungen finden sich in anderen technischen Bereichen. Die Funktechnik, die mit dem Nachweis der elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz um 1887 ihren Anfang nahm und sich bis hin zum Satellitenfunk im Gigahertz-Bereich entwickelte, steht dafür ebenso wie die konkurrierende Kabeltechnik in ihrer Entwicklung zum Breitband-Glasfaserkabel.

Telepräsenz

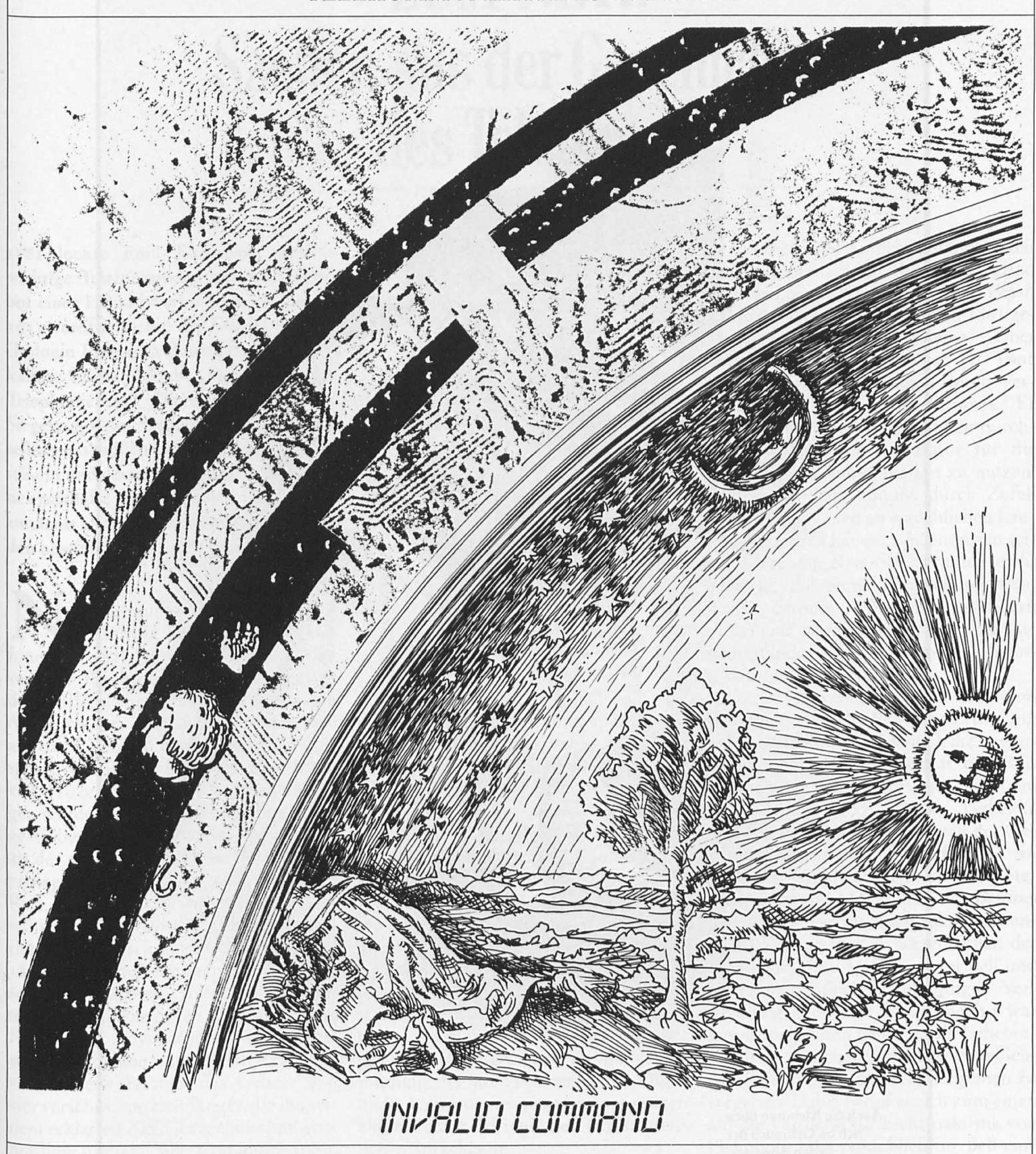
Hörfunk und Fernsehen bilden in der Ausstellung einen eigenen Bereich. Ihr gegenwärtiges Ziel läßt sich an dem Begriff "Telepräsenz" erläutern: Über eine naturgetreue Wiedergabe hinausgehend, soll eine Qualität des unmittelbaren Empfindens – der Präsenz – eines Vorgangs in der Ferne geschaffen werden.

Wenn Telekommunikation etwas mit Kommunikation zu tun haben soll, muß sie auch Mittel zu ihrer eigenen Darstellung finden. Neben den Demonstrationen der Fernsehtechnik bietet die Ausstellung ein interaktives Informationssystem: Spielerisch oder gezielt lassen sich mit ihm vertiefende Informationen abrufen. Zu jedem Bereich gibt es eine Fülle ergänzender Angaben, aber auch eine Übersicht über die Struktur der Ausstellung und einen Einblick in die Geschichte, wie sie sich in biographischen Notizen darstellt.

DER AUTOR

Dr. Oskar Blumtritt arbeitet seit 1988 als Konservator für Nachrichtentechnik und Mikroelektronik am Deutschen Museum. Er ist verantwortlich für die neue Abteilung Telekommunikation.

TELEKOMMUNIKATIVES WELTBILD



Unverbesserliche Romantiker waren einmal davon überzeugt, daß der Himmel voller Geigen hänge. Doch ein einfacher Blick zum Himmel genügt, um

festzustellen, daß die himmlischen Sphären aus Schaltkreisen bestehen. Die Sphärenmusik wird von Satelliten ausgestrahlt. Selbst mit dem besten

Teleskop sind Geigen am Himmel nicht zu erkennen. Unübersehbar dagegen ist die Existenz eines elektronischen Himmels.



VOM SPIELZEUG ZIIM NETZ

Szenen aus der Geschichte des Telefons

Von Joseph Hoppe

1881 lockte Emil Rathenau erstmals wichtige Telefonkunden mit dem Angebot einer Exklusivverbindung zur Börse, 1931 veröffentlichte die Schweizer Psychologin Franziska Baumgarten ihre bekannte Studie über die "Psychologie des Telephonierens". Dazwischen liegt der Siegeszug eines Mediums, das heute wie selbstverständlich den Alltag mitbestimmt und dessen technische Störung eine ernsthafte Krise bedeutet. Dabei hatte zunächst alles recht zäh und sehr bescheiden begonnen.

ach dem ungewöhnlichen Publizitätserfolg der ersten Bell-Teletone war 1877/78 in Deutschland eine von der Reichspost maßgeblich geförderte öffentliche Kampagne gegen den Anspruch von Alexander Graham Bell auf das Patent zu beobachten. Der Anspruch war in den USA mit einer Kette von Prozessen erhärtet worden. Dagegen wurde der schon am 14. Januar 1874 gestorbene Lehrer Johann Philipp Reis als der eigentliche Erfinder des Telefons Protegiert.

Reis, der an der Garnierschen Privatschule in Friedrichsdorf/Hessen unterrichtete, hatte schon zwischen 1861 und 1864 zahlreiche Versionen eines von ihm selbst so benannten "Telephons" erarbeitet, die er in mehreren Vorträgen dem Frankfurter Physikalischen Verein vorstellte. Insgesamt entwickelte Reis zehn verschiedene Formen des Gebers und vier verschiedene Empfänger, die ihn seinem erklärten Ziel, der technischen Vermittlung sprachlicher Kommunikation, näherbringen sollten. Dabei hielt er jedoch bis zum Schluß an einem grundlegenden Fehler seiner Idee fest.

Reis versuchte, das Sprachsignal durch

Generalpostminister Heinrich von

Stephan am Telephon. Stich aus "Daheim"-Beilage Nummer 10, 1878.

die analoge Unterbrechung eines Batteriestroms in ein elektrisches Signal zu verwandeln. Die Wiedergabe sollte über eine schwingende Stricknadel erfolgen, die in ein als Resonanzboden dienendes Holzkästchen eingebaut war. Die Umwandlung des Schalls war in allen Konfigurationen von Reis einem gegen die erregte Membran gedrückten Platinstreifen zugedacht, der im Rhythmus der akustischen Schwingungen von einem Kontakt abheben sollte. Diese Grundidee wurde von Reis trotz sehr unterschiedlicher Ausführungen nie aufgegephysikalisch ungeeignet für die Übermittlung der komplizierten, aus Oberund Untertönen zusammengesetzten akustischen Schwingungen der menschlichen Sprachlaute.

In allen Versuchen, in denen später mit Originalapparaten von Reis seine Expe-

ne ausreichende Sprachverständlichkeit nicht zu erreichen war. Reis selbst hielt so auch den ersten von ihm vor dem Physikalischen Verein am 26. Oktober 1861 gehaltenen Vortrag zum Thema: "Über Fortpflanzung musikalischer (!) Töne auf beliebige Entfernungen durch Vermittlung des galvanischen Stromes." Er war sich also der Unmöglichkeit durchaus bewußt, seine Apparatur für die sprachliche Kommunikation zu nutzen. Spätere Modelle können durch Zufall ein Minimum auch an sprachlichen Lauten übertragen haben, weil entgegen seiner Idee, von Reis offensichtlich nicht bemerkt, die Signalumwandlung nicht durch Stromunterbrechung, sondern durch eine Modifizierung des Kontaktwiderstandes an der Membran-Platinverbindung zustande kam.

Schon 1877, wenige Wochen nach dem Bekanntwerden der Bellschen Erfindung in Deutschland, setzte jedoch die Legendenbildung um die Priorität des Reis zugeschriebenen Anspruches ein. Am 17. November 1877 hielt der "Geheime exp. Secretair im Centralbüreau des General-Postmeisters", E. Hoffmann, ein enger Mitarbeiter Heinrich von Stephans, vor den Mitgliedern des Berliner Architekten Vereins einen sehr sachkundigen Vortrag, der im wesentlichen der Vorstellung des Apparates von Bell und seiner mutmaßlichen zukünftigen Verwendung gewidmet war. Zunächst war ben. Unterbrochene Ströme sind aber ihm jedoch daran gelegen, die Urheberschaft an der neuen und erfolgverheißenden Erfindung in deutsche Regionen zu vergeben. Dabei berief er sich zum einen auf die Versuche zur Elektroakustik von Helmholtz, die tatsächlich für Bell eine große Rolle gespielt hatten, und zum anderen auf die Apparate von Reis, die dem rimente nachvollzogen wurden, hat sich Referenten allerdings nicht aus eigener erwiesen, daß mit seinen Apparaten ei- Anschauung bekannt zu sein schienen.

Alexander Graham Bells erster Telefonversuch zwischen Salem und Boston, 1877. Hier die Station in Boston.

Titelblatt eines 187
publizierten Klavierstück

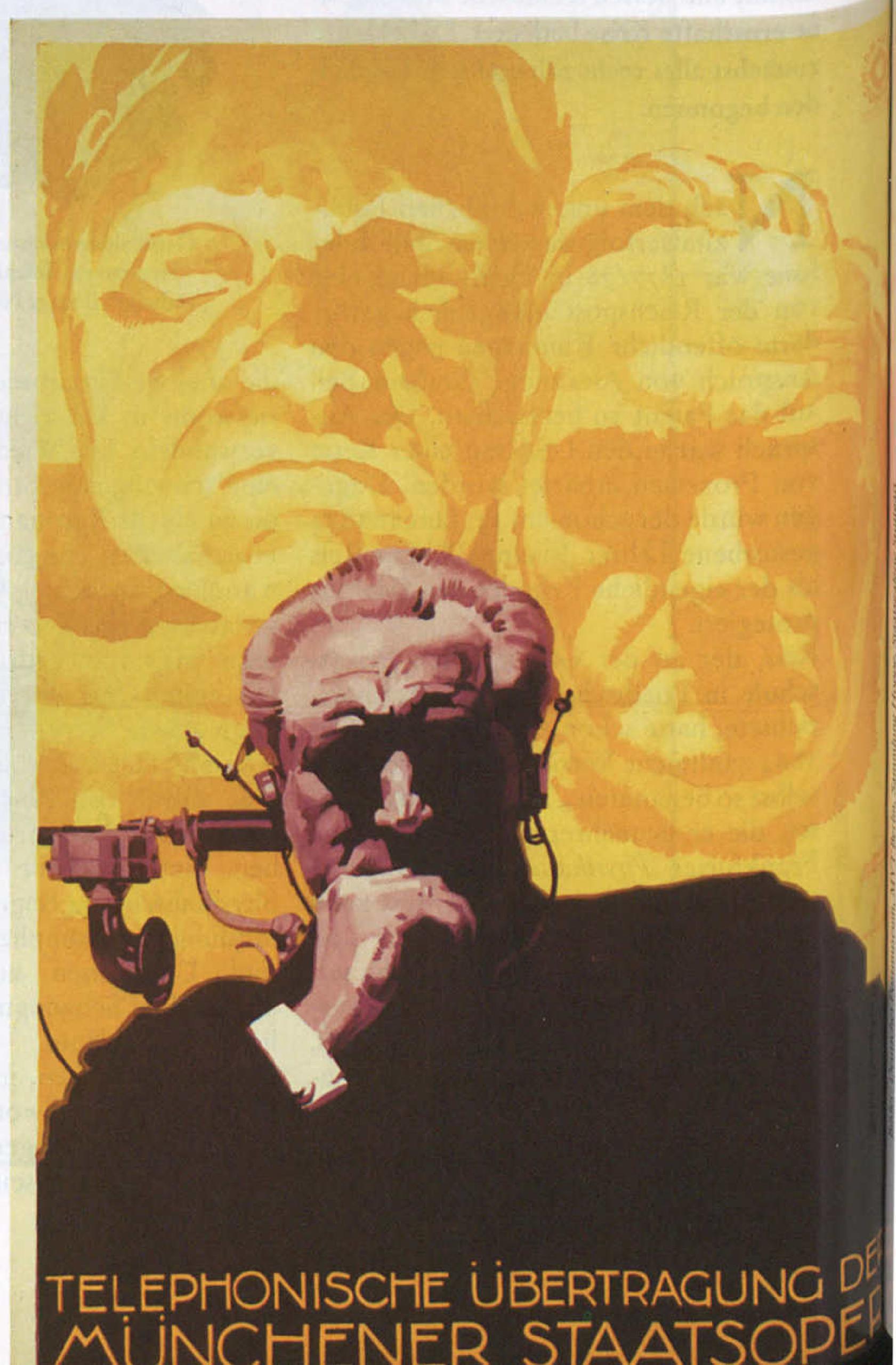




Telefonische Übertragung der Münchener Staatsoper. Plakat von Ludwig Hohlwein, 1930.



Plakat von Jules Chéret für das Théatrophon in Paris, bei dem man durch Münzeinwurf an öffentlichen Abhörstellen Varietés und Operetten verfolgen konnte, um 1890.



VOM SPIELZEUG ZUM NETZ



Handbetrieb in der Fernsprechvermittlungsstelle Berlin. Gemälde von F. Knüttel nach W. Zehme, um 1890.



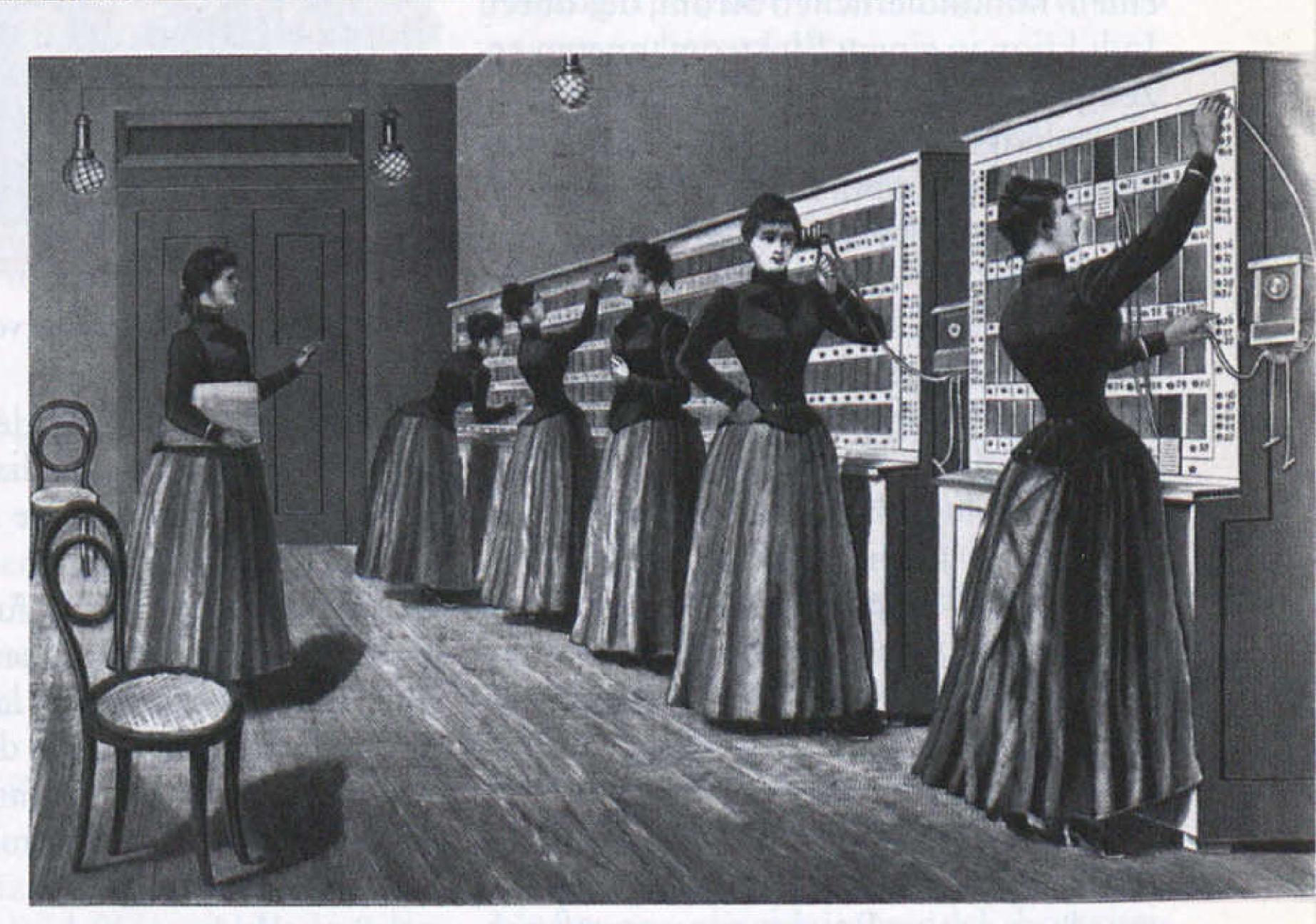
Emailschild um 1910.



Büro der Firma Körting in Hannover, um 1918. Nach den Wandapparaten setzten sich zunehmend Tischtelefone durch. Für die Bedienung ist hier der jüngste Mitarbeiter zuständig.

In der Nachrichtenübermittlung während des Ersten Weltkriegs spielte das Telefon eine herausragende Rolle, die später vom Funk übernommen wurde.





Eine der frühesten Abbildungen von Telefonbeamtinnen bei ihrer Tätigkeit in einem Berliner Vermittlungsamt, etwa 1889. Noch müssen die Frauen bei ihrer Arbeit stehen.

Als Beweis legte er einen Prospekt des mit Reis zusammenarbeitenden Frankfurter Mechanikers Albert vor, "aus welchem Sie sich überzeugen wollen, daß die Priorität der Erfindung unbedingt Deutschland zuzuschreiben ist. (Die Versammlung nahm hierauf von dem Inhalte der interessanten Druckschrift mit sichtbarer Befriedigung Kenntnis.)" Später vermerkte er fairerweise ein-

schränkend, daß das "Instrument nur mit

der ihm eigenthümlichen Stimme singen" (!) konnte, "in einem gleichförmigen Tone, der etwa mit demjenigen einer Kindertrompete verglichen werden kann". Daß Reis' Vorschlag seine Bedeutung als Vorrichtung zur elektrischen Übermittlung von Tönen hat, läßt sich nicht bestreiten, aber das angestrebte Ziel einer ausreichend verständlichen Übertragung von Sprache wurde erst von der Erfindung Alexander Graham Bells erreicht.

Radiotelefone

Bells entscheidende Leistung bestand darin, einen genial einfachen Apparat konstruiert zu haben, der in der Lage war, über die optimale Entfernung von etwa 70 Kilometern sowohl als Sender wie als Empfänger zuverlässig und ohne große Einstellarbeiten zu funktionieren. Außerdem hatte Bell sehr früh Gedanken über die heute allgemein mit dem Telefon

identifizierte Netzstruktur entwickelt. Bell arbeitete im Gegensatz zu Reis mit einem kontinuierlichen Strom, der durch Induktion in einem Elektromagneten erzeugt wurde. Dabei gelang ihm erst in langwierigen Versuchen die Feinabstimmung von Membranqualität, Dimensionierung des Elektromagneten und Ausarbeitung des akustischen Raumes im Wandler, die für eine befriedigende Übertragungsqualität sorgen konnten. Weitere wichtige Faktoren für die Akzeptanz seines Apparates waren neben der einfachen Handhabung der Umstand, daß jeder Apparat zugleich als Sender und Empfänger fungierte, und die Tatsache, daß von vornherein vorge- Paris (1881), in München (1882) oder sehen war, den Apparat beim Hören direkt ans Ohr zu halten: Das gewährleistete günstigere akustische Ergebnisse. Das Kohlemikrofon, das 1878 von Edison und Hughes dem Gerät implantiert wurde und seine Reichweite vergrößerte, trug das Seine zum Erfolg des Telefons bei. Bell verstand es auf eine bis dahin unbekannte Art und Weise, seine Erfindung

nicht nur einem a priori interessierten Fachpublikum, sondern auch einem als Käufer in Frage kommenden Bevölkerungsquerschnitt vorzustellen.

Bell hielt in Amerika und Europa Vorträge vor erlauchten Auditorien - darunter die englische Königsfamilie - und vor naturwissenschaftlichen Gesellschaften oder Besuchern der einschlägigen Messen. Dabei konnte naturgemäß die Eignung des Gerätes zur Vermittlung des menschlichen Dialoges kaum demonstriert werden. Im Vordergrund standen harmlose Musikübertragungen und der Vortrag von akustischen Unterhaltungsformen, wie man sie auch aus der Frühzeit des Rundfunks kennt. Diese radiophone Nutzung der neuen Technik stand



Reichspostbroschüre von 1878.

noch mehrere Jahre als gleichberechtigte Option neben der auf dialogische Nutzung über vermittelnde Knotenpunk-

Die Elektrotechnischen Ausstellungen in auch in Frankfurt (1891) kannten als eine der großen Attraktionen die Demonstration von Opern- und Varietédarbietungen aus den bekanntesten Bühnen des jeweiligen Ortes, die in speziell dafür gebauten kleinen Kabinetten, zum Teil sogar schon mit stereophonischer Übertragung, von erstaunlich vielen Menschen verfolgt wurden. "Unter meinen

Freunden herrscht die Meinung, daß das Publikum am meisten von der telephonischen Demonstration beeindruckt war. Es ist ja auch wirklich für den Laien und selbst noch für den Fachmann - eine überwältigende Angelegenheit", notierte Alois Zettler nach einem Besuch der Münchner Elektrotechnischen Ausstellung in seinem Tagebuch. Zettler, selbst Feinmechaniker und Elektrotechniker, gehörte zu den ersten Anbietern von nachgebauten Bell-Telefonen in seiner Heimatstadt. Die von ihm begründete Firma machte sich später mit dem Bau von Anrufbeantwortern einen Namen.

Die radiophonische Nutzung des Telefons hatte in München eine bis in die 20er Jahre reichende Tradition. Noch 1924 versuchte man, das inzwischen erheblich verdichtete Netz für Opernübertragungen zu nutzen - ein Versuch, der allerdings angesichts des gleichzeitig eingeführten Rundfunks zum Scheitern verurteilt war. Das Pariser Theatrophon für Unterhaltungszwecke und der Budapester Hirmondo, eine Art akustischer Zeitung auch mit Börsenkursen, hielten sich nur bis zur Wende zum 20. Jahrhundert. Da in der Schweiz die Nutzung des Rundfunks aufgrund der ungünstigen geologischen Gegebenheiten lange auf Schwierigkeiten stieß, wurde hier auch die Programmverteilung über Draht und Telefonanschluß praktiziert, bis ein flächendeckendes Netz von Sendern realisiert war. Immerhin trug der Schweizer Rundfunk noch bis vor wenigen Jahren den Namen Telefonrundspruch.

Erste Netze

Netzstrukturen, wie sie heute in der Energieversorgung und ebenso bei der Nachrichtendistribution selbstverständlich sind, stellten für das unternehmerische und bürokratische Denken des ausgehenden 19. Jahrhunderts noch ein Novum dar. Zumal in der Kommunikation war eine hierarchische, bipolare und lineare Beziehung zwischen den Teilnehmern die anscheinend einzig vorstellbare. Auch die schon relativ weit ausgebauten Verbindungen der elektrischen Telegrafie waren überwiegend als Linie zwischen jeweils zwei Punkten autgebaut.

Die Möglichkeit des Telefons, zwei Teilnehmer zu einer dialogähnlichen Kommunikation zusammenzuführen, wurde analog zunächst auch in Gestalt von festen Verbindungen zwischen zwei Appa-

VOM SPIELZEUG ZUM NETZ

raten realisiert. So unterhielt in Deutschland Generalpostmeister von Stephan wohl als erster eine solche Standleitung mit Telegrafenamtsdirektor Budde. Gegenüber dem Aufbau von vermittelnden Knotenpunkten, die prinzipiell jedem Telefonbesitzer einen Kontakt zu jedem anderen hätten besorgen können, war man vor allem in Deutschland jahrelang sehr skeptisch eingestellt.

Dabei hatte Alexander Graham Bell schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt die Vision eines solchen Telefonnetzes tormuliert. In einem Brief vom März 1878 an die Direktoren der Electric Telephone Company, die im Besitz seiner Patente war, setzte er seine Ideen auseinander. Unter Berufung auf die schon vorhandenen Netze für Gas und Wasser schrieb er: "Ahnlich kann man sich vorstellen, daß Telephonkabel unter der Erde verlegt oder in der Luft gespannt werden, die mit den Privatwohnungen, Kontoren, Geschäften, Fabriken usw. zusammenhängen und durch ein Hauptkabel an eine Zentrale angeschlossen sind, wo die Leitungen je nach Wunsch verbunden werden können, so daß ein direkter Verkehr zwischen zwei beliebigen Orten einer Stadt ermöglicht wird."

Telefon-Geschäfte

Seine Gesellschaft verfolgte den Plan, ähnlich wie bei der Telegrafie feste Leitungen zwischen Punkten einzurichten und diese zur unbeschränkten Nutzung zu vermieten. Bell sah dagegen das Geschäft der Zukunft im Verdienst an jedem einzelnen Gespräch, dessen Nutzen mit der Zahl der zur Verfügung stehenden Partner immer größer werden konnte. Den Gebrauch des Telefons innerhalb eines Gebäudes oder Geländes sah er nur als einen Einstieg in den ungleich profitableren Markt für Netzverbindungen, der zwar zunächst einmal größere Investitionen erforderlich machte, mit steigender Zahl der Anschlüsse aber auch einen stetig weiter wachsenden Bedarf produzieren würde.

Während in den USA noch im gleichen Jahr kleinere Netze realisiert wurden, deren Zahl sehr rasch anstieg, wurden in Deutschland zum ersten Mal 1880 Schritte auf eine Netzstruktur hin unternommen. Von Stephan ließ zunächst nur Telefone als Erweiterung der Telegrafenlinien zu, die als sogenannte Telegrafenhilfsstellen betrieben wurden. Als sich je-

doch in Paris und London Gesellschaften formierten, die Investitionen in telefonische Netze tätigen wollten, fanden sich auch in Deutschland Interessenten für eine solche Unternehmung. Am 15. Februar 1880 schreibt der Berliner Ingenieur Emil Rathenau, Mitbegründer der AEG, einen Brief an Werner von Siemens, in dem er eine bevorstehende "Vereinbarung von Finanzgrößen" ankündigt, die ähnlich wie in Paris und New York auch in Berlin eine Telefoneinrichtung auf privatwirtschaftlicher Grundlage realisieren wolle. Siemens wird darin eine Beteiligung mit dem Hinweis schmackhaft gemacht, daß seinem Unternehmen wahrscheinlich die technische Ausführung übertragen werden könne.

Telephon,

genau, wie im Postbetrieb, 2 Stationen nebst Draht 11 25 A. 1993
3. Bischof, Berlin, N.

Telephons

mit parabolischem Hörbecher, m. Verpackung, 20 Mtr. Draht u. gebr. Gebrauchsanweisung 12 M., pr. Dut. 25% Rabatt. 1999

Altona.

Ab. Paris.

Telephons

auf 50 Kilomtr. Leitungslänge geprüft liefert die 2009

Uhren= u. Telegraphen=Bauanstalt von Louis Rentsch in Meißen. Wiederverkäufern hoher Kabatt.

> Anzeigen aus der Leipziger Illustrierten Zeitung vom 29. Dezember 1877.

Noch am 6. April 1880 wird Rathenau von der Berliner Bau-Deputation mitgeteilt, daß man den inzwischen gestellten Antrag auf Genehmigung einer solchen Einrichtung mit großem Interesse verfolge. Aber schon zwei Tage später erhält Rathenau vom Polizeipräsidium einen Brief, in dem unter Berufung auf eine Rücksprache mit dem Kaiserlichen Reichspostamt ein Privat-Fernsprechbetrieb für unzulässig erklärt wird. Die Post hatte sich auf den Artikel 48 der Reichsverfassung gestützt, der ein staatliches Telegrafenregal vorsah. Damit schien Rathenau mit seinem Projekt ei-

ner Kapitalgesellschaft, für die sich auch amerikanische Financiers interessiert hatten, aus dem Rennen geworfen.

Umgekehrt wollte man sich anscheinend hinfort in der Reichspost nicht länger Untätigkeit vorwerfen lassen, wie dies aus einigen Presseartikeln anklang. Im Juli 1880 fragte das Reichspostamt bei der Berliner Kaufmannschaft an, wer von ihren Mitgliedern denn als geeignet erscheine, das Interesse an einem Telefonnetz in Berlin auszuloten und Verträge mit Teilnehmern zu vermitteln - gegen angemessene Vergütung. Vorgeschlagen wurden Paul Hyan und Emil Rathenau, der zwischenzeitlich mit dem Berliner Magistrat über ein Telefonnetz für die kommunalen Einrichtungen verhandelt hatte.

Der Durchbruch

Rathenau erhielt im August 1880 tatsächlich einen Vertrag, in dem ihm Vollmacht zum Abschluß von Verträgen, vorbehaltlich einer Prüfung der Partner durch das Reichspostamt, übertragen wurde.

Nachdem also die bis dahin initiativlose staatliche Administration eine sich abzeichnende privatwirtschaftliche Netzeinführung zunächst abgeblockt hatte, wurde in einem zweiten Schritt die sich formierende Lobby in die eigenen Planungen eingebunden. Rathenau erhielt einen Raum im Haupttelegrafenamt für Verhandlungen mit Interessenten, die Anfang 1881 mit einem Rundschreiben angesprochen wurden.

Köder für die Einrichtung eines Telefonanschlusses war immer noch weniger die Aussicht auf die Teilhabe an einer Netzstruktur Gleichberechtigter, sondern auf eine direkte Sprechverbindung mit einer Reihe von Telefonzellen in der Berliner Börse, die allerdings über eine zentrale Vermittlung hergestellt werden sollte.

Gerade bei Börsengeschäften kann der Zeitvorteil die Transaktionen ökonomisch interessant machen. So schien also die Annahme berechtigt, daß der Bedarf an einem Telefonnetz im allgemeinen noch unausgereift war. Der Hinweis auf die direkte Verbindung zur Börse, die bis dato nur per Boten oder Telegraf erreichbar war, stellte einen Bankier oder spekulierenden Geschäftsmann vor die einer Nötigung gleichkommende Entscheidung, sich entweder an dem Projekt zu beteiligen oder dem Konkurrenten einen profitablen Zeitvorteil einzuräumen. Ge-

Fotos: Sammlung Hoppe

schickt wurde von Rathenau das vorgebliche Angebot so konstruiert, daß es nach der Annahme durch nur wenige Interessenten immer mehr Teilnehmer auf den Plan rufen würde. Es kann nicht überraschen, unter den ersten Teilnehmern des Berliner Ortsnetzes fast nur Bankiers und Unternehmer zu finden, denen sich jedoch bald auch Dienstleistungseinrichtungen wie Hotels und Restaurants sowie große Behörden anschlossen.

Sobald das Telefon in nennenswerter Zahl verbreitet war, wurden zwei Lebenswelten geschaffen, die es so vorher nicht gegeben hatte. Es differenzierte die Privat- und die wirtschaftenden Personen in solche, die ein Telefon besitzen/benutzen, und jene, die nicht darüber verfügen können. Und es ließ zweitens eine Bevölkerungsgruppe entstehen, die ihre ökonomische Existenz und ihr Ansehen unmittelbar aus einer systeminternen Dienstleistung ableitete: die Telefonistinnen.

Durch den großen Bedarf an Personal für die Bedienung der rasch an Zahl und Leistung zunehmenden Vermittlungsämter der Reichspost wurden, nach zögerlichem Beginn, immer mehr Frauen eingestellt. Damit eröffnete sich Frauen zum ersten Mal die Aussicht auf ein Dienstverhältnis in einer staatlichen Institution. Die auch vor dem Reichstag geäußerten Vorbehalte gegen die Beschäftigung von Frauen wurden vom Generalpostmeister von Stephan nie aufgegeben. Durch die seit etwa 1890 wieder prosperierende deutsche Wirtschaft waren die Arbeitskräftereservoire jedoch so weit ausgeschöpft, daß auch zunächst unakzeptabel erscheinende Wege beschritten. werden mußten. Frauen stellten zu diesem Zeitpunkt dank der allgemeinen Schulpflicht eine schon recht gut ausgebildete und wenig erschlossene Arbeitskraftreserve dar. Besonders Töchter des Mittelstandes rechneten es sich als Auszeichnung an, von der Reichspost beschäftigt zu werden, wenn sie auch während der Kaiserzeit über die Amtsbezeichnungen "Telegraphen-" oder "Fernsprechgehilfin" nicht hinauskommen konnten.

Ihre Zahl stieg im Jahr 1921 auf einen Maximalwert von über 40000, um dann mit der Einführung automatischer Ämter stetig zu sinken. Während sich die Frauen im Fernsprechdienst von den in Büros und im Verkauf angestellten Geschlechtsgenossinnen mit Hilfe berufs-

ständischer Merkmale – eigene Zeitschriften und Organisationen – absetzten, war ihre soziale Lage alles andere als vorbildlich. 1890 etwa erhielt eine Fernsprechgehilfin nur ein Tagegeld von 2,25 Mark, dessen Höhe mit zunehmendem Dienstalter auf 3,00 Mark stieg. Da der Arbeitsvertrag vorsah, daß die Frauen bei mangelnder Auslastung der Ämter außer Dienst gesetzt werden konnten, wurde die nächste Dienstaltersstufe nicht immer nach den vorgesehenen drei Jahren erreicht.

Gleichwohl waren die Kriterien der Einstellung alles andere als bescheiden. Die Frauen mußten eine bestimmte Größe aufweisen, damit sie an den großen Vermittlungsschränken oder -tischen überhaupt arbeiten konnten. Ihr polizeilicher

für Phantasien und Wünsche eines Publikums dar, dessen Vorstellungsvermögen dank der zahlreicheren, rein akustischen Dialoge auf neue Weise stimuliert wurde. Ihre Tätigkeit und ihre Person waren Zielscheibe eines breiten Spektrums von Gefühlsäußerungen, die sicher mit der eigentümlichen Mischung von Nähe und Unsichtbarkeit zu tun hatten, in der sich die Kontakte mit den Fernsprechteilnehmern vollzogen.

Sehr verbreitet waren die wiederholt auch vor Gerichten ausgetragenen Klagen von "Angeschlossenen" über eine angeblich schikanöse Behandlung durch die Telefonistinnen. Ungeduld, Zeitnot, das Gefühl, nicht beachtet worden zu sein, und der Anspruch auf ungeteilte Zuwendung charakterisierten die Hal-



Eine seit den 20er Jahren gut bekannte Mahnung.

Leumund mußte unbescholten sein. Sie durften keine Kinder haben und sie mußten ledig sein. Im Falle einer Heirat schieden sie aus dem Dienst, bezogen dann jedoch, wenn sie schon verbeamtet waren, eine Pension.

Die Tätigkeit der Telefonistinnen war eine der ersten, die systematisch von psychotechnischen Untersuchungen begleitet und bestimmt wurden. Sowohl die Aussprache der Teilnehmernummern – die "Zwo" wurde eigens dafür erfunden – wie die Abläufe der Handgriffe waren streng vorgeschrieben. Die Belegung der Arbeitsplätze mit Anschlüssen wurde regelmäßig neu bewertet.

Die Fräulein vom Amt

Trotz der Versuche einer weitgehenden Mechanisierung der Vermittlungstätigkeit stellten die Frauen in den Ämtern ein Medium besonderer Art dar. Heute ist es nicht einfach zu rekonstruieren, daß sie im abgeschlossenen und durch das Fernmeldegeheimnis als Intimbereich markierten Mikrokosmos des Telefonats die Figur der immer zumindest virtuell anwesenden Dritten abgaben. Das Fräulein vom Amt stellte eine Projektionsfläche

rung vieler Teilnehmer. Als die Schweizer Psychologin Franziska Baumgarten 1931 ihre Untersuchung zur Psychologie des Telephonierens veröffentlichte, stützte sie sich auch auf Erfahrungen der Telefonistinnen, wenn sie schrieb: "Mit dem Verschwinden der Wahrnehmung der Physiognomik und der Mimik am Telephon verschwinden vor allem die Hemmungen."

Sprechlust

Dies hatte im Fall der Telefonistinnen noch die besondere Note, daß ein unter Beschleunigungsdruck stehender Kommunikationswunsch nur mit Hilfe einer unbekannten Frau zustande kommen konnte. Die um die Jahrhundertwende aufkommende Rede von der zunehmenden "Nervosität des modernen Menschen" wurde auffällig häufig im Zusammenhang mit Telefoniererfahrungen und dem Kontakt mit den Telefonistinnen gebraucht.

Die standen im Schnittpunkt einer Eskalation von Sprechlust, die mit der flächendeckenden Telefonversorgung von bestimmten sozialen Gruppen immer neue Schübe erhielt. Nachdem zunächst

VOM SPIELZEUG ZUM NETZ

die Banken und große Behörden, dann die Dienstleistungsbereiche und Büros von Kaufleuten einen Anschluß hatten, zogen um die Jahrhundertwende Telefone auch in vermögende Privathaushalte ein. Schon im Jahre 1908 wurde auf deutschen Bühnen ein Stück des damals recht populären Peter Nansen gespielt, in dem fast nur am Telefon gesprochen wurde. In einem nicht endenwollenden Dialog zweier junger Damen der Gesellschaft wird in maliziöser Weise um einen aufstrebenden Diplomaten gefochten, immer wieder unterbrochen durch die Telefonistin, die die Leitung freimachen beziehungsweise andere Gesprächswünsche durchstellen möchte. Nach einer solchen Intervention reagiert die Hauptdarstellerin heftig:

der Handvermittlung unverzichtbar sei – ohne damit nennenswerten Erfolg zu haben. Auch die Telefonistinnen setzten der Einführung der automatischen Ämter lange Widerstand entgegen, was ein wenig wundern mag, wenn man die große Liste der Berufskrankheiten studiert, die mit ihrer Tätigkeit in Verbindung gebracht wurden.

Berufskrankheiten

Im Mittelpunkt der arbeitsmedizinischen Untersuchungen über die Telefonistinnen standen die Folgen des elektrischen Schlages beziehungsweise des akustischen Schocks, der durch das Drehen an der Induktorkurbel während eines schon hergestellten Gesprächs mit dem Amt er-

Ob das Telefon nun Ursache der mit ihm in Zusammenhang gebrachten Nervosität sei oder ob die gegebene Schwäche der Nerven das Telefonieren unmöglich mache, ist ein bis heute unentschiedenes Problem. Wenngleich die Empfänglichkeit für derlei Empfindungen abhanden gekommen zu sein scheint. Zumindest in früheren Zeiten muß sie jedoch bestanden haben, wie historische Zeugnisse belegen.

Karl Valentin, dessen Vater als Fuhrunternehmer auch ein "Angeschlossener" war, erzählt etwas über das nicht untypische Verhalten seiner Mutter: "Um keinen Preis war sie an den Apparat zu bringen. Nur wenn ihr nichts anderes übrigblieb, ging sie hin, wenn es klingelte. (. . .) Nur die Aufregung war schuld, wenn sie kaum etwas verstand. Jedes Gespräch kostete einen Nervenschock, und wenn es zu Ende war, mußte sie sich immer sogleich niedersetzen. (. . .) Sie hat schon ganz recht gehabt mit ihrer Furcht vor dieser Erfindung des Teufels."

Und doch: Selbst heute scheint der Umgang mit dem so vertrauten Medium nicht ganz frei von Ängsten und unbewußten Hemmungen zu sein. In England ist zur Zeit eine kleine Fibel ein Bestseller, in der der Psychologe David Lewis Ratschläge zum richtigen Telefonieren gibt. Der Titel der Broschüre: Discover Your Telephone Personality.







Phantasievolle Vorschläge zum Telefongebrauch. Karikatur von 1878.

Hinweise zum Weiterlesen

Franziska Baumgarten: Psychologie des Telephonierens. In: Zeitschrift für Psychologie, Band 122/1931.

Willi Feudel: Telephonische Opernübertragungen aus der Staatsoper in München. In: Archiv für Postgeschichte in Bayern 1/1976.

Forschungsgruppe Telefonkommunikation (Herausgeber): Telefon und Gesellschaft. Berlin 1989.

Renate Genth/Joseph Hoppe: Telephon! Der Draht, an dem wir hängen. Berlin 1986.

Birgitta Godt: Telephonistinnen, ihr Arbeitsplatz und ihre Arbeit. Unveröffentlichte Magisterarbeit an der TU Berlin, 1989.

Emil Rathenau: Briefwechsel. AEG-Archiv, Frankfurt.

Ithiel de Sola Pool (Herausgeber): The Social Impact of the Telephone. Cambridge/Massachusetts und London 1978.

"Unterbricht sich. . . . Ob wir noch sprechen? Freilich sprechen wir noch. Das können Sie doch wohl hören, Fräulein! Fährt fort. Diese Telephonistinnen sind unglaublich unverschämt. Ich bin fest überzeugt, sie hören unsrer ganzen Unterhaltung zu. Unerzogene Frauenzimmer, denen es gar nicht schaden könnte, wenn sie einmal einen ordentlichen Klaps auf ihre langen Ohren bekämen ... Sagten Sie etwas, Fräulein? ... Leider war sie nicht da. Ich will dir nämlich sagen, ich habe es mir angewöhnt, ihnen hin und wieder mal einen zu versetzen, es tut ihnen nur gut, wenn sie es hören, und auf alle Fälle erleichtert es. Namentlich als Morgenerfrischung ist es gesund."

Während hier die Telefonistinnen eher als störendes Element der Telefonie, als zeitraubende und ungebetene Mithörer erscheinen, wurde ihr Verschwinden mit der Einführung automatischer Ämter doch heftig bedauert. Fast überall, wo Selbstwählverfahren eingeführt wurden, bildeten sich Gruppen von Opponenten, die nachweisen wollten, daß der Service

zeugt werden konnte, was bei ungeduldigen Teilnehmern nicht selten passierte. Schon im Jahre 1888 wird zum ersten Mal die Gefährlichkeit des Telefons für den Gehörsinn untersucht, hier noch unter dem auch später immer wieder genannten Aspekt, daß das Telefonieren eine einseitige und deshalb pathogene Konzentration voraussetze.

Erfindung des Teufels

Ein ganz neues Krankheitsbild stellten jedoch die nach Schockeinwirkung beobachteten "Emotions- oder Schreckneurosen" dar, deren Genese vor allem von der Reichspost weniger dem Arbeitsplatz als einer typisch weiblichen Veranlagung zur Hysterie zugeschrieben wurde. So weist das Handbuch der Arbeiterkrankheiten (1908) darauf hin, "daß keine Beamte oder Beamtinnen neu eingestellt (werden sollten), welche hysterisch oder neurasthenisch wären oder auch nur eine Disposition zu nervösen Erkrankungen erkennen ließen".

DER AUTOR

Joseph Hoppe, geboren 1953, ist Kustos am Museum für Verkehr und Technik in Berlin und dort zuständig für die Abteilung Nachrichtentechnik.

Glasfaserkabel und, kleines Bild, der erste öffentliche Fernseh-Sprechdienst zwischen Berlin

und Leipzig von 1936.



VERBINDUNG

Die Digitalisierung und Integration datentechnischer Dienste

Die Digitalisierung, also Computerisierung, posttechnischer Dienste ist spätestens seit Ankündigung des Integrated Services Digital Network (ISDN) in aller Munde. Beinahe unbemerkt bereiten Komforttelefone mit neuen Leistungsmerkmalen schon heute die Leistungsstandards vor, und Kritiker wie Befürworter eifern über Daten- und Persönlichkeitsschutz. Was aber bedeuten Digitalisierung und Dienste-Integration? Welche Veränderungen stehen bevor?

wischen zwei Telefonpartnern steht etwas, kaum merklich, das sie verbindet: die größte Maschine der Welt mit Milliarden von Kabelkilometern und Zigtausenden von Vermittlungsstellen. Dieses gigantische Netz wird nun digitalisiert.

"Strom - nicht Strom", "magnetisiert nicht magnetisiert", "o oder 1" lauten die technischen Devisen. Und eigentlich läßt sich ja alles digitalisieren, indem man schlicht nach der Präsenz (1) oder Nicht-Präsenz (0) eines Gegenstandes, einer Eigenschaft oder einer Beziehung fragt. Im Sinne einer solchen "Alles-oder-Nichts"-Logik gibt es dann in einem digitalen System für jede gestellte Frage nur eine entsprechende Antwort.

Binäre Zeichen lassen sich zu Zahlen oder Worten zusammensetzen. Verwen-



de ich für eine binäre Zahl nur eine Zahlenstelle, so kann ich nur zwei Zustände – o oder 1: ein bit – unterscheiden. Bei zwei Zeichenstellen (oder 2 bit) wächst die Zahl denkbarer Unterscheidungen auf vier (00, 01, 10 und 11) und bei drei Zeichenstellen (oder 3 bit) auf acht Auswahlmöglichkeiten. Mit jeder neuen Zeichenstelle wachsen meine Auswahlmöglichkeiten also um eine 2er-Potenz. Den insgesamt 4 bit – zwei für die Zeilen und zwei für die Spalten – in Tabelle 1 entsprechen somit die 16 dort aufgeführten Auswahlmöglichkeiten.

	00	OI	10	II
00	Schön	Berg	Kreuz	Burg
01	Charlotte	Wanne	See	Nikolas
10	Licht	Feld	Maria	Dorf
11	Weiß	Adler	Hof	Friedrich

Tabelle 1: Binäre Matrix.

Man kann Binärzahlen nun direkt verwenden, um mit ihnen zu rechnen. Man kann sie aber auch als Zeichen für andere Gegenstände, Beziehungen oder sonstige Symbolzusammenhänge benutzen.

Digitale Kodierung

Außerdem dienen digitale Systeme der flexiblen Übertragung, Vermittlung, Verarbeitung oder Speicherung von Daten. Die Bandbreite eines Übertragungssystems bestimmt dabei die Menge der unterscheidbaren Zustände in der Zeit. So können im neuen integrierten Datennetz ISDN, das die Post mit ihren digitalen Vermittlungsstellen aufbaut, auf zwei Kommunikationskanälen mit jeweils 64 000 bit pro Sekunde und auf einem ergänzenden Steuerkanal 16 000 bit pro Sekunde übertragen werden.

Zur Verdeutlichung: Wenn man auf das erste Feld eines Schachbretts ein Reiskorn legt und die Zahl der Reiskörner auf jedem nachfolgenden Feld verdoppelt, dann paßt schon am Ende der 64 Felder die gesamte Ladung in keinen Güterzug. Jedem Reiskorn, das auf dem 64. Feld eines solchen Schachbrettes liegen würde, entspräche in einer Binärzahl mit 64 Stellen eine Auswahlmöglichkeit. Würde man gar 64000 bit zu nur einer Zahl zusammenfassen, so ließe sich diese Zahl mit ihren scheinbar unendlich großen Unterscheidungsmöglichkeiten weder lesen noch interpretieren. Kein technisches System könnte mit solch riesigen Zahlen noch sinnvoll rechnen.

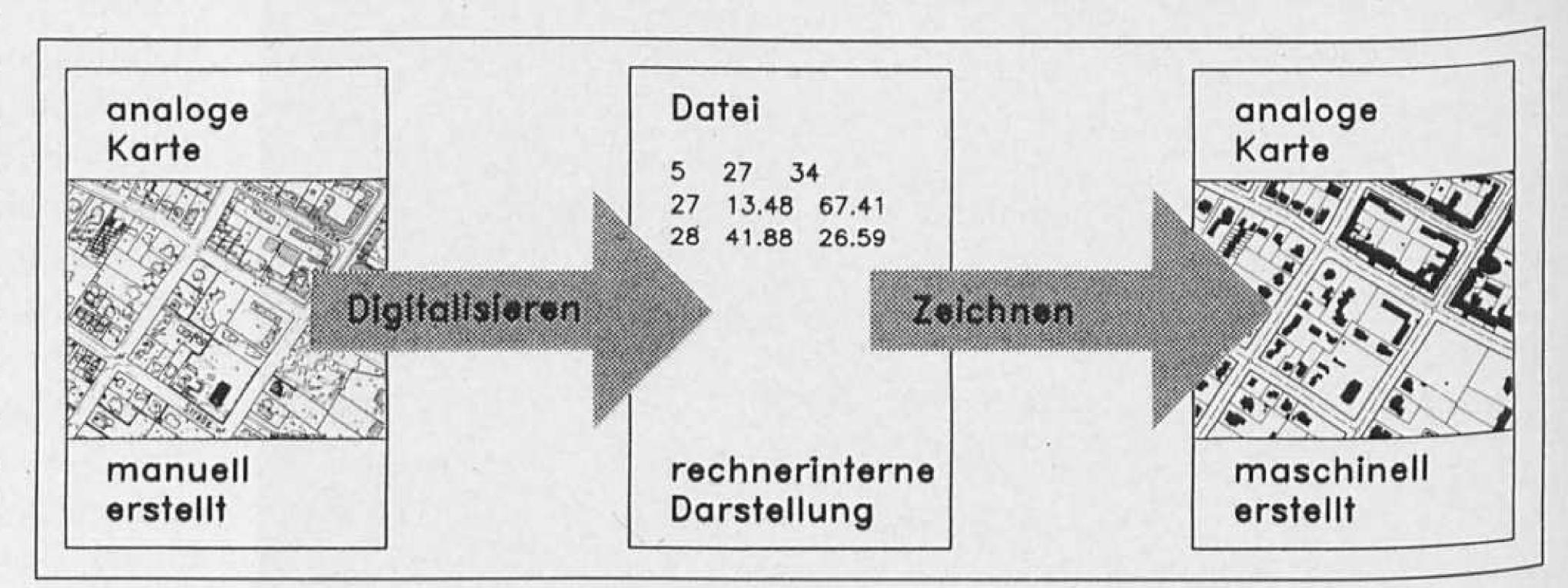
Nur für die breitbandige Übertragung von Fernsehbildern und den Kontakt zwischen Großcomputern werden indes große Datenmengen in der Größenordnung von mehreren 100 Millionen bit pro Sekunde benötigt. Für alle anderen Anwendungen reichen die schmalbandigen Datenkanäle mit jeweils weniger als 100000 bit pro Sekunde aus. Im Fernmeldenetz wird außerdem nur selten Wert auf die einmalige Übertragung großer Datenmengen gelegt, vielmehr sollen kontinuierliche Veränderungen von relativ kleinen Datenmengen sicher und fehlerfrei übertragen werden. Deshalb kommt es bei der Digitalisierung von Fernmeldenetzen darauf an, eine möglichst kluge Codierung in überschaubaren Einheiten zu entwickeln, die den technischen Anwendungen in einem solchen System entspricht. So werden die bits zu mehrstelligen Worten zusammengefaßt. Startbits und Stopbits, die mit den anderen Daten im Netz übertragen werden, signalisieren den Anfang und das Ende eines geballten Bytes (einem Byte entsprechen acht bits).

Würde man nun alle denkbaren Verbindungen aus einer Matrix mit 16 Positionen zu einem Byte aus zwei Wortbestandteilen verknüpfen, so hätte man n mal n oder 16 mal 16 Wortverbindungen zur Wahl und könnte folglich mit nur 8 Binärzeichen 256 beliebig lange Wortkombinationen mit Phantasienamen wie Adlerburg oder Charlottensee unterscheiden. Hätte man die einzelnen Buchstaben ohne eine solche "zweckorientierte" Matrix direkt codieren wollen, so hätte man für jeden einzelnen Buchstaben (ohne Großschreibung) mindestens 5 bits benötigt. Deutlich weniger Wortkombinationen aus dieser Liste machen jedoch sprachlichen Sinn, und noch weniger Namen entsprechen dem gewählten Zweck, die Namen Berliner Stadtteile zu digitalisieren.

Wenn man also Bereiche des wirklichen Lebens digital kodieren will, so muß man überlegen, mit welchem Sinn und für welche Zwecke die Daten verwendet werden sollen. In datentechnischen Systemen sind Daten immer an ihren Kontext gebunden und letztlich auch auf ihn festgelegt.

Dienste-Integration

Bei der analogen Übertragung werden die Daten von System zu System in Form kontinuierlich schwankender elektrischer Felder übermittelt. Jedes beteiligte Element, zum Beispiel ein Mikrofon, überträgt die dabei herausgefilterten Unterschiede, etwa Lautstärke und Tonhöhe, unmittelbar analog auf ein anderes technisches Nachfolgesystem, zum Beispiel ein Kabel. Schwankungen in der Stärke des Stromes können direkt als Ausdruck der Lautstärke und Schwankungen der Frequenz als jeweils verschiedene Tonhöhen interpretiert werden. Bei der digitalen Übertragung indes werden die Unterschiede zwischen Daten sprichwörtlich mit den Fingern gezählt (lateinisch digitus bedeutet Finger, Zehe) und vermessen. Daß sich dabei das binäre Zahlensystem als besonders nützlich erweist, hängt mit den vielfältigen Möglichkeiten der Verknüpfung von Daten in Modellen einer Ja/Nein-Logik zusammen. Das digitale Signal selbst ist eigentlich weniger genau, da es die Differenzen innerhalb einer vorgegebenen Bandbreite als eine bestimmte Größe beschreibt. Diese exakte Größe, in einer binären Ziffer ausgedrückt, läßt sich jedoch sehr viel einfacher und sicherer als das analoge Signal übertragen. Von datenunabhängigen Spannungsschwankungen und dem Rauschen in allen technischen Übertragungssystemen bleibt die Binärzahl verschont. Sie läßt sich zudem gegen Datenverluste sichern. Die Digita-



Berlin wird digitalisiert: Umwandlung einer Stadtkarte durch datenverarbeitende Aufbereitung.

ZWISCHEN UNS DIE VERBINDUNG

lisierung trägt also zur Verbesserung der Qualität eines technischen Kommunikationssystems auf verschiedenen Ebenen bei.

Die Qualität der im Kontext der Digitalisierung ermöglichten neuen Kommunikationsformen liegt jedoch nicht in der digitalen Codierung von Daten. Vielmehr wird mit der Digitalisierung eine differenzierte Etikettierung von Kommunikationsweisen verbunden. Während mit der Digitalisierung nur die impulsgesteuerte Zerlegung und gleichzeitige Vereinheitlichung von vielfältigen, bisher getrennten Daten verbunden ist, wird durch die Etikettierung von Kommunikaten jedes elektronische Datenpaket, das innerhalb eines digitalen Netzes versandt wird, mit einem Absender, einem Empfänger und weiteren Hinweisen auf die Verwendung versehen. Nun kann es mit anderen "Paketen" auf den gleichen "Verkehrsmitteln" parallel versandt und am Empfangsort den jeweils unterschiedlichen Empfängern für unterschiedliche Anwendungen zugestellt werden. Ebensogut kann sich ein Empfänger verschiedene Datenpakete für unterschiedliche Zwecke auf einem einheitlichen Verkehrsweg parallel zustellen Drittanschluß für zusätzliche Dienste ist nicht mehr erforderlich. Sprache, Geräusche, Bilder, Zeichnungen oder Text lassen sich während eines Gespräches scheinbar beliebig mischen. Auch wenn die denkbaren Anwendungen für die Anwender offen bleiben: innerhalb des technischen Systems sind ihre Parameter exakt definiert. Wirklich neu ist also die Verknüpfung mehrerer unterschiedlicher Kommunikationsformen – ein Trend, der sich auch bei der Massenkommunikation abzeichnet.

Beim Radio-Daten-System zum Beispiel erhält der Empfänger der digitalen Signale einen präzisen Hinweis auf den Sender, die Sendeform (zum Beispiel Nachrichten) oder ein bestimmtes Themenfeld (Wissenschaftsberichterstattung, Internationales, Frauenfunk und so weiter). Bei einer Musiksendung können auf einem kleinen Display der Interpret, der Titel, der Komponist und die Musikrichtung eines Musikstückes angezeigt werden. Mit solchen Zusatzdaten können die Hörer dann gezielter auswählen. Das Gerät schaltet sich automatisch auf die von ihnen gewählten Sender, Sendeformen oder MusikrichZwar sieht man vorerst davon ab, die Gesprächsdaten mit einer "Zoll"-Inhaltserklärung zu versehen, obwohl sich dadurch ganz neue Tarife berechnen ließen, doch können beim Einzelnachweis der Fernmeldegebühren etwa betriebliche und private Telefonnutzungen am Arbeitsplatz voneinander geschieden werden. Solche Anwendungen werden von kritischen "Befürwortern" und ebensolchen "Ablehnern" durchaus ambivalent gesehen.

Persönliche Endgeräte

Man verläßt sich weitgehend auf die technische Funktionsfähigkeit des Telefons. Aber nicht immer ist der gewünschte Teilnehmer unmittelbar und direkt zu erreichen: "Nach Expertenaussagen führen lediglich ca. 60% der Anwahlversuche unmittelbar zu erfolgreichen Belegungen." Während also die Chance sinkt, jemanden unmittelbar zu erreichen, wächst die Wahrscheinlichkeit, daß der, der den Hörer abnimmt, auch die gewünschte Zielperson ist.

Und doch fühlen sich immer mehr Menschen durch ihr Telefon gestört, und mit dem zu vermutenden allgemeinen Anwachsen des Telefonverkehrs wird sich diese Tendenz eher noch verstärken. Moderne Menschen wollen sich, auch als Empfänger von Anrufen, ihre aktive Handlungskompetenz bewahren. Sie wollen frei darüber entscheiden, wann und wo sie unmittelbar und direkt erreichbar sind, ohne dabei eine Einschränkung ihrer eigenen Mobilität in Kauf nehmen zu müssen. Das Telefon soll sich aus ihrer Perspektive an den Menschen anpassen und nicht umgekehrt.

Ein Telefon, das ungehört klingelt, ist ja eigentlich kein Telefon mehr. Und Mailund Sprachboxen, die nur selten abgerufen oder abgehört werden, sind ein Beispiel dafür, daß der technische Fortschritt in dieser Hinsicht ein Rückschritt sein kann. Aber auch der Anrufbeantworter hat vorerst nur dazu beigetragen, daß sich der Anrufer, trotz einer erfolgreichen technischen Kommunikationsverbindung, des direkten und unmittelbaren Kontakts zu seinem Partner kaum sicher sein kann.

In den letzten Jahrzehnten stand für die Fernmeldebranche durch die ständig wachsenden Teilnehmerzahlen und das damit verbundene höhere Verkehrsvolu-

Begriffe		Berliner Stadtteilnamen
1100 (Weiß) 1101 (Adler)	+ 0110 (See) + 1110 (Hof)	= 11000110 (Weißensee) = 11011110 (Adlershof)
1000 (Licht)	+ 1001 (Feld)	= 10001001 (Lichterfelde)
1010 (Maria)	+ 1011 (Dorf)	= 10101011 (Mariendorf)
1010 (Maria)	+ 1001 (Feld)	= 10101001 (Marienfelde)
oo10 (Kreuz)	+ 0001 (Berg)	= 00100001 (Kreuzberg)
oooo (Schön)	+ 0001 (Berg)	= 00000001 (Schöneberg)
0100 (Charlotte)	+ 0011 (Burg)	= 01000011 (Charlottenburg)
0101 (Wanne)	+ 0110 (See)	= 01010110 (Wannsee)
0111 (Nikolas)	+ 0110 (See)	= 01110110 (Nikolassee)
1111 (Friedrich)	+ 1001 (Feld)	= 11111001 (Friedrichsfelde)
1000 (Licht)	+ 0001 (Berg)	= 10000001 (Lichtenberg)

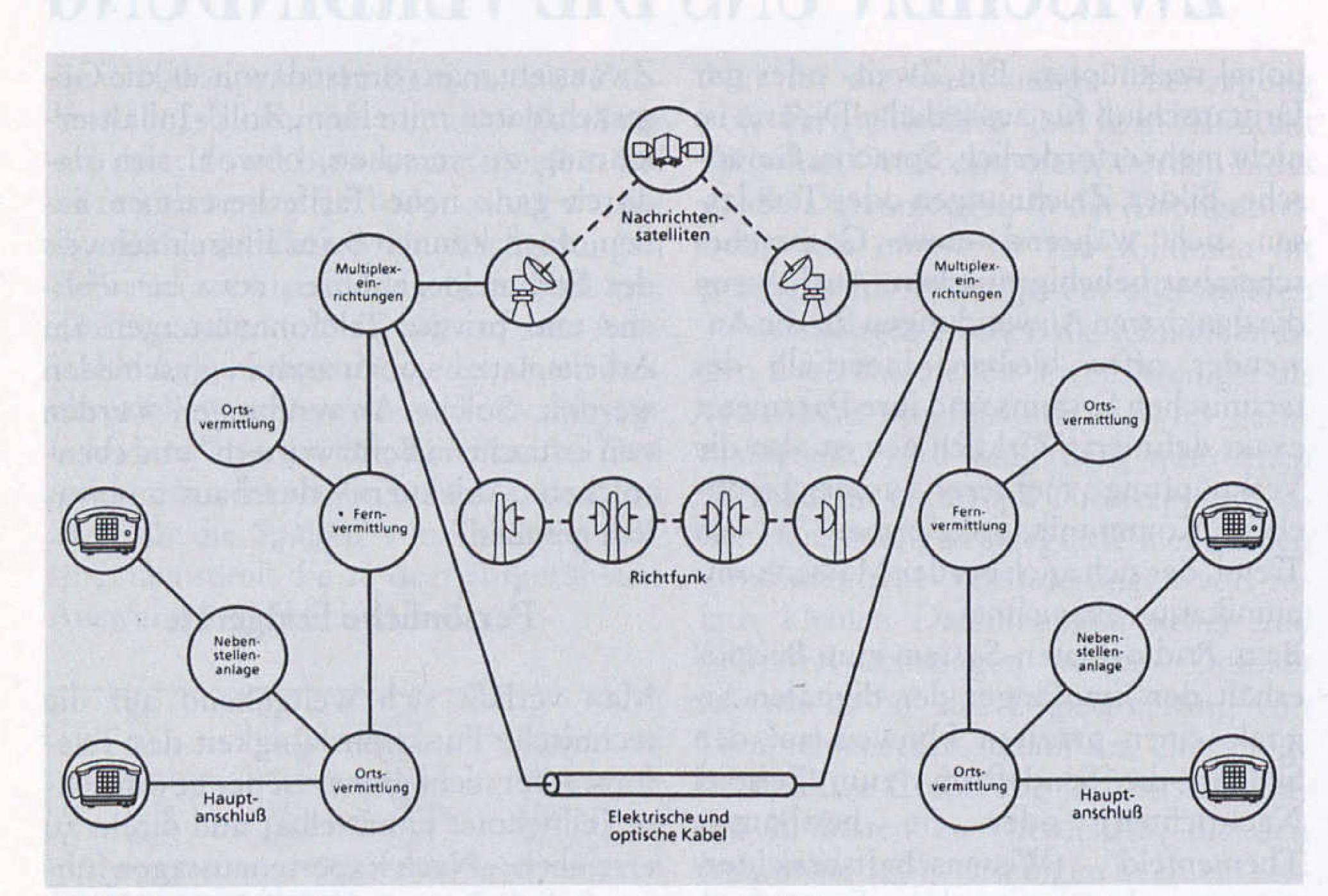
Tabelle 2: Beispiele für Wortverbindungen aufgrund der Zuordnung von Begriffen zu einer achtstelligen Binärzahl.

lassen. Für jedes noch so kleine Datenpaket weiß man, an wen es gerichtet ist und welchen technischen Kommunikationszwecken es dient.

Zudem stehen mit den beiden Kanälen im ISDN für jeden Anschluß zwei eigenständige Übertragungswege zur Verfügung. Während bei der analogen Übertragung von Daten im alten Fernsprechnetz über einen Anschluß nur die Nutzung eines Dienstes möglich war – man konnte entweder telefonieren, eine Fernkopie absenden oder einen Bildschirmtextanschluß nutzen –, so lassen sich nun verschiedene Anwendungen multifunk-

tungen ein. Und auch beim Fernsehen werden als Formen der Metakommunikation Videotext- und VPS-Daten mit den Fernsehsignalen parallel übertragen.

Auch bei der Digitalisierung von Fernsprechsignalen werden die übertragenen Daten durch einen Metacode beschrieben. Im ISDN wird solchen Daten ein eigener Steuerkanal eingeräumt. Dieser Code dient zur Kontrolle und Steuerung der Kommunikation und eröffnet dadurch völlig neue Chancen und Risiken der direkten technischen Kommunikation zwischen Menschen.



Das Weltkommunikationsnetz, der wohl größte Automat der Welt.

men vor allem die Vermeidung von Übertragungs- und Vermittlungsengpässen im Mittelpunkt technischer Lösungen. Schon jetzt ist jedoch absehbar, daß sich in Zukunft durch einen rapiden Ausbau der Übertragungs- und Vermittlungssysteme die Anrufwünsche verstärkt in der raum-zeitlichen Nähe der Empfänger ballen. Diese müssen dann aus der ständig wachsenden Zahl telefonischer "Rufe" eine kluge und kompetente Auswahl treffen.

Das persönliche Endgerät, das Anklopfen, die Anrufweiterschaltung oder die persönliche Telefonnummer werden den Angerufenen durch die in ihnen angelegten direkten und unmittelbaren Ansprachemöglichkeiten weiterhin unter einen - vom Anrufer durchaus gewünschten erheblichen Antwortdruck setzen. Die Steigerung der unmittelbaren Direktheit erzwingt, daß der Angerufene vor einer aktiven Aufnahme des Gespräches, zum Beispiel in Form der Rufnummernanzeige oder des Bildtelefons, deutlich mehr über den Anrufer, den Kommunikationsanlaß oder den Kommunikationsgegenstand weiß, um dann gezielt und direkt auswählen zu können. Zugleich können die Fernsprechteilnehmer, zur Aushand- Textkommunikation ermöglichen. Das lung der Gesprächsbedingungen nach freier Wahl, diverse Speicher- und Antwortsysteme als zeitliche Puffer zwischen sich und den Anrufer schalten. Gerade hier bieten sich multifunktionale Lösungen an, bei denen die elektronische Textkommunikation die Sprachkommunikation stützt, anstatt sie, wie beim Btx-

System propagiert, mehr oder weniger ganz zu ersetzen.

Gerade hier bedarf es neuer technischer Lösungen, die den Nutzer des Telefons in seinem Alltag durch kluges Telefonmanagement vor unerwünschten telefonischen Eindringlingen oder Anrufen zur falschen Zeit schützen. So kann die stationäre Bindung zwischen dem materiellen "End"punkt des Übertragungsnetzes und dem physisch "greifbaren" Telefonapparat recht unterschiedlich durch die Miniaturisierung technischer Bauteile, die Freigabe von elektromagnetischen Übertragungsfrequenzen, den Aufbau neuer Vermittlungswege im D-Netz wie auch durch eine Öffnung einzelner Endgeräte für den Empfang mehrerer Rufnummern gelöst werden.

Der Telefonapparat der Zukunft wird dabei deutlich kleiner und dennoch mit zahlreichen zusätzlichen technischen Merkmalen ausgerüstet sein. Der Bedienungskomfort wird sich durch Wahlwiederholungs-, Direktwahl- und sonstige Funktionstasten erhöhen. Ein integriertes Display wird die Steuerung und Kontrolle des Telefonverkehrs erleichtern und die Verknüpfung von Sprach- und Display könnte darüber hinaus unmittelbar Rechenschaft über weitere Daten des Telefonverkehrs geben. Ebenso denkbar ist ein Online-Gebührenreport mit allen zurückliegenden Nutzungsdaten.

Die damit verbundenen Probleme werden allerdings sehr kontrovers diskutiert. Während die einen den genauen Einzel-

gebührennachweis zur Kontrolle der Diensteanbieter, die automatische Speicherung von Telefonnummern oder die sonstige Weiterverwendung von Nutzungsdaten auf jeden Fall wollen, lehnen dies andere wegen der damit verbundenen Mißbrauchsgefahren unbedingt ab. Ohne Zweifel mißtrauen einige Kunden der bisherigen Abrechnung der Telefongebühren. So gab ein Sprecher der Deutschen Bundespost für das Jahr 1987 eine Zahl von 500000 Reklamationen bekannt. Dies bedeutet jedoch, daß weniger als 0,2 Prozent aller Telefonrechnungen beanstandet werden. Selbst wenn die Post diesen Reklamationsansprüchen wirklich nachgehen müßte, so könnte sie dies - zumindest wirtschaftlich - problemlos verkraften.

Je persönlicher das Telefon genutzt wird, um so persönlicher sind aber auch die Nutzungsdaten. Schon aus diesem Grunde werden die Ansprüche an einen Schutz der sensiblen Fernmeldedaten wachsen.

Rufnummeranzeige

Neue Frequenzen im Funknetz und neue Vermittlungstechniken werden dafür sorgen, daß sich die technische Erreichbarkeit der Fernsprechteilnehmer deutlich erhöhen wird. Beginnend mit Stadtfunkdiensten, der einfachen Signalisierung von Rückrufwünschen sowie dem Versand von Telefonnummern und kurzen Nachrichten mit der Bitte um Rückruf, über den Ausbau und die Verbilligung des Autotelefonnetzes bis hin zu vollständig mobilen Endgeräten in der Größe zwischen Scheckkarte und Walkman deutet sich ein gravierender Wandel in Richtung auf das persönliche Endgerät an.



Grundidee der offenen Telekommunikation.

Kleine Speicherbausteine werden künttig die volle Integration der klassischen

ZWISCHEN UNS DIE VERBINDUNG

Anrufbeantworterfunktionen in diese mobilen Geräte ermöglichen. Der Angerufene kann sich damit mobil von seiner unmittelbaren Antwortverpflichtung befreien. Die Faszination mobiler, persönlicher Endgeräte wird dennoch nicht dazu führen, daß jedes Mitglied einer modernen Industriegesellschaft die netten elektronischen Spielereien, so klein sie auch sein mögen, ständig mit sich herumtragen wird. Für die Anwendung mobiler Telefonapparate in öffentlichen Räumen gibt es deutliche psychologische Hemmschwellen. Der Wunsch, privat, anstatt öffentlich, miteinander zu telefonieren, hat sich nicht nur aus Bequemlichkeitsgründen durchgesetzt. Viele Fernsprechteilnehmer suchen gerade die Intimität einer privaten Zweierverbindung am Telefon und fühlen sich dann durch Mithörer eher gestört.

Das mobile Telefon

Dennoch läßt sich sehr leicht vorstellen, daß sich der Wunsch nach kleinen, mobilen Endgeräten für den Empfang von Massenkommunikaten mit dem Wunsch nach der persönlichen und mobilen Nutzung von ebenso massenhaft verbreiteten Individualkommunikationstechniken verbindet und auf Dauer in einem Verkehrsfunk schaltet sich dann noch die Ehefrau per Telefon zur Radiosendung zu.

Nach den Vorstellungen der Anbieter und Betreiber der neuen ISDN-Anlagen war für die nächsten beiden Jahrzehnte die allgemeine Einführung einer Anzeige mit den Rufnummern der eingehenden Anrufe geplant. Inzwischen wurde Kritik an solchen Vorstellungen laut. Während Datenschützer dafür plädieren, zumindest eine Taste vorzusehen, mit der sich dieser Zusatzdienst jeweils einmalig und situationsbezogen aktivieren läßt, wird sich bei vielen Nutzern unter Umständen dennoch ein Bedürfnis nach einer automatischen Dauernutzung dieses neuen Dienstmerkmals entwickeln.

Immerhin würden 57 Prozent aller von uns befragten Berliner/innen die Einführung der Anzeige der Anrufernummer begrüßen, und 67,4 Prozent der Befragten würden sich nicht dadurch gestört fühlen, daß ihre Nummer "automatisch beim Gesprächspartner angezeigt wird". Zudem gaben 42,4 Prozent der Befragten an, daß sie schon einmal oder mehr-

fach obszöne oder bedrohliche Anrufe erhalten haben, vor denen sie sich durch eine Rufnummernanzeige schützen könnten. Sicher würde die Rufnummernanzeige zu einem Rückgang von unerwünschten und belästigenden "anonymen Anrufen" führen. Ob die Entanonymisierung aber dem Anrufer, zum Beispiel im Umgang mit Behörden, immer dienlich ist, muß bezweifelt werden.

Wenn mehrere potentielle Gesprächspartner während eines Gespräches parallel oder kurz hintereinander auflaufen, so werden sie in Zukunft nicht mehr so- ne klare technische Identifikation des fort durch das Besetzt-Zeichen abge- Anrufers zwingend erforderlich. schreckt werden. Der angerufene Teilnehmer kann seine Anrufer in eine Warteschleife leiten und sie dann, je nach Wunsch, unterschiedlich behandeln. So kann er die einzelnen Anrufer aufgrund der angezeigten Rufnummern frei auswählen. Zudem kann er neben der Priorität seiner Gesprächspartner den Modus der Kommunikation festlegen. Er kann die Anrufe parallel und dennoch unabhängig voneinander entgegennehmen oder sie alle zu einem gemeinsamen Telefontreffen zusammenschalten.

Mit neuen Konventionen für Anrufer rund um das elektronische Anklopfen werden auch neue Anforderungen an Produkt zusammenschmilzt. Außer dem Regeln zur Behandlung von Anrufwünschen gestellt. Sehr schnell kann sich ein anrufender Partner vom Angerufenen falsch behandelt fühlen, wenn er dessen aktiven Spielraum in der Behandlung der unterschiedlichen Anrufer kennt. So weiß er zwar nicht, wer ihm oder wem er vorgezogen wurde, er erfährt aber doch, bei wem, und zum Teil in welchen Situationen, er eine allgemeine persönliche Priorität genießt oder nicht.

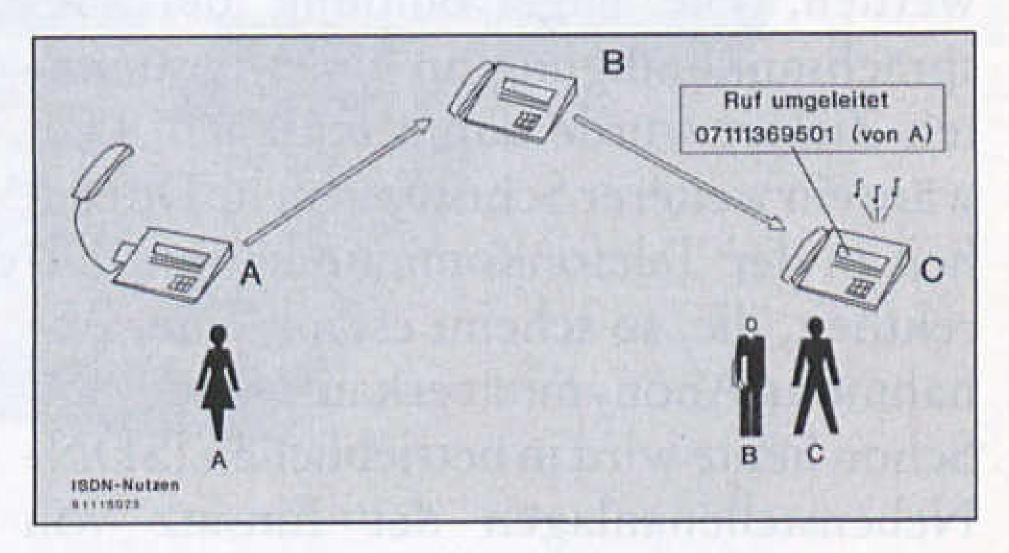
Überall erreichbar

Die Konstrukteure persönlicher Endgeräte konzentrieren sich vornehmlich auf die Hardware. Sie versuchen, die Gehäuse der Endgeräte zu verkleinern, um die mobilen Einsatzmöglichkeiten zu steigern. Doch gibt es auch auf der Ebene der Vermittlungs-Software neue Lösungen, die die zukünftigen Nutzer des Fernsprechdienstes vom mobilen Gerätezwang befreien. So können die eingehenden Anrufimpulse entweder direkt in der Vermittlungszentrale oder, technisch vorerst noch einfacher, im Endgerät selbst zu einem frei wählbaren Anschluß

weitergeschaltet werden. Schon heute sind derlei Geräte auf dem sogenannten Grauen Markt frei erhältlich. Während dieser Dienst bisher zu umständlich und für den einzelnen Haushalt zu teuer war, soll er nun durch das ISDN zum billigen Nonplusultra werden.

Allerdings kann die Anrufweiterschaltung auch recht enervierend sein. In den USA wird deshalb bereits ein "selectivecall-forwarding" angeboten, bei dem nur bestimmte, besonders wichtige private Anrufe an den gewünschten Ort durchgestellt werden. Hierfür ist allerdings ei-

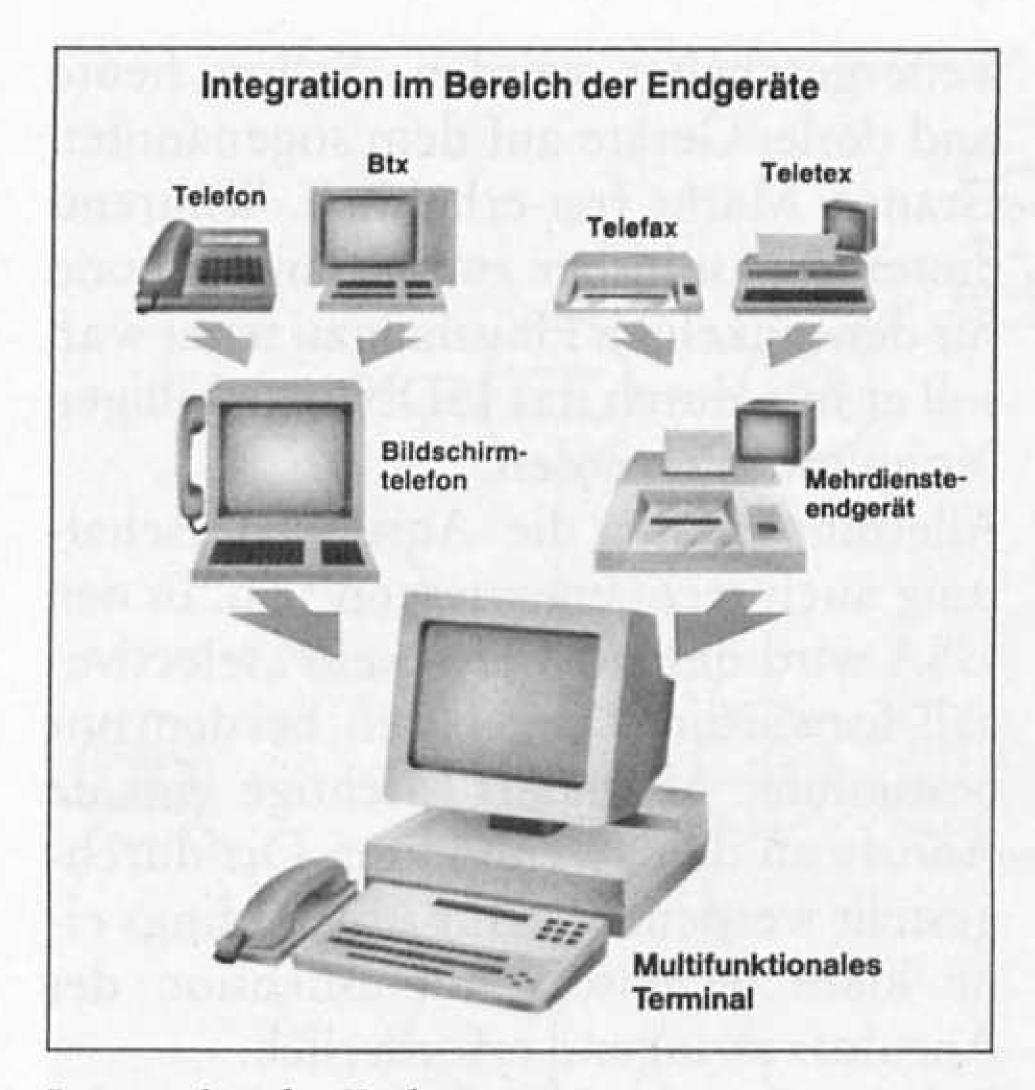
Bei der Anrufweiterschaltung kann das volle Spektrum bereits vorhandener Sprechstellen genutzt werden. Anstatt mit dem eigenen Mobilgerät in der



Anrufumleitung von B nach C. Nicht immer wird sich C darüber freuen.

Hand, wie schon heute in Hongkong üblich, in öffentlichen Räumen verkrampft Privates offenlegen zu müssen, kann man sich mit der Anrufweiterschaltung die an bestimmten Orten einlaufenden Anrufe, so gewünscht, an jedes beliebige Endgerät durchstellen lassen. Schon aus diesem Grund wird die Bedeutung der öffentlichen Sprechstellen noch deutlich wachsen. Während bei solch einer halboffenen Lösung ein Anruf an beliebigen, ob privaten oder öffentlichen Orten, relativ diskret signalisiert werden könnte, würde sich der Gerufene dann doch intim auf die von ihm gewünschte "öffentliche" Sprechstelle zurückziehen.

Technisch spricht nun nichts dagegen, daß ein Anrufer auf dem Display des gewählten Anschlusses nicht nur seine Telefonnummer, sondern auch den Namen des gewünschten Gesprächspartners anzeigt. Einen Schritt weiter ginge man, wenn der Anrufer stattdessen die persönliche Nummer eines Partners direkt wählen könnte. Der Anruf würde entweder zu diesem Partner persönlich durchgeschaltet oder landete bei einem personenbezogenen Antwort- oder Speicher-



Integration der Endgeräte.

modul. Ein Gesprächswunsch könnte dann direkt an eine Zielperson adressiert werden. Die enge Bindung der Gesprächsankündigung an einen bestimmten Zielort würde damit entfallen. Dies wäre ein weiterer Schritt zu mehr Direktheit in der Telefonkommunikation: Direktheit, die, so scheint es, mit einer Abnahme an Anonymität erkauft wird.

Schon heute wird in betrieblichen ISDN-Nebenstellenanlagen der Einsatz von Chipkarten erprobt. Mit ihnen weist sich ein Teilnehmer gegenüber dem Vermittlungssystem aus. An einem frei wählbaren Ort, an dem der Inhaber seine Karte in eines der dafür vorgesehenen Geräte schiebt, laufen alle an ihn adressierten Anrufe ein. Mit dieser Karte kann er sich identifizieren und mit einer neuen Verschlüsselungstechnik verbindliche Erklärungen abgeben. Würden auf dieser Karte entweder eine bestimmte Anzahl von Einheiten oder elektronisches Geld gespeichert, so könnte durch sofortige Barzahlung, wie schon heute beim Kartentelefon üblich, auf die Speicherung von Rechnungsdaten verzichtet werden. Damit wäre die Anonymität des Dienstes weiterhin gewährleistet, und dennoch hätte der Nutzer ein direktes Kontrollinstrument für die Sauberkeit des Abrechnungsverfahrens in der Hand. Ebenso anonym - ohne den problematischen Online-Verkehr - könnten Bestellungen getätigt und Zahlungen überwiesen werden. Immer wieder könnte auf solch einer Karte elektronisches Geld, so vorhanden, vom jeweiligen Girokonto nachgetankt werden.

Auf die damit verbundenen, sicher auch negativen Rationalisierungswirkungen muß man dabei wohl kaum noch verweisen. Klar ist auch, daß durch die persönliche Telefonnummer, solange sie noch an eine Wohnungs- oder Rechnungsadresse gebunden ist, ein nahezu perfektes, allgemein zugängliches Melderegister technisch möglich wird. Auf Wunsch des Teilnehmers könnte jedoch auf einen Adresseneintrag verzichtet werden. Bei Namensgleichheit würde ein ergänzender Eintrag, wie der Beruf oder das Alter, zur Identifikation des gewünschten Teilnehmers auch ohne Adresse ausreichen.

Wollen die Angerufenen direkt wissen, mit wem sie es bei ihrem Anruf zu tun haben, so könnten sie sich anstatt einer Telefonnummer ein elektronisch gerastertes Standbild zuspielen. Für dieses Bild würde bei einem Fotografen, bei der Post oder sonstigen Institutionen durch ein entsprechendes Aufnahmegerät ein Porträt auf die oben beschriebene Chip-Karte gescannt und bei Bedarf abgerufen werden.

Freie Partnerwahl

Nur beim Gespräch zwischen Bekannten macht ein Bild zur persönlichen Identifikation einen Sinn. Ihnen könnte die neue Technik, so von den Angerufenen gewünscht, den direkten Zugang zu ihren Partnern erleichtern. Unbekannten und unerwünschten Gesprächspartnern wäre hingegen ein ungehinderter und unerwünschter Zugang zum angerufenen Partner deutlich erschwert.

Anders als die telefonische Rufnummer hinterläßt das Standbild allerdings deutlich weniger weiterverwertbare Spuren. Sicher wird es auch hier in Zukunft durch Bildspeicherungs- und Bilderkennungssysteme neue Schutzprobleme geben. Doch angesichts der Tatsache, daß die elektronischen Sprecherverifikationsund Sprechererkennungssysteme ebenso schnell auf dem Markt sein könnten, fällt das Risiko einer unerwünschten Kontrolle durch das Bild nicht größer aus.

Bildtelefon

Über das Bildtelefon wurde im Kontext neuer Medien recht intensiv spekuliert, und schon im nächsten Jahr wird es im ISDN mit vorerst sehr teuren Geräten angeboten werden. Nach wie vor gibt es erhebliche technische Schwierigkeiten, ein akzeptables Bewegtbild über die herkömmlichen Telefonkabel zu übertragen. Die technisch leistungsfähigeren Glasfaserkabel sind für den einzelnen Haushalt vorerst zu teuer und aus verschiedenen Gründen sozial nicht unumstritten. Während ein Trend in Richtung auf eine begrenzte Ausweitung der Mobilkommunikation erkennbar ist, erzwingt das Bildtelefon mit Bewegtbildern allein durch die Kamera eine stationäre Gerätelösung.

Ebensowenig konnten bisher die zahlreichen elektronischen Bauteile, die für die Datenreduktion bei einer Übertragung im herkömmlichen Telefonnetz erforderlich sind, in ein einigermaßen handliches Gerät gepackt werden. Die für einen zufriedenstellenden Austausch von Gestik und Mimik erforderliche hohe Auflösung läßt sich vorerst auch in einem digitalisierten ISDN-Netz nicht herstellen.

Abgesehen von den genannten technischen Schwierigkeiten ist längst nicht si-



ZWISCHEN UNS DIE VERBINDUNG

cher, ob tatsächlich bei vielen Fernsprechteilnehmern ein reales Interesse daran besteht, ihre unmittelbare persönliche Befindlichkeit oder den Zustand ihrer Wohnung während eines Telefongespräches visuell preiszugeben. Den 42,9 Prozent der von uns in Berlin Befragten, die ein Bildtelefon anwenden würden, standen mit 39,4 Prozent fast ebensoviele "Ablehner" gegenüber. Gleichwohl kann sich bei Gesprächspartnern, die sich vorab nicht kannten, durch telefonische Kommunikation der Wunsch einstellen, auch etwas Konkretes über das Äußere ihres Gegenübers zu erfahren. Berücksichtigt man allerdings, wie selten man im privaten Verkehr neue

I 25 . Mustenganhannt. manh Geach. Ferther I 22 + Butterage HITCH 100 mach Ib 2 4 Raferhauter 1 23 * Austreage witten 600 mark In A d Gamainweiten I de a Austrange miche 1905 mach le 15 o Hasargarian / Spinner-struktur 1 38 . Lieferungen FR Gezent nach Techno 17 - 28-Ecegation 1 35 - Lietprungen -tone Surtage 15 7 13 - Buttengseinung 2x Besint I Is a Lieterungen often. Systems 15 2 3 13 * Lieverungen exten. Systems 15 3 1 74 - Listerunger -tions. Systems 15 4-1 75 * Listerungen of una. Condernatio -1 35 a Lieferungen -tr. tunn, bustens !! I . Reseiter bieben Multifunktionales Terminal von Siemens für das ISDN-Netz. SIEMENS T 3510

Menschen per Telefon kennenlernt, so bietet sich eine solche Lösung wohl eher im Geschäftsleben an.

tole erashmentelel on kaly and

Der wichtigste Grund für die Anwendung von Standbildern in der Telefonkommunikation liegt also in der Chance, bei persönlich Bekannten anzuklopfen, ohne deshalb ganz allgemein eine sonst recht problematische Rufnummernanzeige einführen zu müssen. Ob sich damit bereits ein neuer Markt erschließen läßt, bleibt abzuwarten.

Bleibt alles beim alten?

Wird sich durch die hier vorgestellten Techniken das Telefonieren also deutlich verändern? Für die Mehrheit aller Fernsprechteilnehmer wird sich das "Telefon" wohl nur unwesentlich wandeln. Vor allem Vielanrufer und ebenso häufig Gerutene werden die Innovatoren bei der Eing führung der neuen Geräte und Dienste sein. Gedanken über das Zeitmanagement der deutlich weniger als fünf Anrufe pro Tag, die in der Bundesrepublik durchschnittlich in den privaten Haushalten entweder geführt oder angenommen werden, scheinen vorerst noch unangemessen zu sein. Doch häufig kommt der Appetit erst beim Essen. Auch Illusionen über den eigenen Nutzen sind ein zentrales Kauf-, Anschluß- oder Handlungsmotiv. Sicher wird schon die Exi- Auf Dauer werden die Nutzer des Telestenz neuer technischer Möglichkeiten fons auf einen hohen Anteil an Unmittelzu ihrer Verwendung verführen. Unstrittig ist, daß das Bedürfnis, per Telefon miteinander zu sprechen, Probleme gemeinsam zu lösen oder nur einfach Besuche anzukündigen, in allen Industrieländern deutlich gewachsen ist.

Für einen ungezwungeneren Umgang miteinander haben die Bundesbürger neue technische Antwortzwänge billigend hingenommen. Schon deshalb folgt jetzt auf die elektronische Klingel der elektronische Butler für jedermann. Ein ungestümer Anrufer kann ebenso unerwünscht wie ein aufdringlicher Besucher sein. Es gibt einen sozialen Bedarf nach einem wirksamen Schutz vor lästigen Anrufern, so wie der Anruf zu einem Schutz vor unerwünschten Besuchen geworden ist.

Mit den unerwünschten Besuchen sind aber auch die unerwarteten Besuche immer seltener geworden. Und darin liegt sicher nicht nur ein Gewinn. Die Ankündigung von Kontakt- oder Kommunikationswünschen könnte sich in einen Ankündigungszirkel verwandeln. Anrufsignale, die nur Ankündigungen von An-

kündigungen sind, werden als Leerformel sehr schnell an Bedeutung verlieren. barkeit kaum verzichten wollen. Ginge diese im Kontext der neuen Techniken gänzlich verloren, so wäre die soziale Bedeutung einer nützlichen Technik ernsthaft bedroht.

Hinweise zum Weiterlesen

Forschungsgruppe Telefonkommunikation (Herausgeber): Telefon und Gesellschaft. Berlin 1989.

Ulrich Lange: Verkitschte Technik. Ein Handbuch der Datentechniken im privaten Alltag in zwei Bänden. Erscheint im Sommer 1990 im Berliner Verlag Spiess.

Horst-Edgar Martin: Kommunikation mit ISDN. München 1988.

Redaktion der Time-Life Bücher: Computer verstehen - Datenkommunikation. Amsterdam 1987.

DER AUTOR

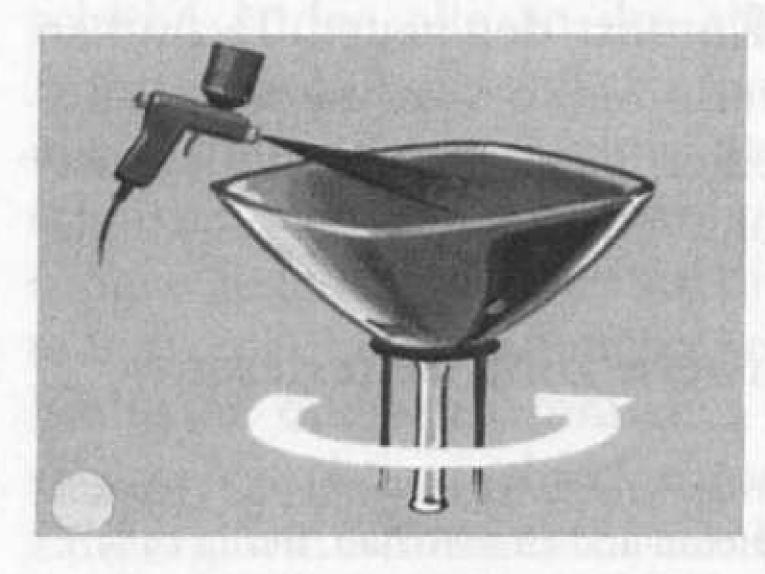
Dr. phil. Ulrich Th. Lange, geboren 1953, Medien- und Kommunikationswissenschaftler, ist Leiter der Forschungsgruppe Telefonkommunikation an der Freien Universität Berlin und Buchautor.

NPKOWSCHEIBE UND TELSTAR

Stationen der Gernsehtechnik

Von Hartmut Petzold

Einzelne Arbeitsgänge des Fertigungsablaufs einer Farbbildröhre.



Die Geschichte der Technik des heutigen Fernsehens ist die Geschichte einer Vielzahl technischer Entwicklungen und Entwicklungsarbeiten, die von einem Heer von Erfindern aller Genres, von zahllosen Entwicklungsteams in vielen Firmen und Staaten mit keineswegs identischen Zielen unternommen wurden. Die einzelnen Bemühungen um die technische Realisierung galten dabei oft nur einem der Bausteine in der technischen Kette, die von der Umwandlung des für das Auge sichtbaren Bildes in elektrisch übertragbare Signale und ihre Sendung zum Empfänger bis zur Rückverwandlung in ein neues für jedermann erkennbares Bild reicht. Und ein Ende der Weiterentwicklung ist nicht absehbar.

"Das" Fernsehen als zusammenhängendes technisches Gesamtsystem spielte sich bis in die 1930er Jahre in einigen technischen Laboratorien, dann in einigen Städten und erst seit dem Ende der 1940er und zunehmend in den 1950er Jahren flächendekkend in immer mehr Staaten ab. Heute erstreckt es sich nicht nur rund um den Globus, sondern es reicht mit einigen Zweigen von diesem weg tief in den Weltraum hinein. Aber bereits vor der Labor- und Experimentierphase existierte es mit unterschiedlichem Realitätsbezug schon lange in der Phantasie mehr oder weniger genialer Erfinder.

Selten wurden technische und politische Entscheidungen enger verquickt als bei der Konzeption technischer Netze. Deshalb ist es bemerkenswert, wie wenig Gedanken sich die frühen Erfinder gerade zu dieser Frage mach-

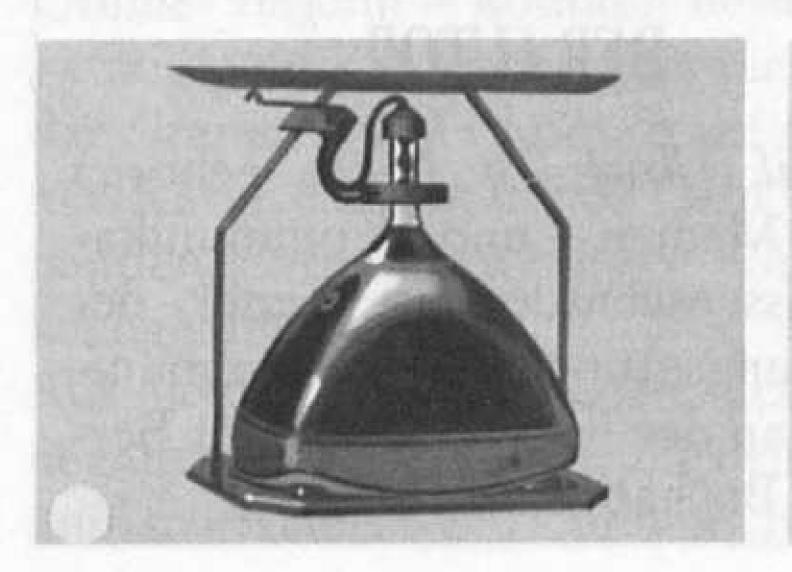
Paul Nipkows "Elektrisches Teleskop" von 1884 hatte, patentschriftdeutsch ausgedrückt, den Zweck, "ein am Ort A befindliches Objekt an einem beliebigen anderen Ort B sichtbar zu machen". Das war damals technisch nur über Leitungen möglich, die aber nicht an jedem beliebigen Ort verlegt waren. Zu dem Zeitpunkt, als Nipkow sein Patent anmeldete, hatte Heinrich Hertz seine für die drahtlose Nachrichtentechnik bahnbrechenden Ex-

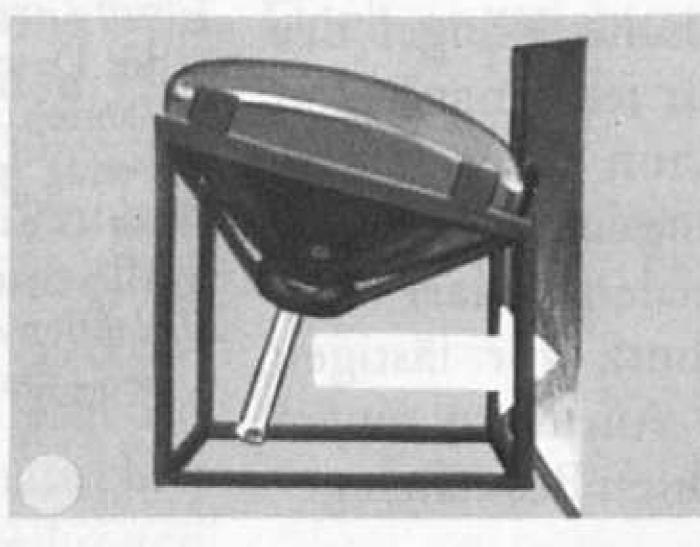
perimente noch nicht durchgeführt. Die Idee des Rundfunks war noch nicht vorhanden.

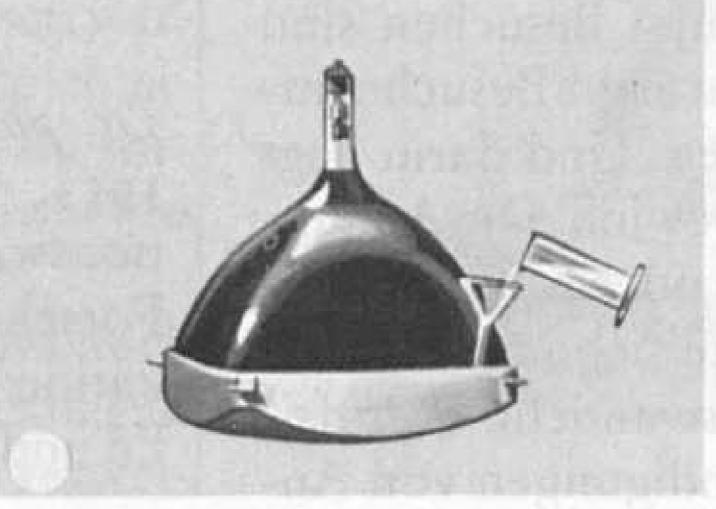
Gewöhnlich übernahmen die frühen Fernseherfinder unausgesprochen die Grundidee der bereits bestehenden Netze: seit der Mitte des 19. Jahrhunderts des Telegrafennetzes, bei dem Beamte die Verbindungen zwischen den Telegrafenstationen herstellten; seit den 1880er Jahren des Telefons von Haushalt zu Haushalt mit Bedienung durch die Benutzer selbst; und schließlich seit Beginn der 1920er Jahre des Hör-Radios, bei dem ein zentraler Sender permanent Programme produzierte und ausstrahlte und der Benutzer sein Empfangsgerät vom häuslichen Polstersessel aus nur noch ein- und ausschalten mußte.

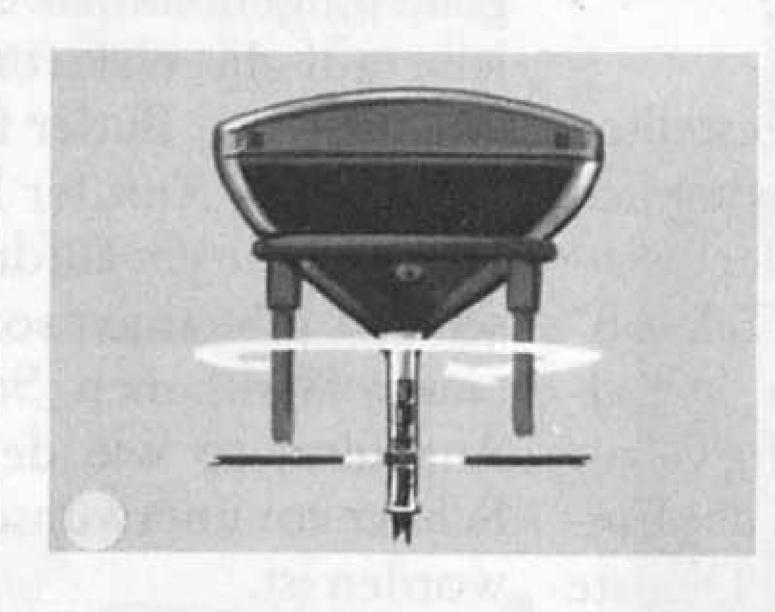
Auf den folgenden Seiten sind einige Stationen der Entwicklung des Fernsehens in Bildern zusammengefaßt. Sie lassen erkennen, daß Fernsehen mehr ist als die bloße Summe der Einzelerfindungen, ohne die das heute so selbstverständlich erscheinende Fernsehen nicht möglich wäre.



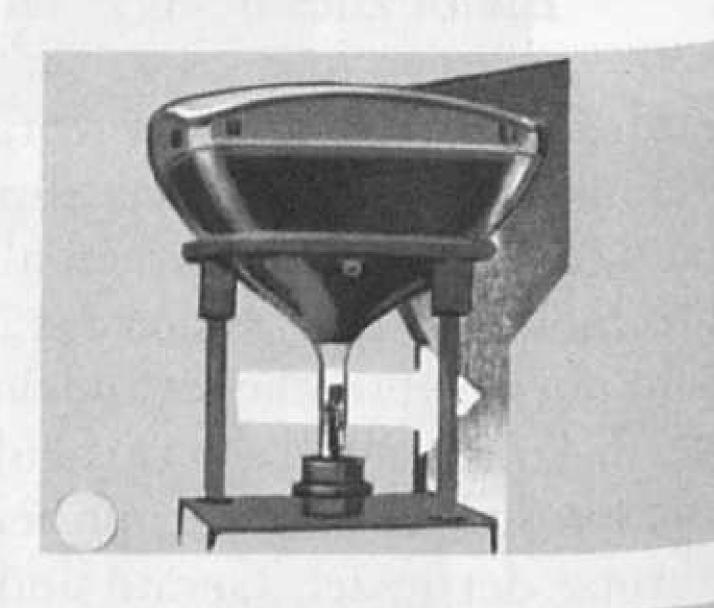


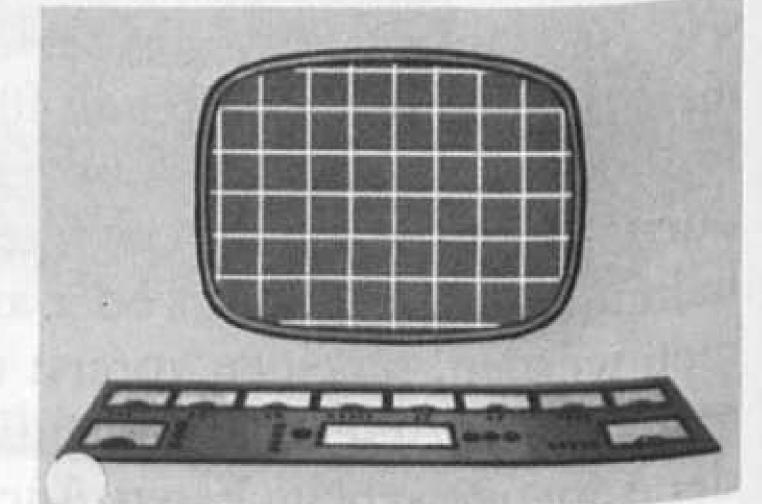


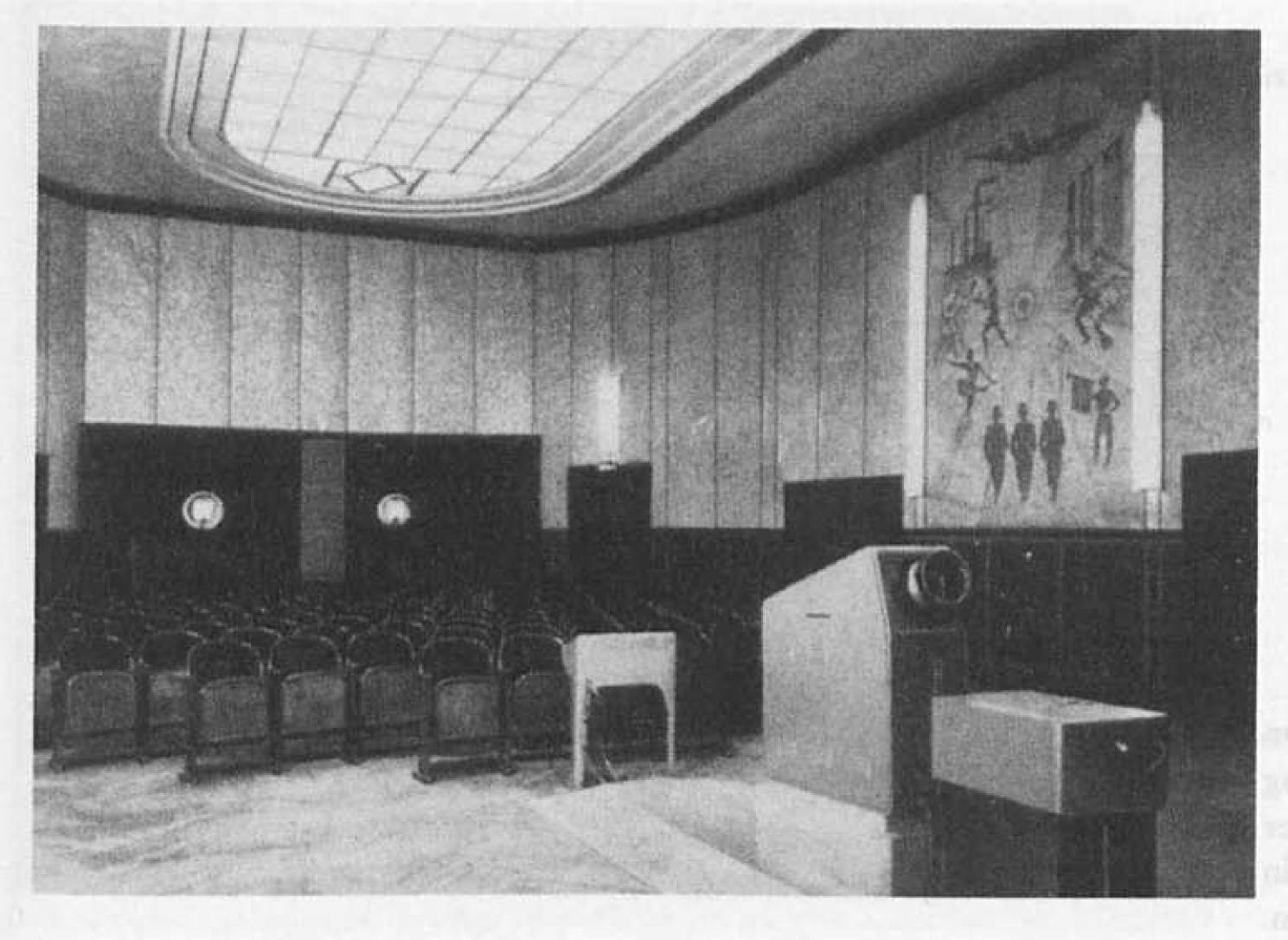








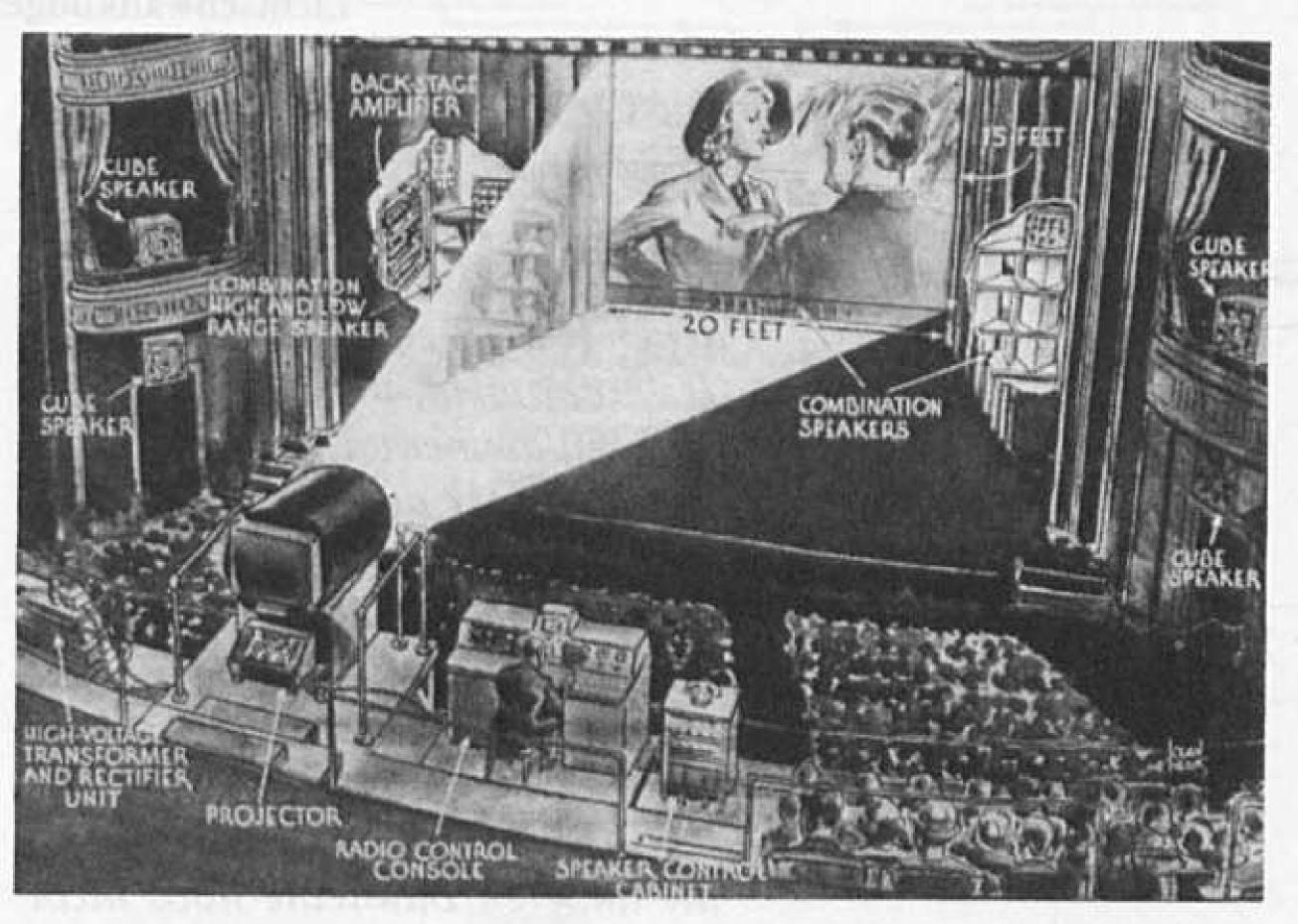


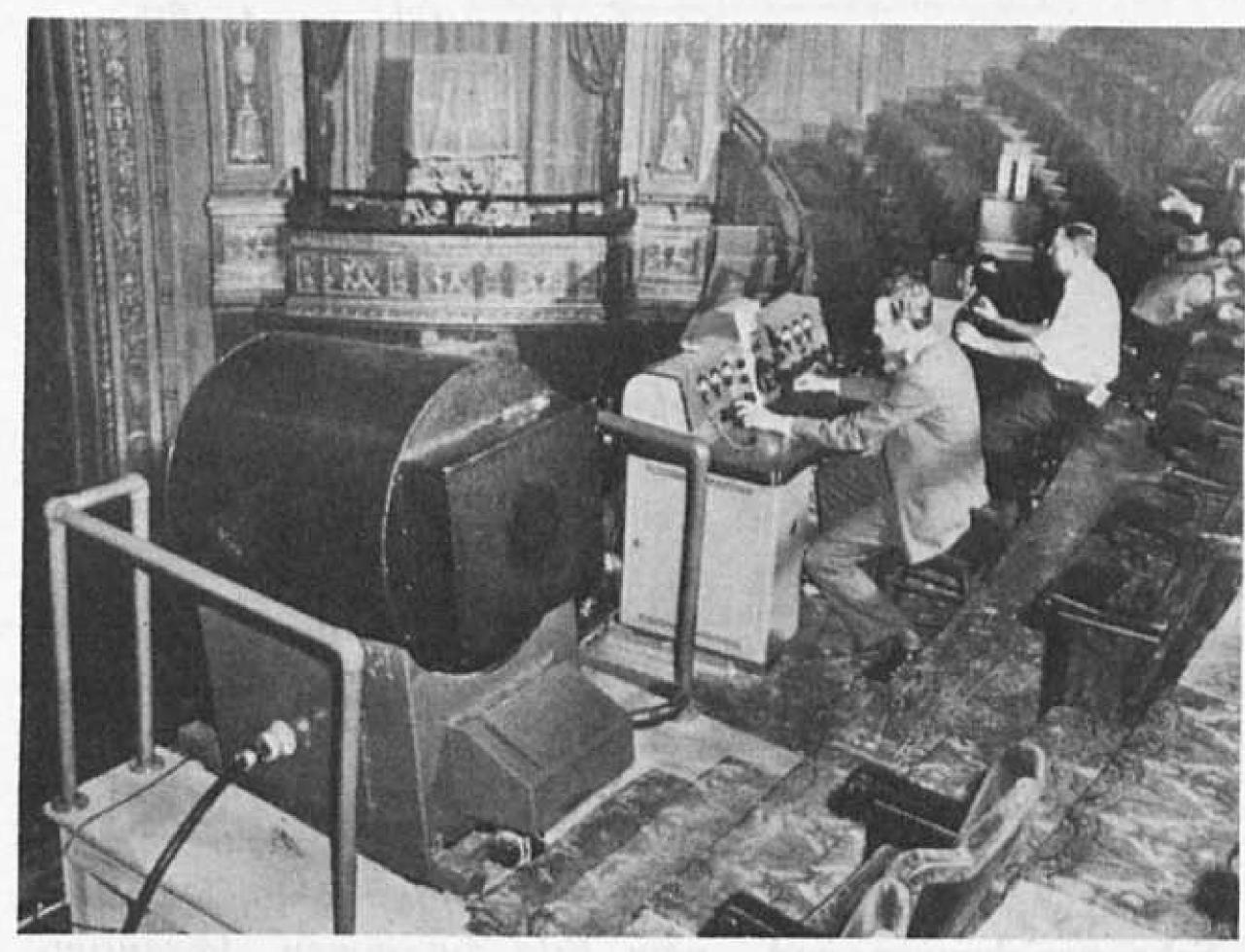


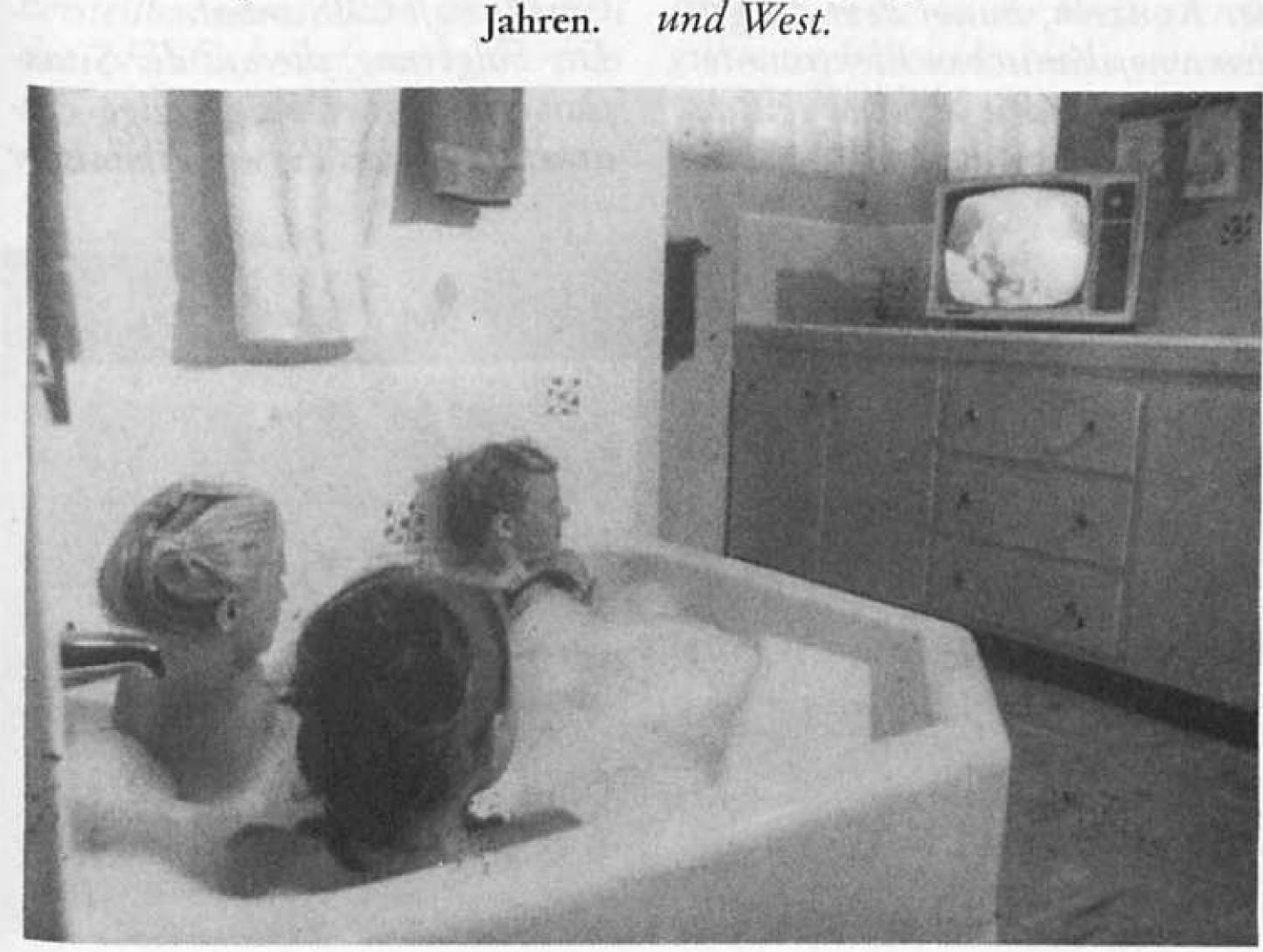
Netzkonzepte

Lange Zeit war das Netzkonzept des Fernsehens noch nicht eindeutig auf den individuellen Empfang in der Wohnung festgelegt. Während der Olympiade 1936 etwa konnten die Berliner die Fernsehübertragungen in "Fernseh-Großbildstellen" gemeinsam verfolgen. Im Jahr 1941 baute die Reichspost-Fernseh-Gesellschaft den Berliner Bechstein-Konzertsaal als Fernseh-Theaterraum für 200 Personen aus. In den USA verfolgte die RCA zur gleichen Zeit ähnliche Konzepte für das New Yorker Theater.

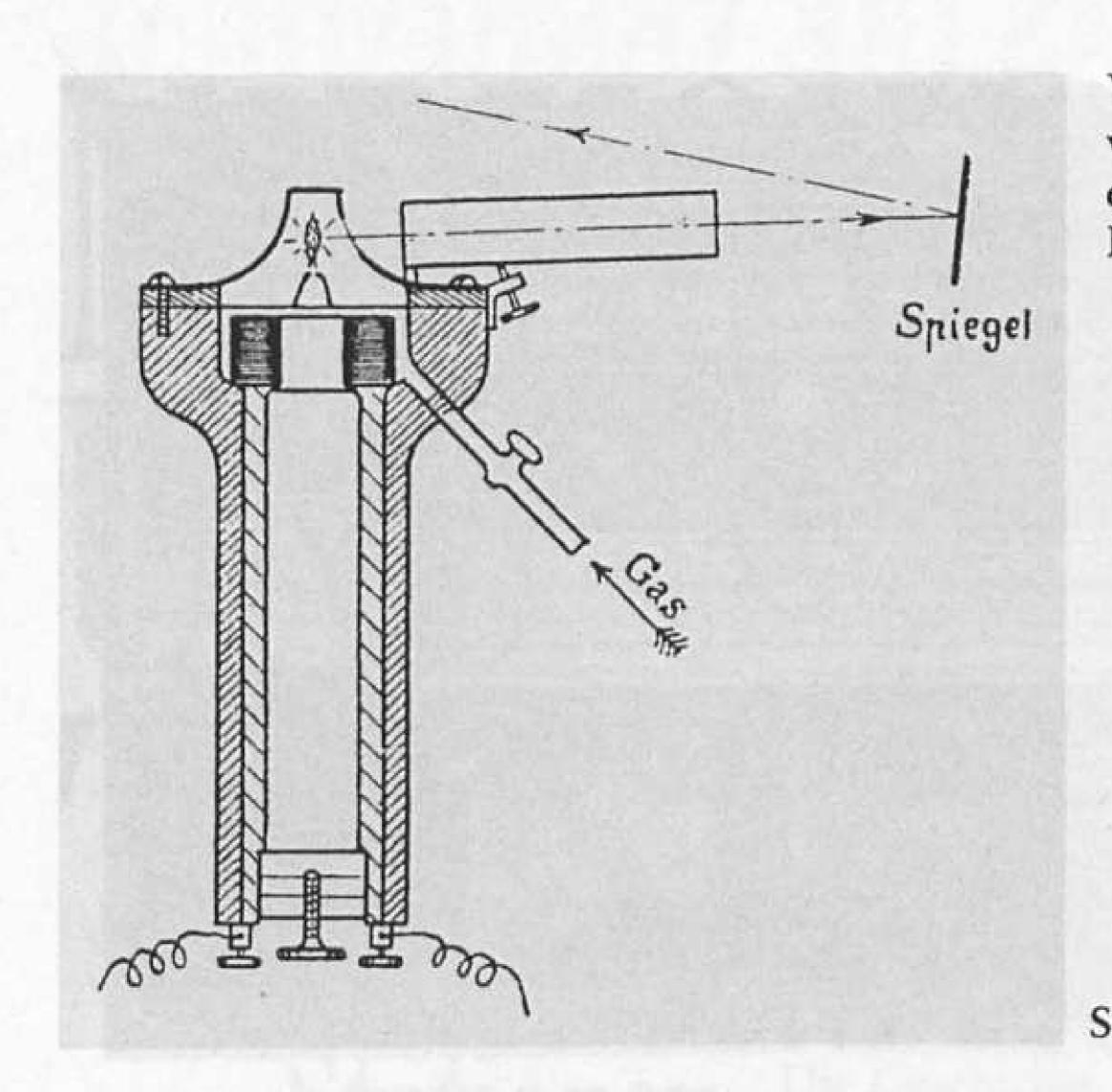
In den 50er Jahren verschwand dann das Konzept der Fernsehvorführung in öffentlichen Sälen. Der private Fernsehempfänger in der eigenen Wohnung galt bald als überzeugendes Symbol wirtschaftlichen Aufschwungs und privaten Wohlstands in einer neuen, von elektronischen Massenmedien immer stärker geprägten Kultur der westlichen Welt. Das in einem Buch von 1962 kurz nach dem Berliner Mauerbau publizierte Bilderpaar der britischen BBC spricht für sich. Es zeigt typische Fernsehgepflogenheiten in Ost und West.





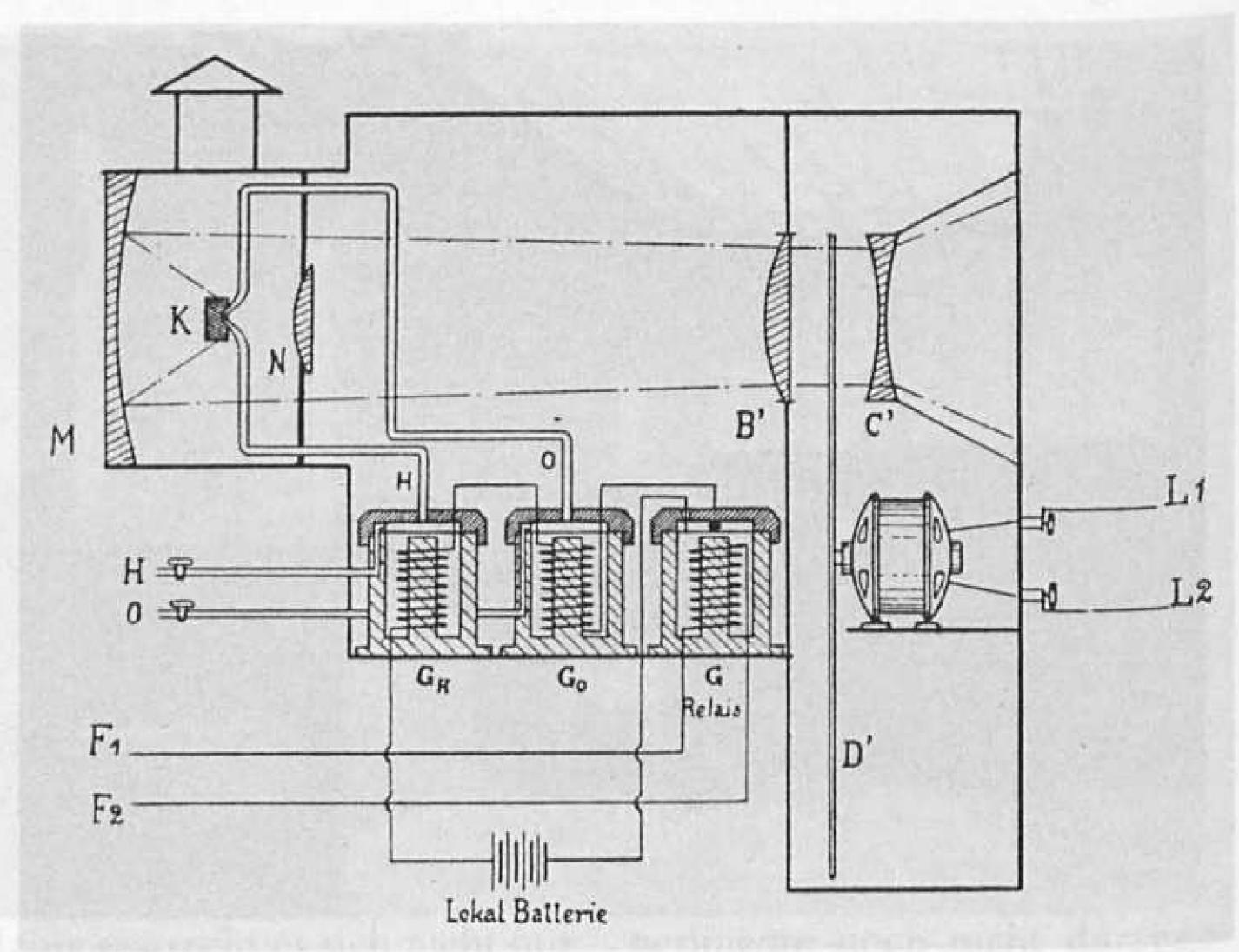






Von Lazare Weiller vorgeschlagenes Prinzip einer "Königschen Kapsel".

Empfangsstation zur Umwandlung ankommender Stromschwankungen in Lichtschwankungen.



Bausteine

Die Geschichte der Fernsehtechnik ist zu einem wesentlichen Teil die Geschichte der Entwicklung einzelner technischer Bausteine, mit denen jeweils eine der technischen Teilfunktionen, die im Gesamtsystem zusammenwirken, realisiert wurde. Einer davon ist die nach ihrem Erfinder benannte Nipkowscheibe. Ihre historische Rolle besteht vor allem darin, daß sie das Gesamtkonzept des seither überall verwendeten sequentiellen Fernsehprinzips festlegte, auch wenn die anderen Bausteine noch nicht in funktionsfähiger Ausführung existierten. Sie löst das zu übertragende Originalbild in Helligkeitsschwankungen auf, die wiederum mit einem photoelektrischen Baustein in einen schwankenden Strom umgewandelt werden. Der gelangt über die Übertragungsstrecke zum Empfänger, wo er von einem zweiten, in umgekehrter Richtung arbeitenden photoelektrischen Baustein in Helligkeitsschwankungen zurückverwandelt wird. Die Nipkowscheibe des Empfängers, die synchron zu der des Senders umlaufen muß, setzt die Lichtpunkte wieder zu einem Bild zusammen. Voraussetzung für die Erzielung des Fernseheffekts ist eine so hohe Geschwindigkeit des gesamten Vorgangs, daß die Trägheit des menschlichen Auges Punkte und Zeilen mit wechselnden Helligkeiten nicht mehr unterscheidet, sondern zu einem vollständigen Bild

zusammenfaßt.

Wie wenig der Katalog existierender technischer Möglichkeiten vor der Jahrhundertwende zur Problemlösung anbot, zeigt der photoelektrische Baustein im Empfänger: Nipkow und auch andere schlugen die "Königsche Kapsel" vor, bei der die Helligkeit einer Gasflamme über eine magnetisch bewegte Membran gesteuert wird. Eine erweiterte Variante entwikkelte Pontois 1893: Zwei parallel geschaltete Königsche Kapseln sollten die Zufuhr von Wasserstoff und Sauerstoff für einen Kalklichtbrenner steuern und auf diese Weise die Helligkeitsschwankungen erzeugen. Wahrscheinlich wurden diese Vorschläge nie realisiert.

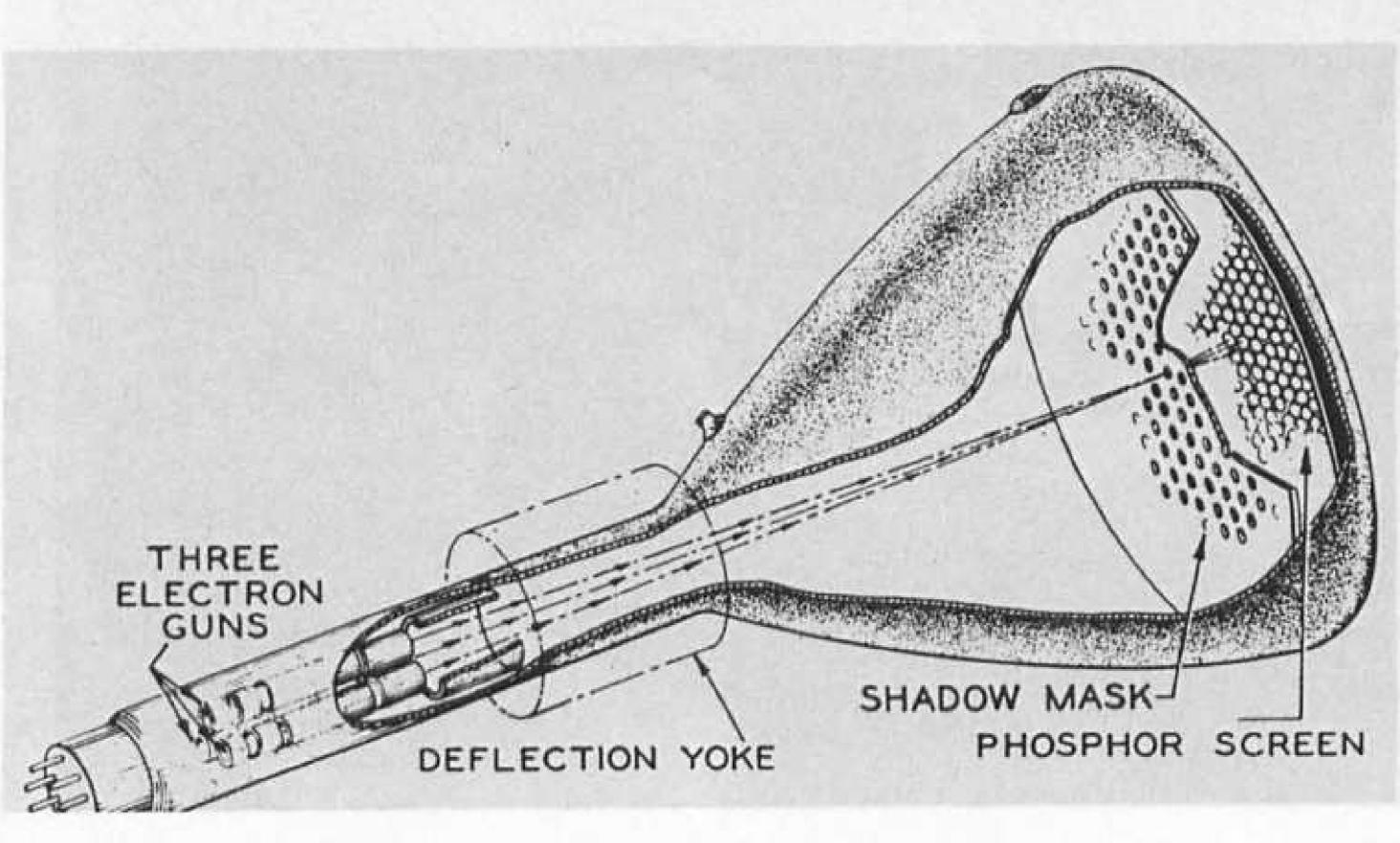
Ebenso unmöglich galt jahrzehntelang auch die Entwicklung einer elektronischen Bildröhre für das Farbfernsehen. Doch die Radio Corporation of America (RCA), der Konzern, hinter dem die großen amerikanischen Elektrounternehmen standen, scheute seit den 1930er Jahren keinen Aufwand

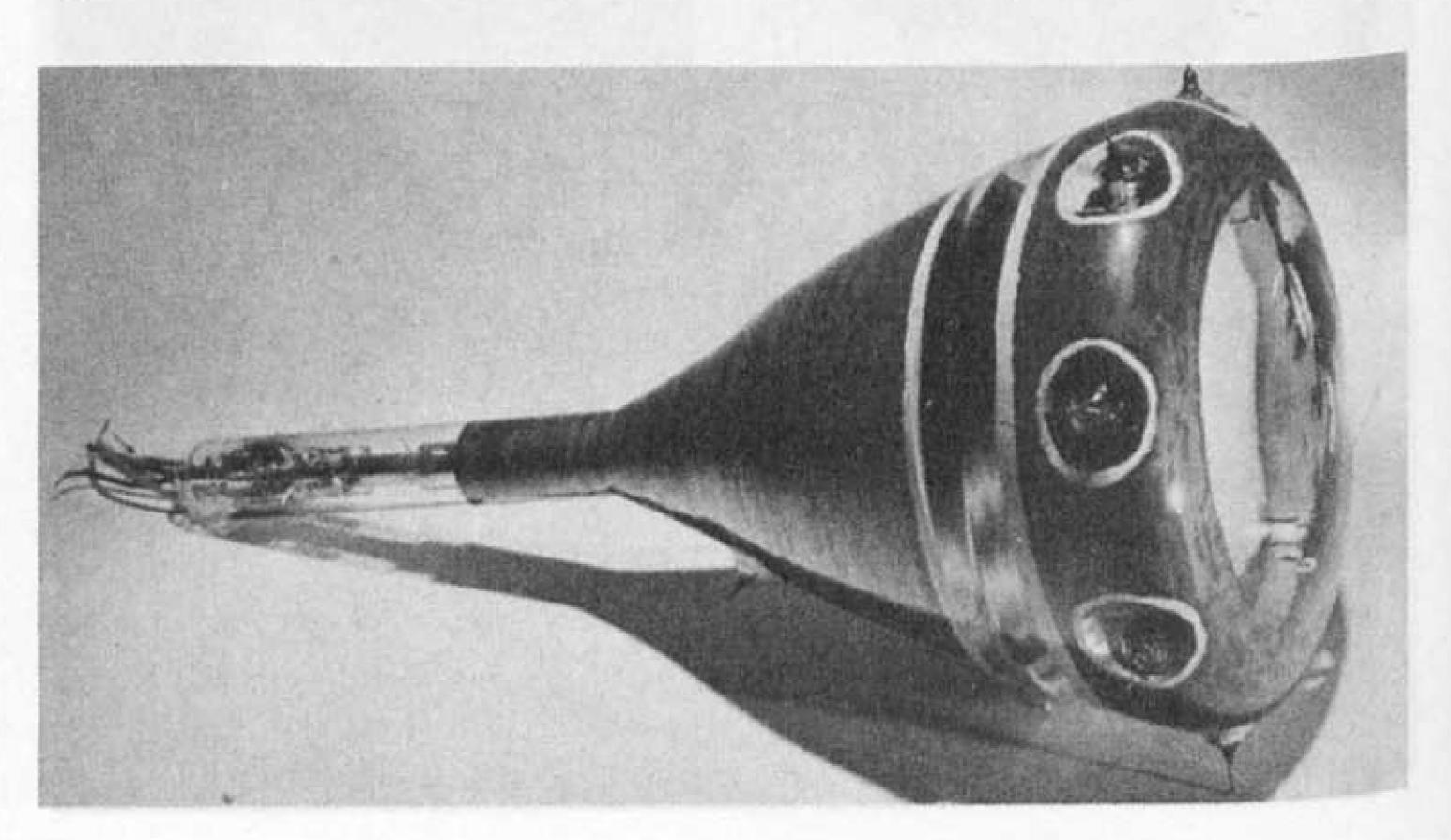
zur Lösung dieses Problems, während Nipkow als Student noch nicht einmal die Aufrechterhaltung seines Patentanspruchs hatte bezahlen können. Welchen Wandel auch der Pontoissche Vorschlag hätte erfahren können, wenn Entwicklungsaufwand in ähnlicher Höhe wie für die Farbbildröhre getrieben worden wäre, ist also letztlich nicht zu beantworten.

Seit den 30er Jahren investierte die amerikanische RCA in die Entwicklung eines vollelektronischen Farbfernsehsystems. Den kompliziertesten und technisch anspruchsvollsten Baustein stellte die massenproduzierbare Bildröhre dar, in der für die Farben Rot, Grün und Blau drei Bildsysteme einander überlagern sollten. Die RCA entwickelte auch über die Kriegsjahre gleichzeitig mehrere Lösungsvarianten. Die nach Kriegsende vorgestellten Ergebnisse erwiesen sich jedoch auch weiterhin als unzulänglich, und 1951 stand in den USA ernsthaft die Einführung eines mechanischen Verfahrens mit entscheidenden Nachteilen zur Debatte, das die konkurrierende Gesellschaft CBS anbot.

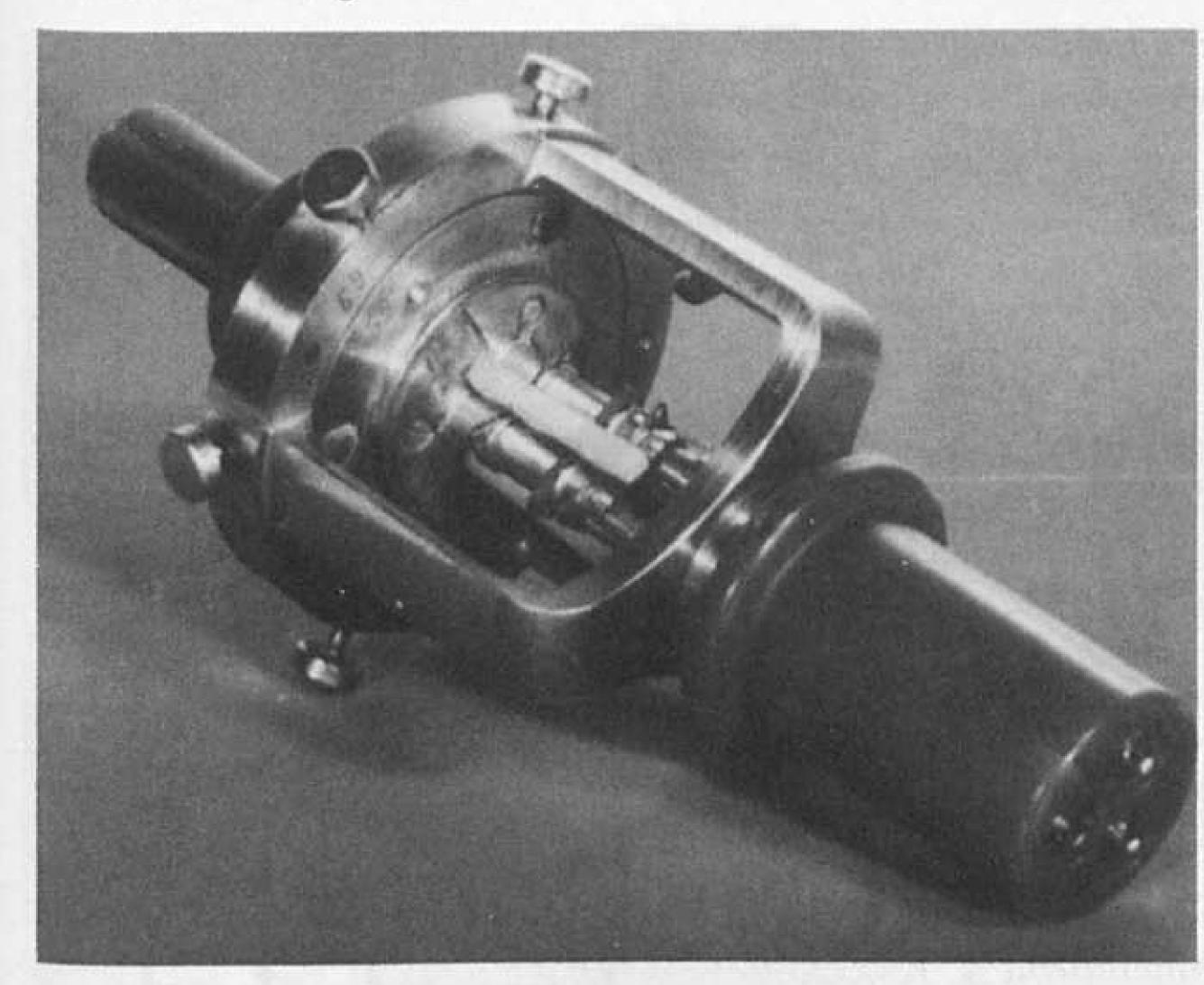
Die Folgerung, die aus der Situation gezogen wurde, zeigt eindrucksvoll, daß die amerikanische

Unten und rechte Seite: Schemazeichnungen und Versuchsmodelle von Farbbildröhren.





NIPKOWSCHEIBE UND TELSTAR



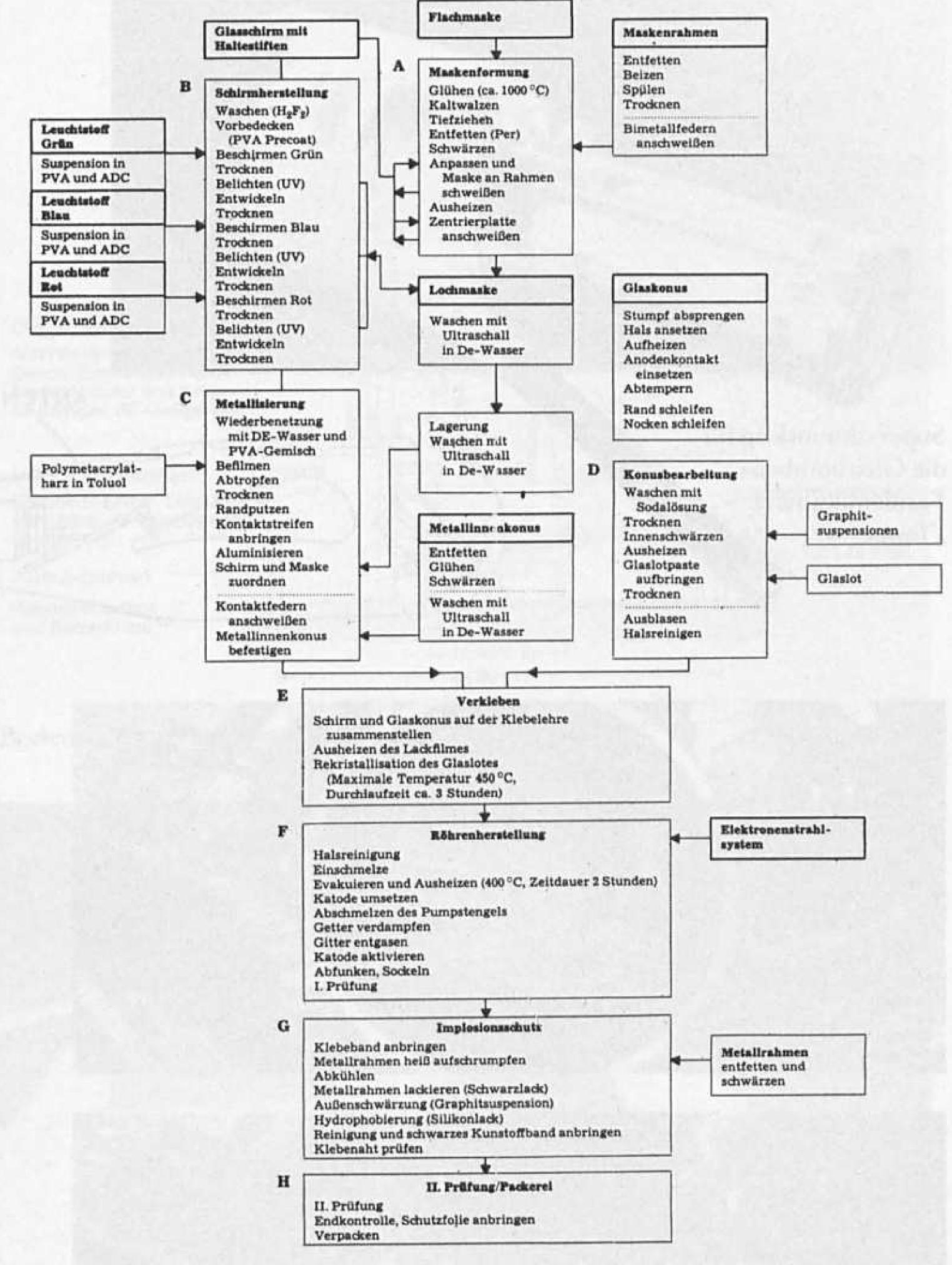
Industrie zu diesem Zeitpunkt nicht nur zur Einführung des Farbfernsehens im eigenen Land, sondern zur Rolle des technischen Schrittmachers mit allen wirtschaftlichen, politischen und kulturellen Konsequenzen für die ganze Welt fest entschlossen war.

Die amerikanischen Unternehmen einigten sich auf eine gemeinsame Anstrengung unter nationalem Etikett. Im Herbst 1951 formierte sich das National Television System Committee (NTSC), in dem 300 Chefingenieure aus 30 Firmen zusammenarbeiteten. Die allgemein anerkannten Forderungen an das Komitee betrafen erstens die Schwarzweiß-Signal und drittens den Seherfahrungen des Normalkam die "narrensichere" Bedien-RCA nicht gelösten Probleme der Farbbildröhre. Die 14 Arbeits-

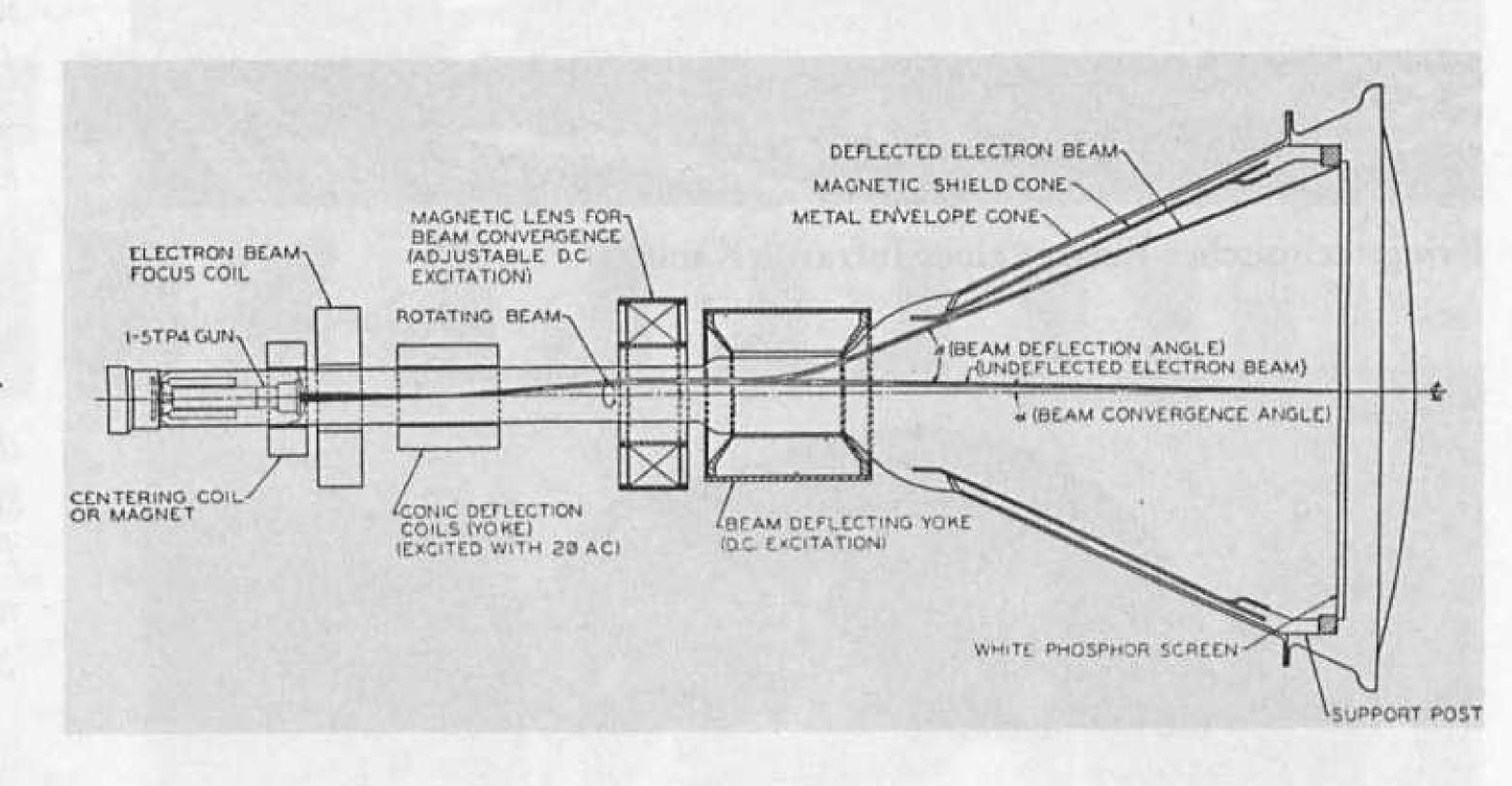
gruppen durften bestehende Patente einfach ignorieren und alles verwenden, was sie für gut befanden und für die Entwicklung brauchten. Im Juli 1955 wurde dann der NTSC-Report veröffentlicht und als offiziell gültige Farbfernsehnorm vorgeschlagen.

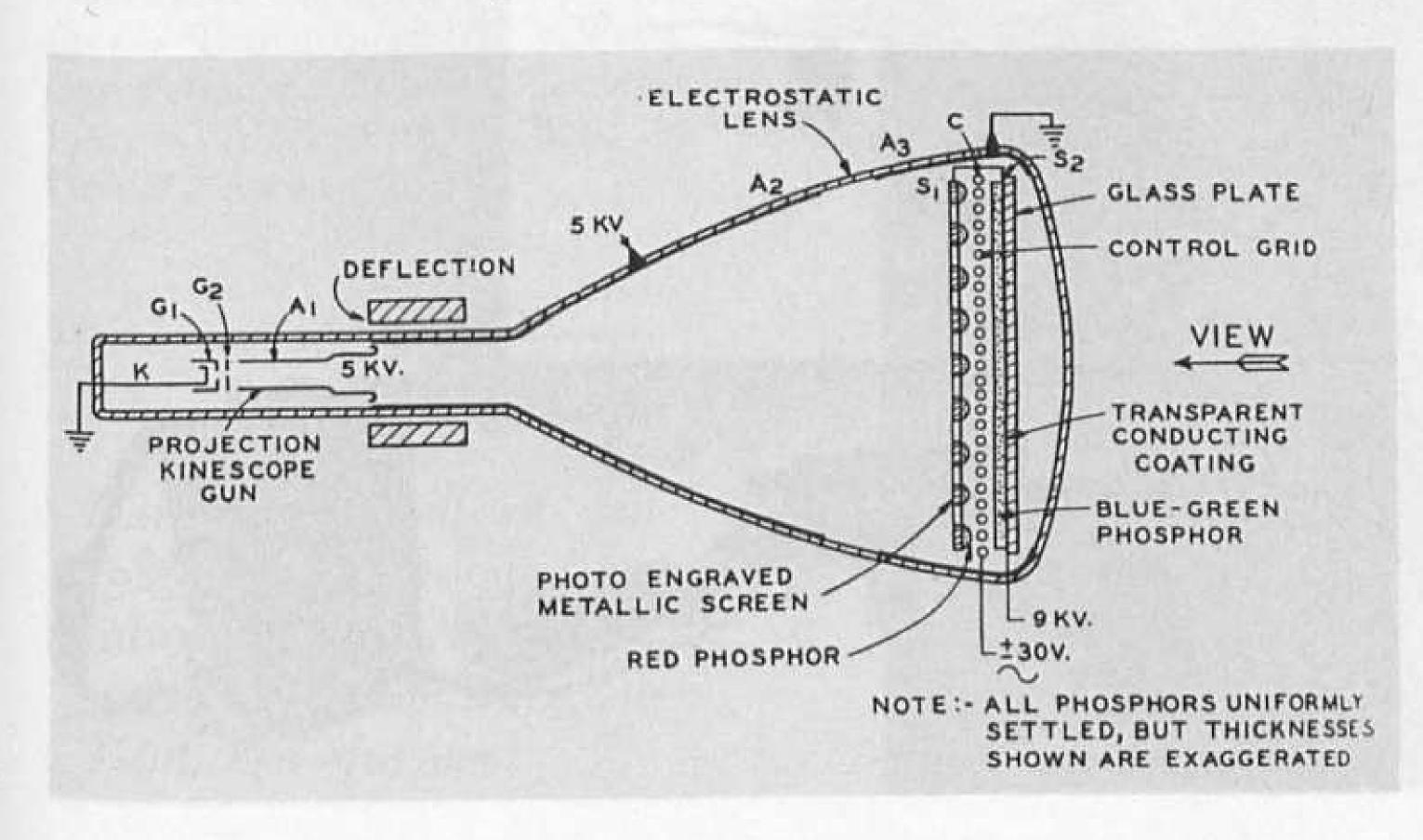
Vermutlich wird zu Recht behauptet, daß bei der Herstellung der Lochmaskenbildröhre, dem größten und schwersten aller elektronischen Bauelemente im Fernsehempfänger, die höchste Präzision eingehalten wurde, die jemals in der Massenfertigung möglich war. 1,2 Millionen Leuchtstoffpünktchen auf dem Bildschirm mußten, Kompatibilität mit den Schwarz- von den drei Elektronenstrahlen weiß-Empfängern, zweitens die mit elektronenoptischen Mitteln Unterbringung der Farbinforma- gesteuert, sämtlich genau getroffen tion im Frequenzband für das werden. Beispiele hierfür sind etwa die komplexen Fertigungsabdie im technischen Vokabular erst läufe oder auch die Präzisionsinzu formulierende Forderung nach strumente wie eine Montagelehre Farben auf dem Bildschirm, die für den Aufbau von Armaturen für Farbbildröhren.

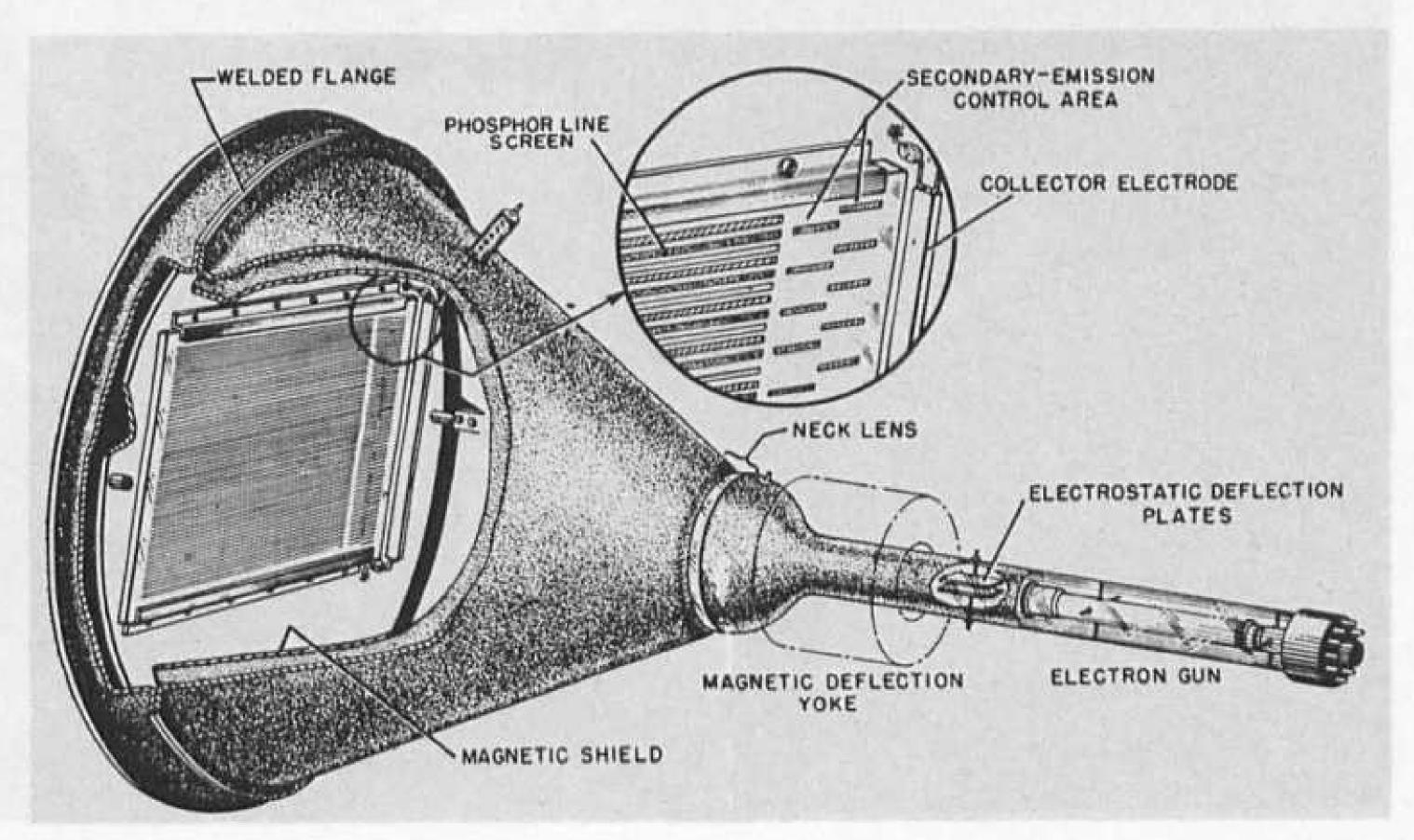
beobachters entsprechen. Dazu Als gegen Ende der 60er Jahre in zahlreichen Ländern das Farbfernbarkeit der Empfänger, die außer- sehen aufgenommen wurde, prodem zu erschwinglichen Preisen duzierten eine große Zahl von Faherstellbar sein sollten. Die Arbeit briken überall in der Welt, gleichdes NTSC betraf auch die von gültig nach welcher Norm gesendet wurde, Farbbildröhren nach amerikanischen Lizenzen.

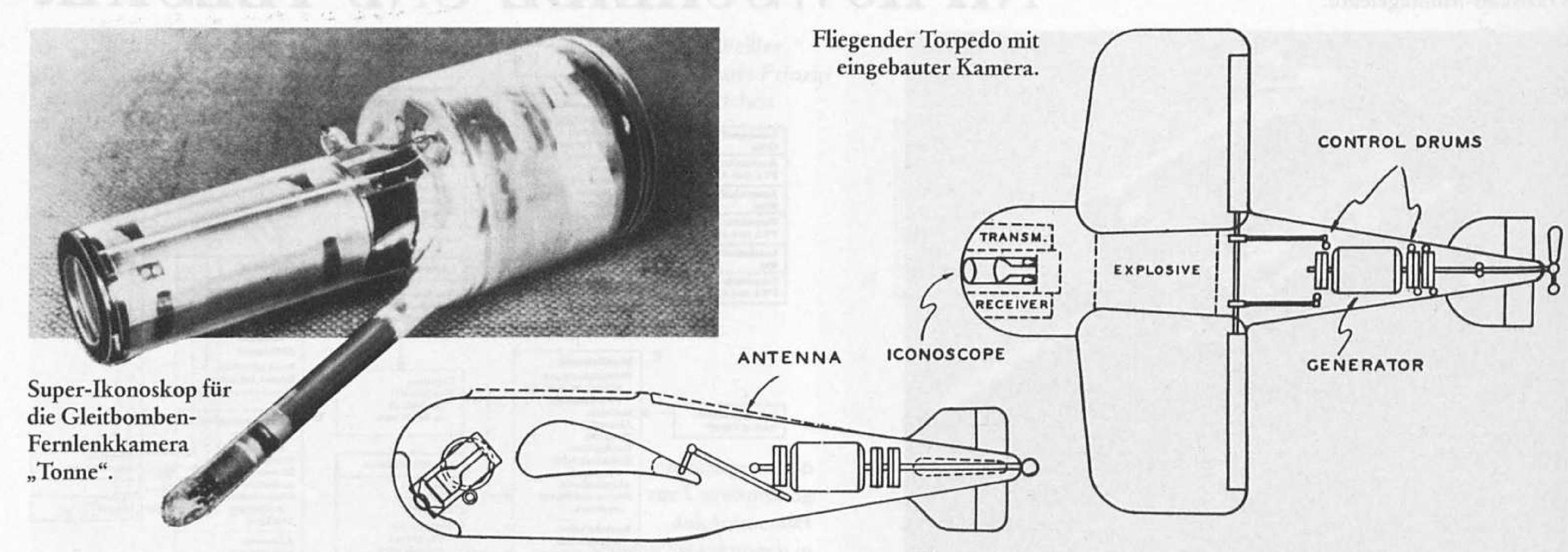


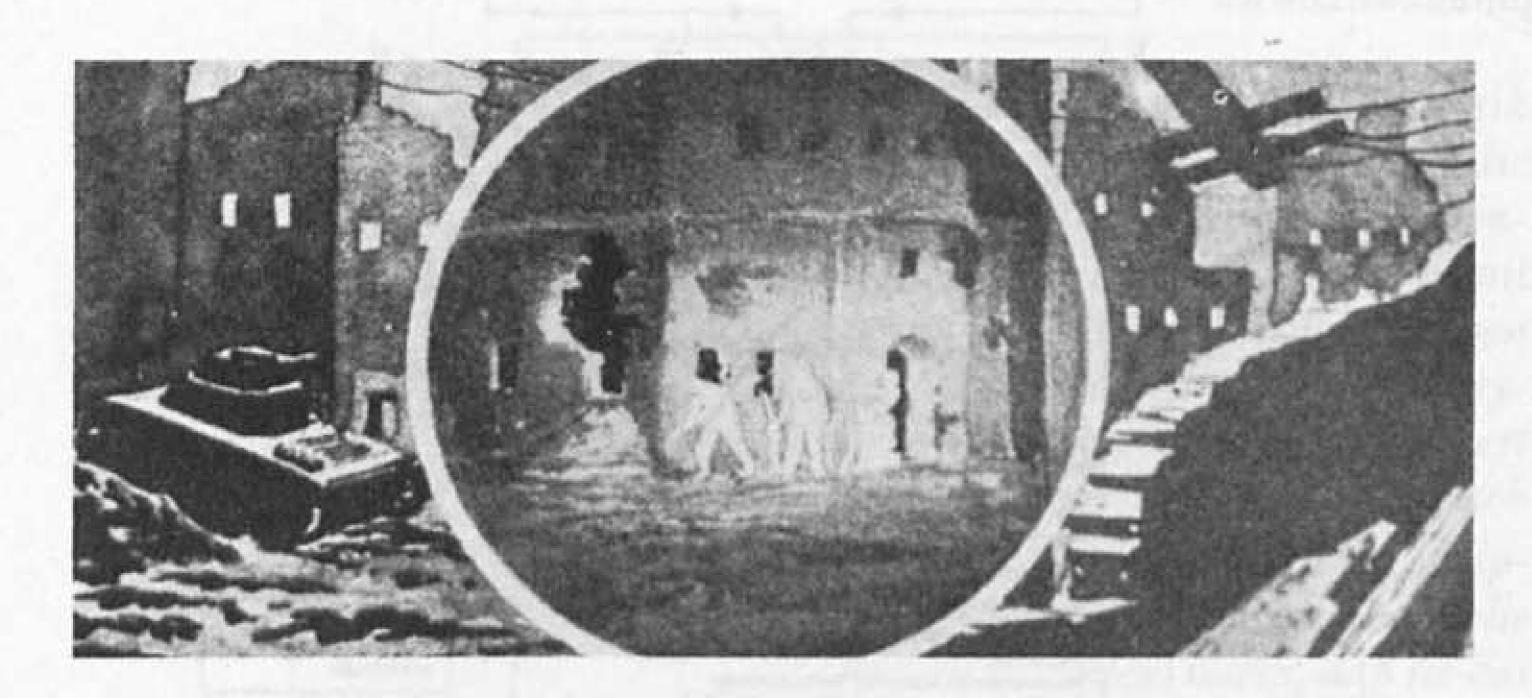
Schematische Darstellung des Fertigungsablaufs einer Farbbildröhre.

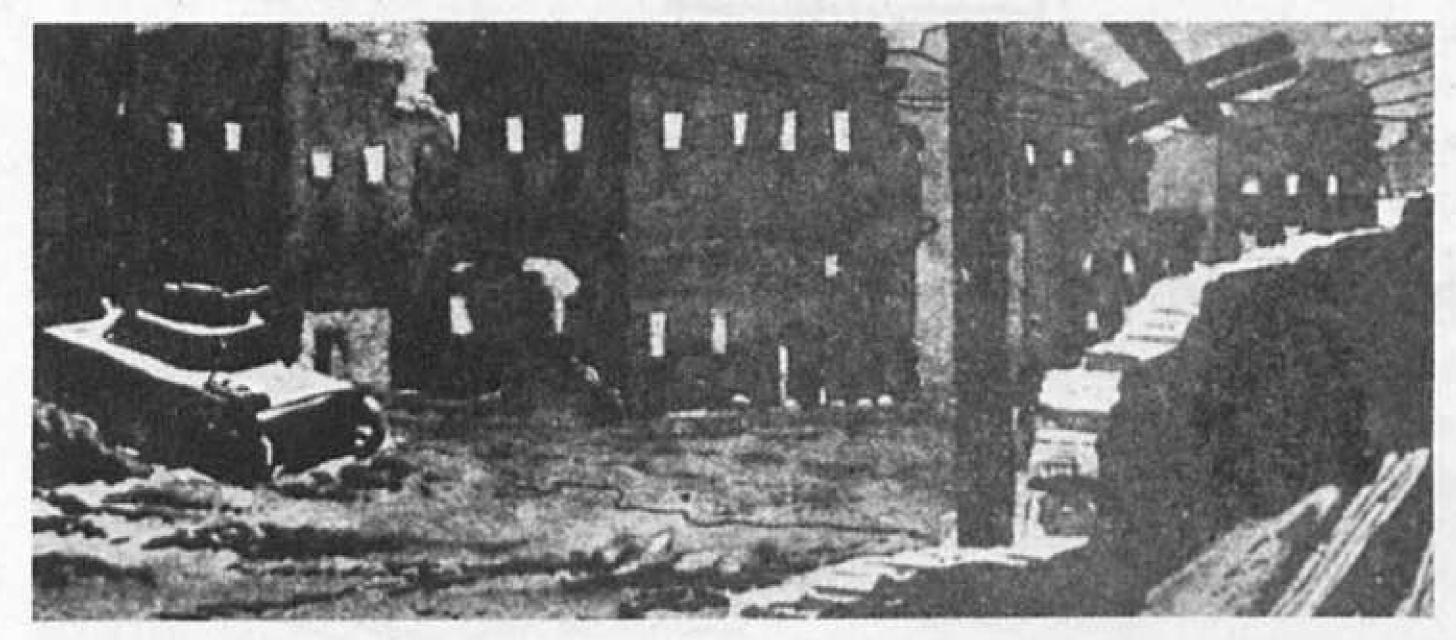






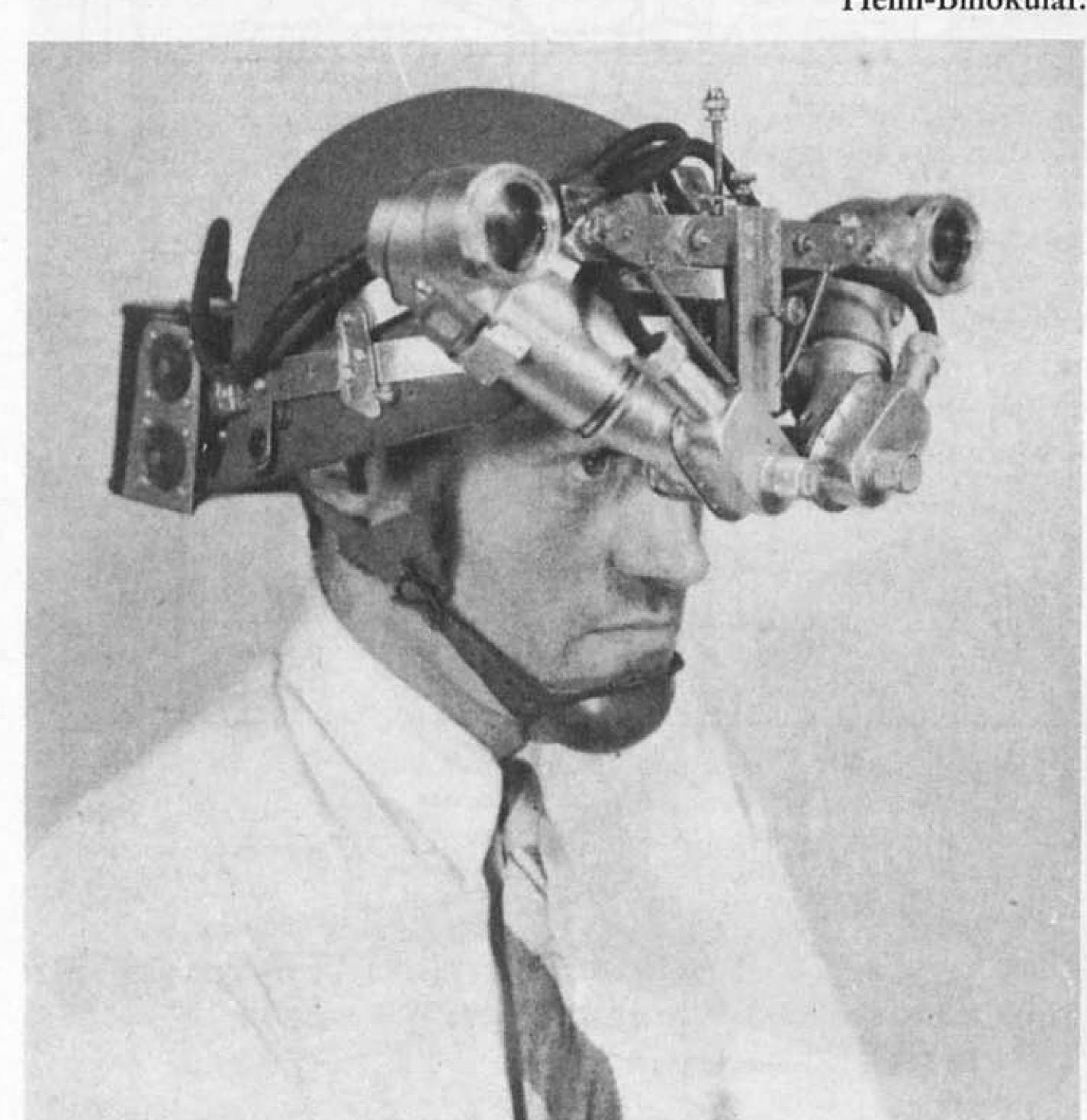






Kriegstechnischer Einsatz einer Infrarot-Kamera.

Helm-Binokular.

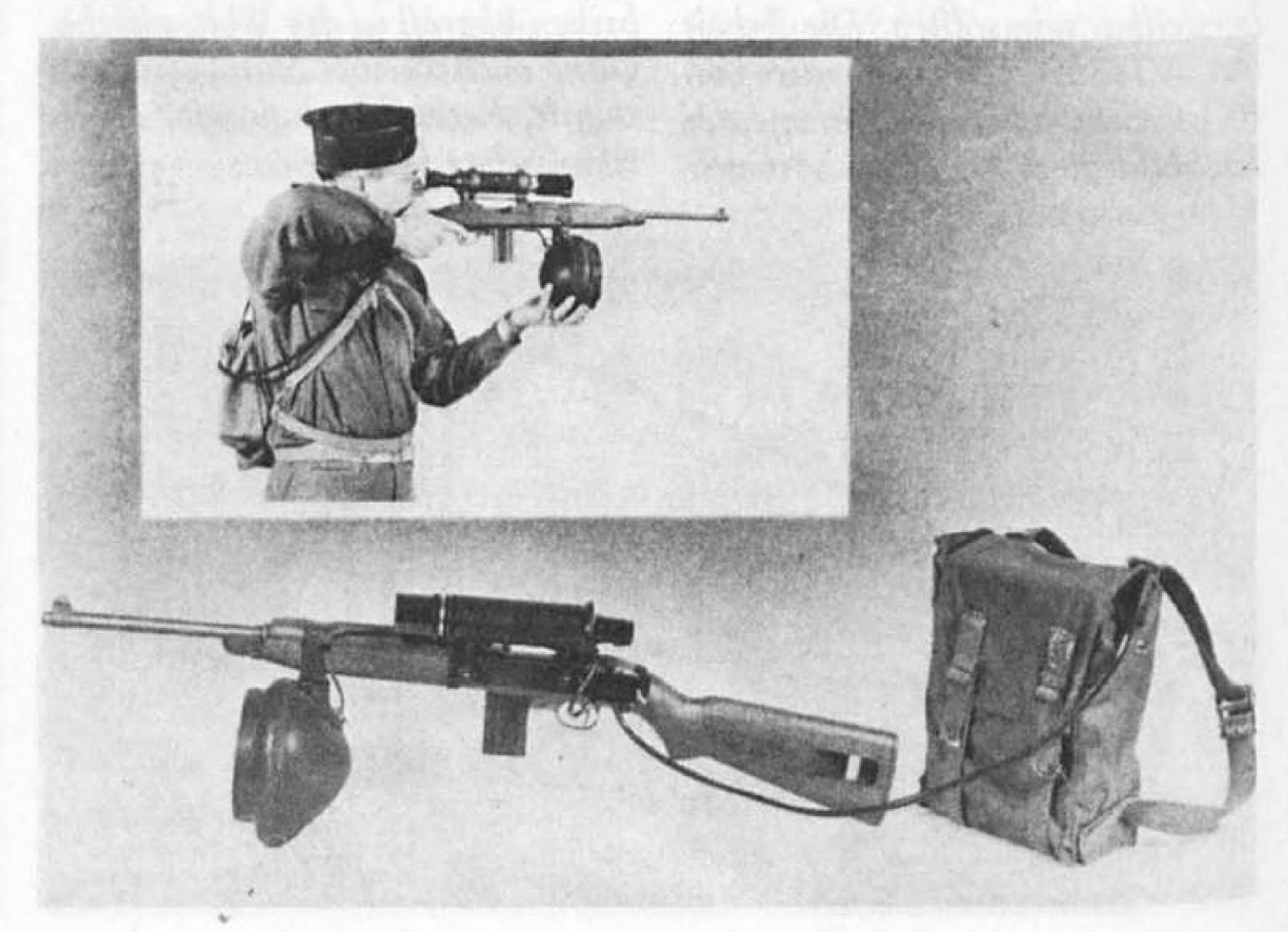


1946 veröffentlichte V. K. Zworykin, damals Direktor des Elektronik-Forschungslabors der RCA in Princeton, ein Memorandum, das er bereits 1934 an den RCA-Präsidenten David Sarnoff gerichtet hatte. Damals hatte er den Vorschlag unterbreitet, die Ikonoskop-Bildröhre militärisch zu nutzen und sie in eine als "Flying Torpedo" bezeichnete Flugbombe einzubauen. Das Flugzeug sollte die Bombe hinter den Wolken abwerfen und nach dem von der Bombe "gesehenen" Bild ins Ziel steuern. Die deutsche Fernsehindustrie und die Reichspost arbeiteten während der Kriegsjahre an ähnlichen Projekten, zum Beispiel an der Gleitbomben-Fernlenkkamera "Ton-

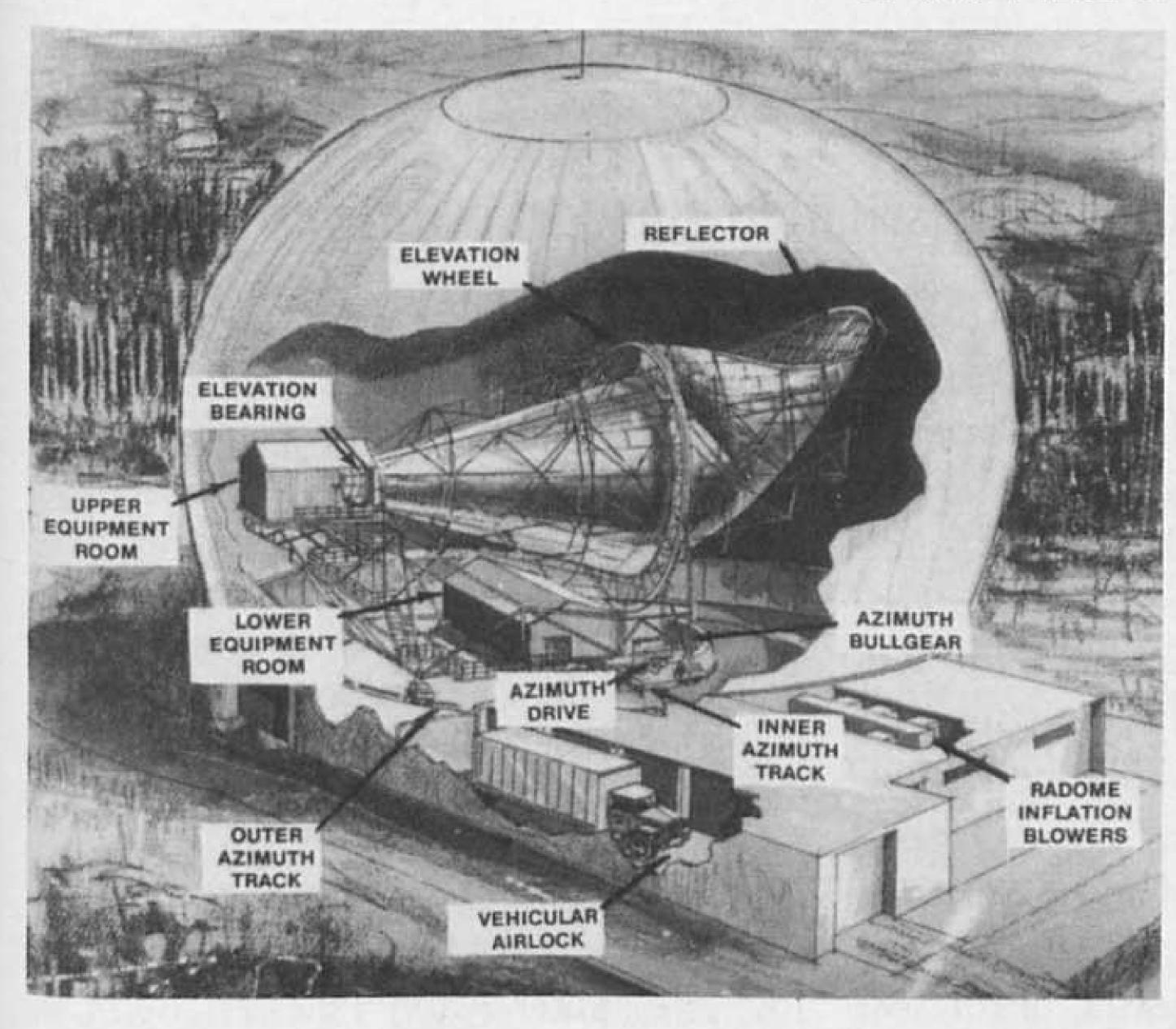
Ein Nebenprodukt der Entwicklung photoelektronischer Fernsehkameraröhren waren die Infrarotsichtgeräte, die für Nachtoperationen militärisch von Bedeutung waren. Die Bilder zeigen ein binokulares Helm-Infrarotgerät, das die RCA gemeinsam mit der Johnson Foundation der Universität Pennsylvania entwickelte, und eine Infrarotzielvorrichtung für Gewehre.

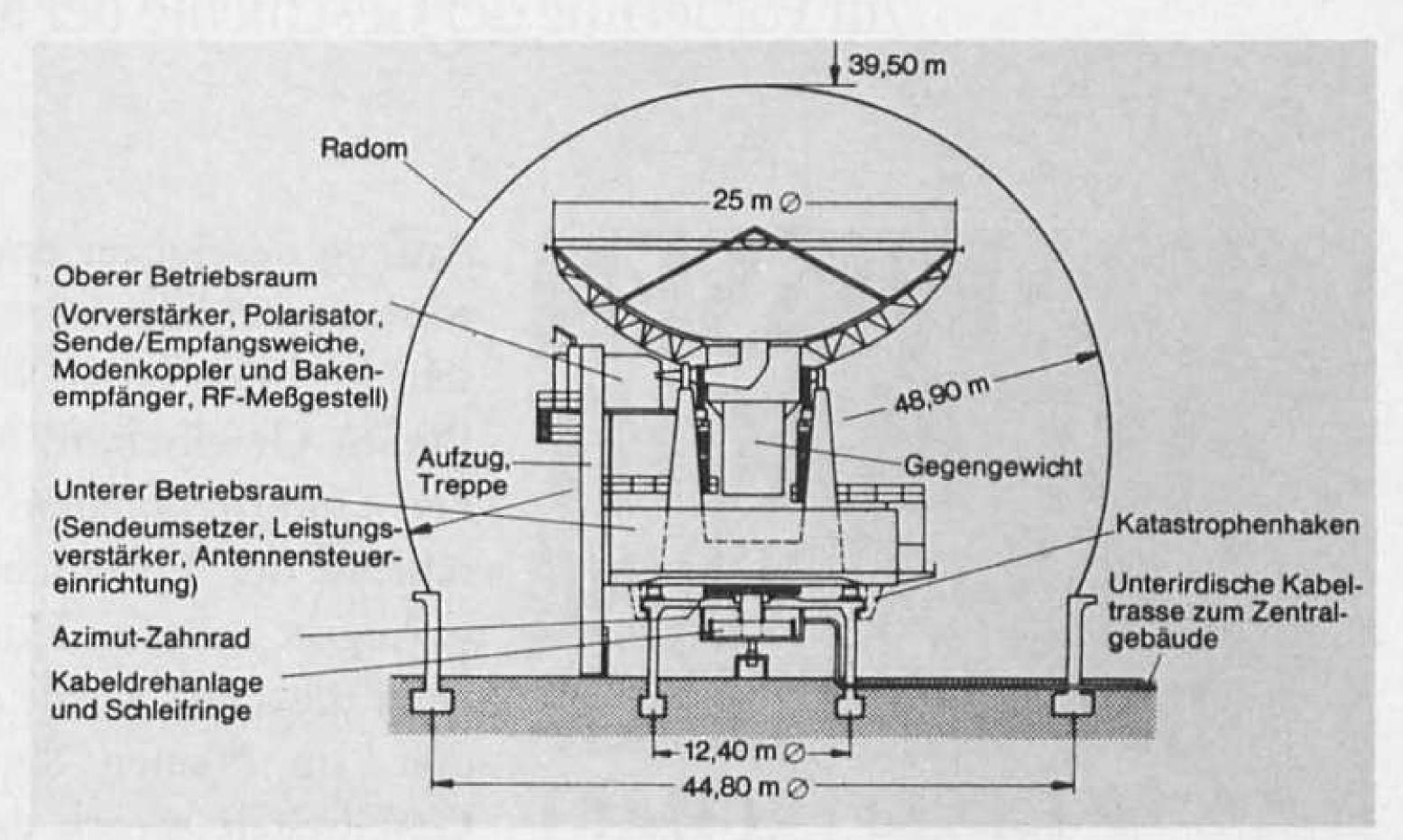
Kriegstechnik

Infrarot-Gewehr.



NIPKOWSCHEIBE UND TELSTAR





Bodenstation in Andover und Telstar-Satellit.

Fernsehsatelliten

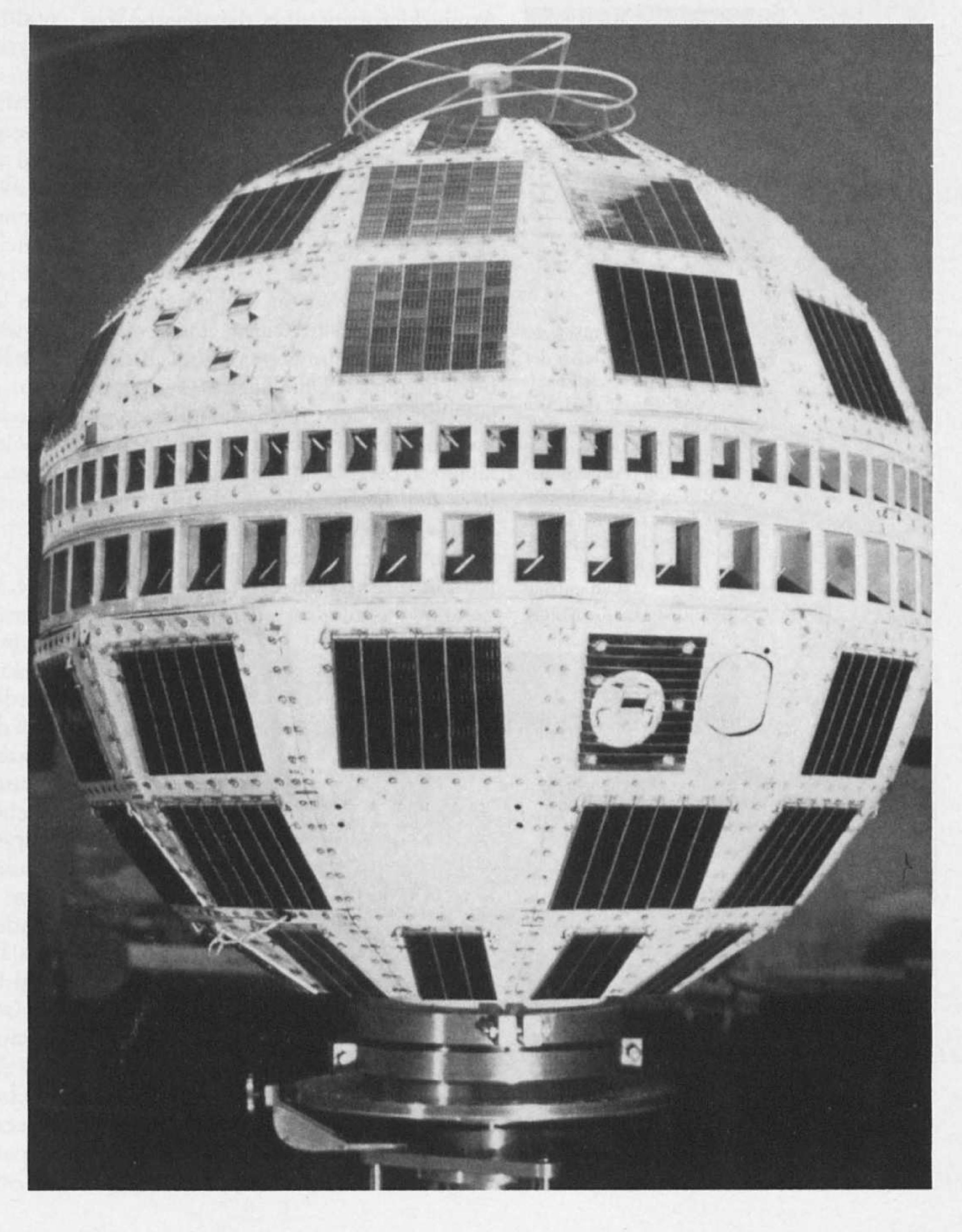
Die amerikanische Erdstation für den ersten für Fernsehübertragungen eingerichteten Satelliten TEL-STAR I wurde in Andover/Maine aufgebaut. Die große Hornstrahlantenne war durch ein luftgetragenes Radom geschützt. Im oberbayrischen Raisting entstand die deutsche Gegenstation.

Bildquellen und Fotonachweis

Archiv für das Post- und Fernmeldewesen, Nummer 5, August 1953. – A History of Engineering and Science in the Bell System, herausgegeben von AT & T Bell Laboratories. Indianapolis 1985. – Arthur Korn und Bruno Glatzel: Handbuch der Phototelegraphie und Telautographie. Leipzig 1911. – RCA Review; Band 6, 1941/1942; Band 7, 1946; Band 12, 1951. – Werner Rings: Die 5. Wand. Das Fernsehen. Wien, Düsseldorf 1962. – VALVO Berichte, Band 18, Heft 1/2, April 1974.

DER AUTOR

Hartmut Petzold ist seit 1988 Abteilungsleiter für Informatik und Automatik sowie für Zeitmessung am Deutschen Museum.



GEORG-AGRICOLA-GESELLSCHAFT zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik e.V.



WSS EN IST MACHT DIE GRÜNDUNG DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Von Armin Herrmann

Foto anläßlich des Gründungsbeschlusses der Max-Planck-Gesellschaft im Februar 1948. Von links: Bertie Kennedy Blount (Großbritannien), Otto Hahn (Präsident der MPG), Carl Nordström und Leslie Groves (USA), Ernst Telschow (Geschäftsführender Vorstand und Generalsekretär der MPG).

Anfang des Jahres erschien die lang erwartete und über 1000 Seiten starke Geschichte der Kaiser-Wilhelm- und Max-Planck-Gesellschaft. Auch auf dem großen "Internationalen Kongreß für Geschichte der Wissenschaft", der vom 1. bis 9. August 1989 in Hamburg und München stattfand, wurde das Thema behandelt. Im Namen der Georg-Agricola-Gesellschaft sprach der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirates, Professor Armin Hermann, über die alliierte Wissenschaftspolitik für Deutschland von 1945 bis 1949 und in diesem Rahmen über die Gründung der Max-Planck-Gesellschaft. Hier eine Kurzfassung seines Vortrags.

nowledge is power", hatte Francis Glücklicherweise hatte Dr. Ernst Tel-Bacon gesagt, und die Wahrheit schow, der Generalsekretär der KWG, in des Satzes, daß Wissen und Wissenschaft Macht bedeuten, wurde im Zweiten Weltkrieg tausendfach bestätigt. Zuletzt noch hatten die USA mit der Atombombe Japan zur sofortigen Kapitulation gezwungen. In Deutschland versuchten die alliierten Sieger, über die Kriegstätigkeit der deutschen Wissenschaftler Aufschluß zu gewinnen und sich die Ergebnisse zunutze zu machen. Den Amerikanern und Briten auf der einen Seite und den Sowjets auf der anderen ging es dar-

um, einen möglichst großen Teil des deutschen Know-how an sich zu zie-

Im Mai 1945 war die Reichshauptstadt in die Hände der sowjetischen Truppen gefallen. Für die 1911 gegründete Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG) mit ihren damals 35 Instituten brachte das die Gefahr, "russisch zu werden", wie man damals sagte. Die Sowjetische Militär-Administration (SMA) in Berlin ernannte Professor Peter-Adolf Thiessen, den Direktor des "Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physikalische Chemie und Elektrochemie" zum neuen "Leiter" der Gesellschaft. Er war den Mitgliedern noch deutlich als wilder Nazi in Erinnerung, und man mußte erwarten, daß er jetzt ein willfähriges Werkzeug in den Händen der neuen Machthaber sein würde.

den letzten Kriegswochen die Generalverwaltung noch nach Göttingen verlegt. Die Bestandsaufnahme nach Kriegsende war jedoch niederschmetternd, zumal durch den Selbstmord von Dr. Albert Vögler die Gesellschaft auch ihren Präsidenten verloren hatte.

Schwierige Lage

Die Wende trat ein, als der amerikanische Astrophysiker Gerard P. Kuiper den 87 Jahre alten Max Planck in Rogatz besuchte, einem kleinen Ort an der Elbe nördlich von Magdeburg. Kuiper sah, daß der Greis schwer an Arthritis litt, und brachte ihn mit seiner Frau Marga nach Göttingen. In der alten, unzerstört gebliebenen Universitätsstadt besaß Planck Verwandte und viele Freunde.

Planck hatte von 1930 bis 1937 als Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft amtiert. Auf Bitten von Ernst Telschow erklärte er sich bereit, das Amt noch einmal kommissarisch zu übernehmen. Inzwischen hatten die Sowjets ihre Pläne geändert und Peter-Adolf Thiessen in die Sowjetunion gebracht, wo er ein neues Institut in Suchumi am Schwarzen Meer aufbaute. Zum Nachfolger und neuen Leiter der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft wurde von der Sowjetischen



Militär-Administration nun der Chemiker Dr. Robert Havemann berufen. Havemann, ein überzeugter Kommunist, hatte während des Dritten Reiches einige Jahre im Gefängnis zugebracht und war mit seinen 35 Jahren reichlich jung für das neue Amt. Er wurde später wegen seiner ideologischen Fehde mit der herrschenden SED allgemein bekannt.

Die Ernennung Havemanns im Juli 1945 brachte die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in eine schwierige Lage. Mit Planck und Havemann besaß sie sozusagen Papst und Gegenpapst. Havemann sandte ein Rundschreiben an alle Banken, bei denen die Gesellschaft Konten unterhielt. Beigefügt war die Bestallungsurkunde und die Eintragung ins Vereinsregister. Die Banken glaubten deshalb, entsprechend verfahren zu müssen.

Der Präsident

Im August 1945 begab sich sodann Ernst Telschow auf eine Rundreise zu den in den drei westlichen Besatzungszonen gelegenen Instituten. Die Aufregungen helm-Institute in den westlichen Zonen verweigerten Havemann die Anerkennung und betrachteten Planck als ihren legitimen Präsidenten. Telschow legte überdies einen Brief Plancks vor, in dem die Notwendigkeit einer engen Zusamschaft als Ganzes zu retten.

Möglich war die Rundreise übrigens nur, weil in der Britischen Militärregierung Oberst Bertie K. Blount für die Belange der Wissenschaft zuständig war. Blount war Chemiker und hatte in Deutschland studiert. Sein erklärtes Prinzip war, die militärisch relevante Forschung zu verbieten, alle andere Forschung aber nach Kräften zu unterstützen. Er bewährte sich dabei als treuer Freund, und die deutschen Gelehrten haben ihm bis heute ein dankbares Andenken bewahrt.

Der nächste Schritt war der Vorschlag Plancks, Otto Hahn zum neuen Präsidenten zu wählen. Alle Institutsdirektoren gaben ihre Zustimmung, und Hahn trat sein neues Amt am 1. April 1946 an. Inzwischen hatte jedoch der amerikani-

sche Militärgouverneur den Vorschlag eingebracht, die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft aufzulösen. Die sowjetischen und französischen Vertreter in der Viererkontrollkommission für Deutschland stimmten zu, während der britische Vertreter opponierte. Damals war es in der Kontrollkommission noch üblich, daß bei Übereinstimmung von drei Mächten die vierte sich nicht entgegenstellte. So wurde nach einiger Zeit auch die britische Zustimmung erteilt.

Blount war darüber ebenso enttäuscht wie die deutschen Gelehrten. Als er jedoch nach Berlin gerufen wurde, um das Gesetz zur Auflösung der Gesellschaft zu formulieren, registrierte er bei der Zusammenarbeit mit den Sowjets "lächerliche Schwierigkeiten". Es beruhigte ihn ungemein zu wissen, daß also sehr viel Zeit bis zum Inkrafttreten dieses Gesetzes vergehen würde.

Dadurch war jetzt die Zeit und Chance gegeben, eine neue Gesellschaft zu gründen, um die Aufgaben der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft weiterzuführen und dieser neuen Gesellschaft die bestehenlohnten sich jedoch. Alle Kaiser-Wil- den Institute und sonstigen Vermögenswerte zu übertragen. Als Planck dann im Juli 1946 als einziger Deutscher an der großen, von der Royal Society veranstalteten Newton-Feier teilnahm, beeindruckte er die Gelehrten aus der ganzen Welt durch seine große Persönlichkeit. menarbeit betont wurde, um die Gesell- Im Gespräch mit Oberst Blount gab Sir Henry Dale, der Chefberater der britischen Regierung in wissenschaftlichen Angelegenheiten, nun den Rat, die neue Gesellschaft nach Max Planck zu benennen. Am 11. September 1946 wurde dieser Rat in die Tat umgesetzt; die Max-Planck-Gesellschaft war gegründet.

Hinweise zum Weiterlesen

Die Technikgeschichte als Vorbild moderner Technik. Schriften der Georg-Agricola-Gesellschaft, Nr. 16/1990 (in Vorbereitung). Zu beziehen bei der Geschäftsstelle Tersteegenstr. 28, 4 Düsseldorf 30.

Rudolf Vierhaus und Bernhard von Brocke (Herausgeber): Forschung im Spannungsfeld von Politik und Gesellschaft. Geschichte und Struktur der Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft. Stuttgart 1990.



Max Planck mit seiner zweiten Frau Marga Planck, um 1940.

GEDENKTAGE TECHNISCHER KULTUR

Sigfrid von Weiher

Oktober-Dezember 1990

1. 10. 1915

In Leipzig wird der größte Bahnhof Deutschlands seiner Bestimmung übergeben. Das Empfangsgebäude, eine Stahlbetonkonstruktion, mißt 295 Meter, die Überdachung der Gleise 200 Meter Länge. Der Riesenbau, der den Dresdner, den Magdeburger und den Thüringer Bahnhof zusammenfaßte, wurde seit 1912 von den Dresdner Baumeistern W. Lassow und M. H. Kühne errichtet. Er galt für lange Zeit auch als größter Kopfbahnhof Europas.



Zentralbahnhof Leipzig, 1915.

4. 10. 1840

Die auf Initiative des Maschinenfabrikanten Josef Anton von
Maffei erbaute Eisenbahnstrecke
München-Augsburg wird dem
Verkehr übergeben. Zunächst
fuhr man noch mit aus England
gelieferten Lokomotiven, doch
bald konnte Maffei mit selbstfabrizierten Modellen den Betrieb
ergänzen.

7. 10. 1915

Bei Folgaria, an der österreichischen Südfront, fällt 41 jährig Friedrich Hasenöhrl. Als Physiker hatte er über die Strahlung bewegter Körper und über den von Maxwellangegebenen Strahlendruck gearbeitet. 1904 versuchte er theoretisch erstmals, die Masse der Energie einer Strahlung zu berechnen.

8. 10. 1565

In Joachimsthal stirbt 62jährig der Pfarrer Johannes Mathesius, ein Freund Luthers und Melanchtons. Seit 1541 hielt er in dem Bergwerksort Joachimsthal volkstümliche Predigten und setzte dabei die Lehre Christi in sinnvolle Beziehung zur Geschichte und praktischen Arbeit des Bergmannberufes. 1562 erschien in Nürnberg unter dem Titel "Sarepta oder Bergpostill" eine Auswahl der technischen Predigten Mathesius".

8. 10. 1890

In Bremen wird Karl Johann Henrich Focke geboren. Mit Georg Wulf (1927 tödlich abgestürzt) hatte er sich 1924 in der Firma Focke-Wulf Flugzeugbau zusammengetan, die dann mit Entwicklung und Einsatz hervorragender Baumuster Luftfahrtgeschichte machte. Die von Chefkonstrukteur Kurt Tank (1898–1983) damals entwickelte FW 200 Condor wurde 1938 das bahnbrechende Großraum-Verkehrsflugzeug für den Weltluftverkehr.

17. 10. 1840

Im Beisein der großherzoglichen Familie wird der für Wirtschaft und Industrie des Landes Baden bedeutsame Hafen von Mannheim feierlich seiner Bestimmung übergeben.

18. 10. 1915

In München stirbt im 63. Lebensjahr Wilhelm Eugen Hartmann. Früh hatte er sich der Feinmechanik und Elektrotechnik zugewandt, und 1881 übernahm er bereits die deutsche Vertretung der Bell Telephone Companie. Mit W. Braun gründete er 1883 in Frankfurt am Main die Firma Hartmann & Braun, die insbesondere auf dem Gebiet elektrischer Meßinstrumente bald große Bedeutung erlangte. Besondere Verdienste erwarb sich Hartmann auch um die Förderung des technisch-wissenschaftlichen Ausbildungs- und Vereinswesens. Dazu gehörte, daß er mehrere Jahre den Verband Deutscher Elektrotechniker leitete.

31. 10. 1815

In Ostenfelde bei Oelde/Westfalen wird Karl Weierstraß geboren. Nach dem Studium in Bonn und Münster wurde er Gymnasiallehrer. 1864 übernahm er an der Berliner Universität die Professur für Mathematik. In seinen Vorlesungen entwickelte er eine Theorie der irrationalen Zahlen. In Verbindung mit seiner Funktionentheorie ist der Name Weierstraß in der Geschichte der Mathematik unsterblich geworden.

4. 11. 1765

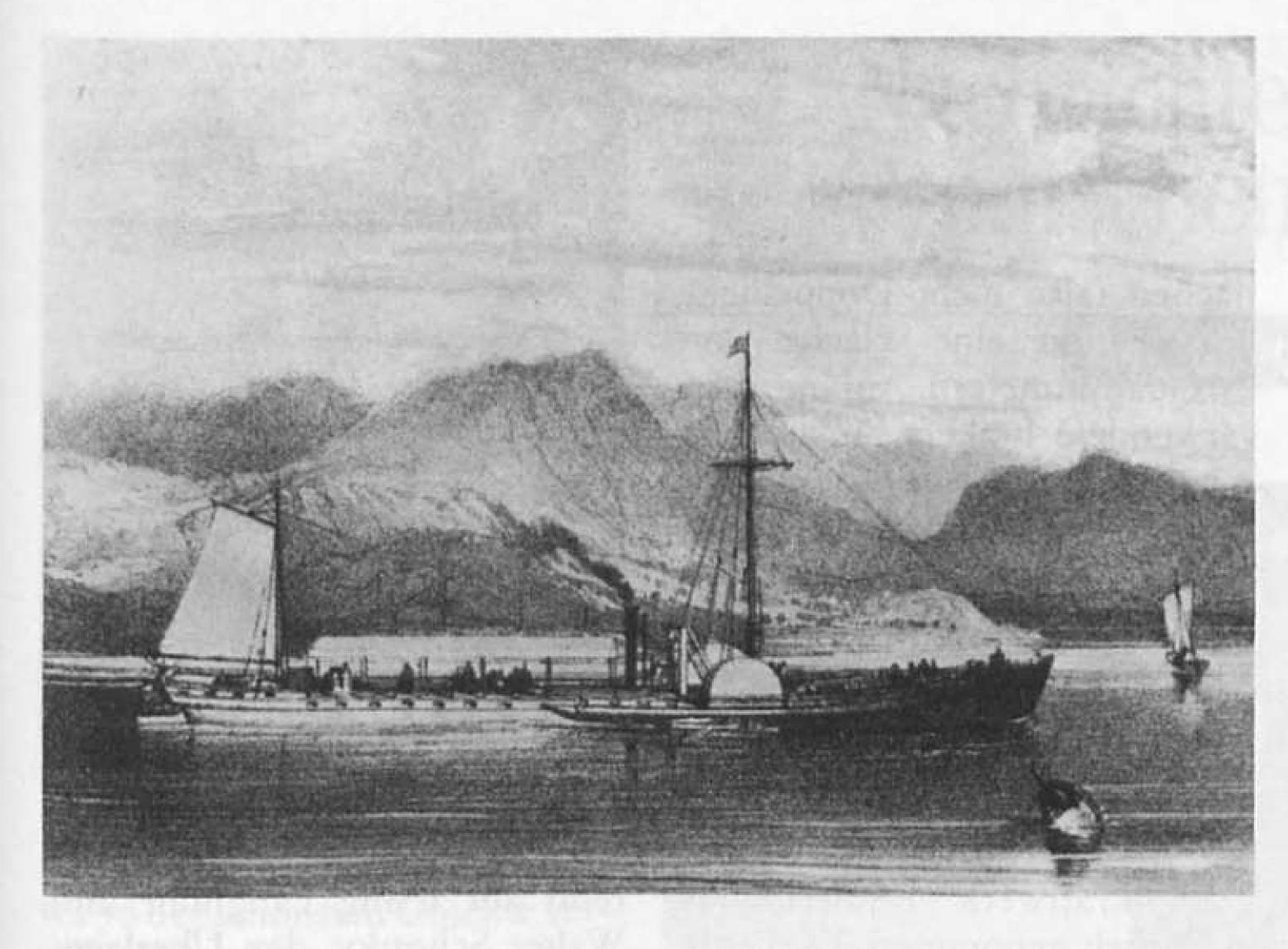
In Caen/Frankreich wird Pierre Simon Gérard geboren. Schüler der berühmten Pariser Ecole des Ponts et Chaussées, nahm er 1798 als Wissenschaftler an Napoléon Bonapartes Expedition nach Ägypten teil. 1802–1820 leitete er den Bau des 108 Kilometer langen Kanals, der das Wasser des Orcq-Flusses nach Paris führt. 1819 wurde er Direktor der ersten Pariser Gasbeleuchtungsanstalt.

6. 11. 1815

In Wien wird die "Polytechnische Anstalt", die spätere Technische Hochschule Wien gegründet. Organisator und erster Direktor war Johann Josef Prechtl (1778–1854), der der Anstalt bis 1849 vorstand.

14. 11. 1765

In Little Britain, im späteren US-Staat Pennsylvania, wird Robert Fulton geboren. Er bildete sich zum Maler, beschäftigte sich daneben aber auch mit technischen Problemen. Seine bedeutsamste Konstruktion wurde das erste, regelmäßig im Linienverkehr eingesetzte Dampfschiff, das ab 1807 auf dem Hudson zwischen New York und Albany fuhr, der kleine Dampfer "Clermont".

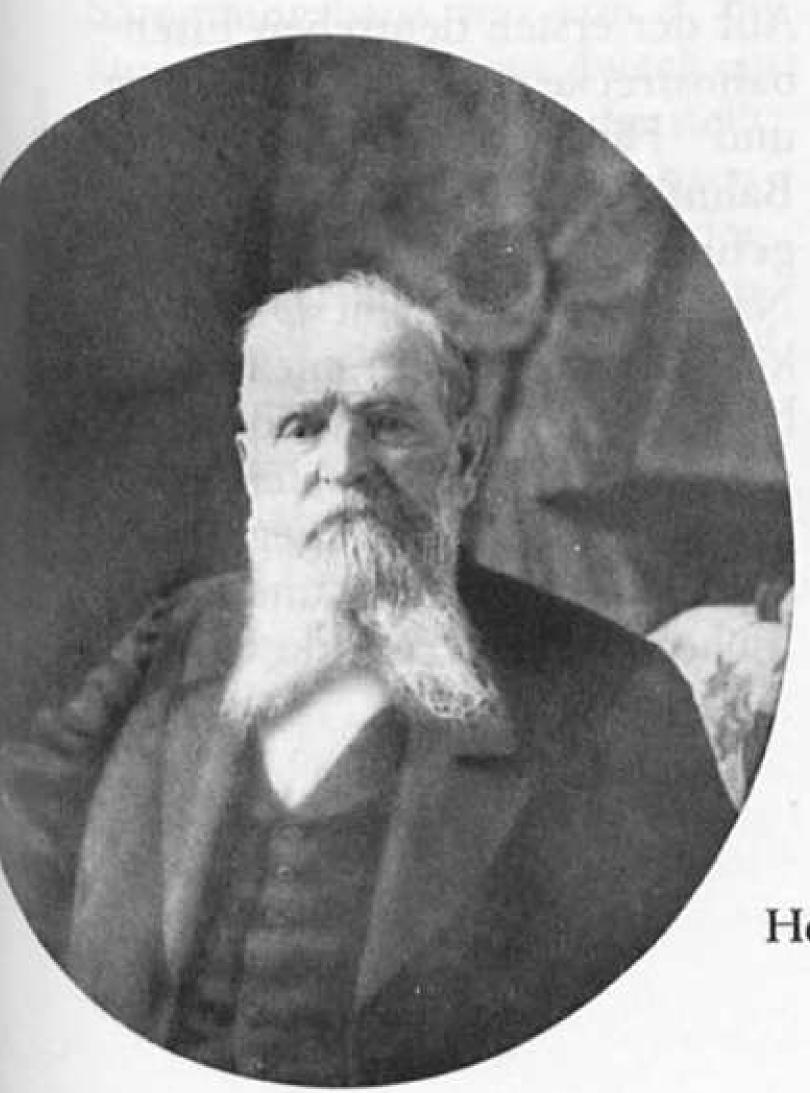


15.11.1890

In Berlin wird Friedrich Herig geboren. Im Anschluß an historische und anthropologische Studien beschäftigte er sich ausgiebig mit der zweckgerechten Griff-Forschung. Seit 1925 entwickelte er hand- und werkgerechte Griffe, die zur wesentlichen Erleichterung der Berufsarbeit von Handwerkern, Technikern, Zahnärzten, Chirurgen und Künstlern erfolgreich beitrugen.

17.11.1840

In Zella St. Blasii/Thüringen wird Heinrich Ehrhardt geboren. Aus eigenem Antrieb bildete er sich zum Ingenieur und wurde ein erfolgreicher Erfinder und Industrieller. So erfand und entwickelte er ab 1891 das Preß- und Ziehverfahren für nahtlose Rohre und Hohlkörper (Ehrhardtbeziehungsweise Cupping-Verfahren). 1899 gründete er in Düsseldorf die Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik. Nach einem arbeitsreichen Leben veröffentlichte er 1922 unter dem Titel "Hammerschläge" seine Autobiographie.



18. 11. 1865

Die von Werner Siemens gebaute "pneumatische Depeschenbeförderung" in Berlin, zwischen dem Haupttelegraphenamt an der Französischen Straße und der etwa 1 Kilometer entfernt liegenden Börse, wird als erste deutsche Rohrpostanlage ihrer Bestimmung übergeben. Der Ausbau der allgemeinen Stadtrohrpost Berlins nach von Felbingers System folgte ab 1876.

20. 11. 1940

In Heidelberg verstirbt 62jährig Adolf Kistner. Nach dem Studium der Naturwissenschaften wirkte er als Gymnasiallehrer in Sinsheim, Wertheim und zuletzt 1914-1936 in Karlsruhe. Als stiller, dabei aber sehr produktiver Erforscher der Naturwissenschafts- und Technikgeschichte im Lande Baden hat er mehrere Bücher und zahlreiche bemerkenswerte Zeitschriftenaufsätze geschrieben. Besonders wertvoll sind seine Arbeiten zur Geschichte der Schwarzwälder Uhrenindustrie.

24. 11. 1815

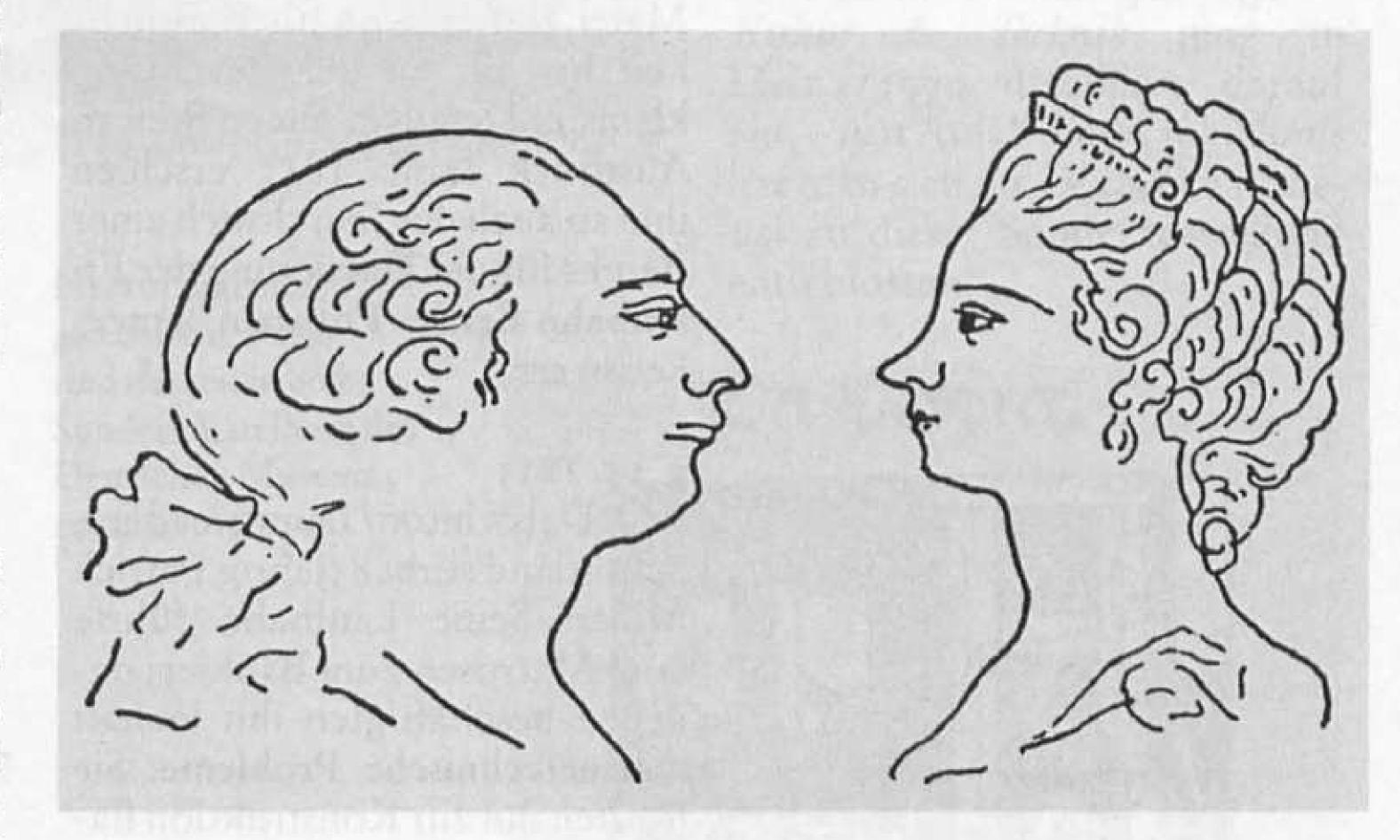
In Embach in der Schweiz wird Abraham Ganz geboren. Als Handwerksgeselle kam er 27jährig nach Ungarn. 1844 gründete er in Budapest eine Eisengießerei, die sich wenig später durch die Fabrikation von Eisenbahnrädern einen guten Marktanteil sichern und laufend fortentwikkeln konnte. Auch auf dem Gebiet des elektrischen Maschinenbaues präsentierte Ganz & Co. mit Zipernowski 1890 eine Pionierleistung, das 1500-Kilowatt-Wechselstromkraftwerk für die Stadt Wien.

Heinrich Ehrhardt (1840-1928).

Fultons Dampfschiff "Clermont", 1807.

24. 11. 1840

In Bronsville/Texas, USA, wird John Alfred Brashear geboren. Anfänglich arbeitete er in einem Walzwerk in Pittsburgh, fand später aber seine Lebensaufgabe in der Herstellung optischer Gläser. In Alleghany richtete er einen Spezialbetrieb für die Bearbeitung besonders leistungsfähiger Gläser für astronomische Observatorien ein. Beachtlich sind auch Brashears vielseitige Beiträge zur Wissenschaftsförderung in den USA, in der er mehrere wichtige Ehrenämter bekleidete.



28. 11. 1790

In Biel/Schweiz stirbt im 70. Lebensjahr der Theologe und Feinmechaniker Pierre Jacquet Droz. Gemeinsam mit seinem Sohne Henry Louis Jacquet Droz, der Uhrmacher wurde, entwickelte und baute er um 1770 kunstvolle Automatenfiguren, die schreiben oder auch Orgel spielen konnten. Die sogenannten "Droz'schen Androiden" waren seinerzeit eine Weltsensation.

4. 12. 1765

In Freiberg/Sachsen wird durch die Initiative des General-Bergkommissars Friedrich Anton von Heynitz (1725-1802) die Bergakademie Freiberg ins Leben gerufen. Aus einer Bergfachschule entwickelte sie sich zum ersten, nach dem Vorbilde einer Universität organisierten Forschungsund Lehrinstitut auf deutschem Boden. Seit Anbeginn hatte diese Hochschule eine bemerkenswerte Anziehungs- und Ausstrahlungskraft.

Zeichnung des französischen Königspaars durch Droz'sche Androiden, um 1785.

Edwin H. Armstrong (1890-1954).

8. 12. 1765

In Westborough/Massachusetts wird Eli Whitney geboren. 1793 erfand er die Entkernungsmaschine für Baumwolle, die für diesen Industriezweig entscheidende Bedeutung erlangte. Als Fabrikant von Schußwaffen wies er der Fertigungstechnik neue Wege, indem er durch präzise und einheitlich gefertigte Bauelemente die Austauschbarkeit von Einzelteilen möglich machte.

8. 12. 1815

In Breslau wird Adolf Menzel geboren. Als Sohn eines der frühesten Lithographen fand er seinen Weg zur Kunst und wurde ein Maler, dessen Sinn für Wirklichkeit bis hin zu der Beachtung kleinster Details in seinen Bildern Ausdruck fand. 1847 erschien ihm so auch der Durchstich eines Berges für die Trassierung der Eisenbahn Berlin-Potsdam bemerkenswert.

9. 12. 1815

In Dalswinton/Dumfriesshire, Schottland stirbt 85 jährig Patrick Miller. Seine Laufbahn führte vom Matrosen zum Bankier; daneben beschäftigten ihn lebhaft marinetechnische Probleme. Sie führten ihn zur Konstruktion flacher, mitunter mehrrümpfiger Schiffe. Um 1788 wagte er sich auch schon versuchsweise an den Bau dampfgetriebener Schiffe.

12. 12. 1915

In Döberitz bei Berlin wird das von Hugo Junkers entwickelte erste Ganzmetall-Flugzeug "J 1" in Betrieb genommen. Es bestand aus Eisenblech von 0,5 bis 0,1 Millimetern Wandstärke und hatte eine Spannweite von fast 13 Metern. Die einfachen Trag-

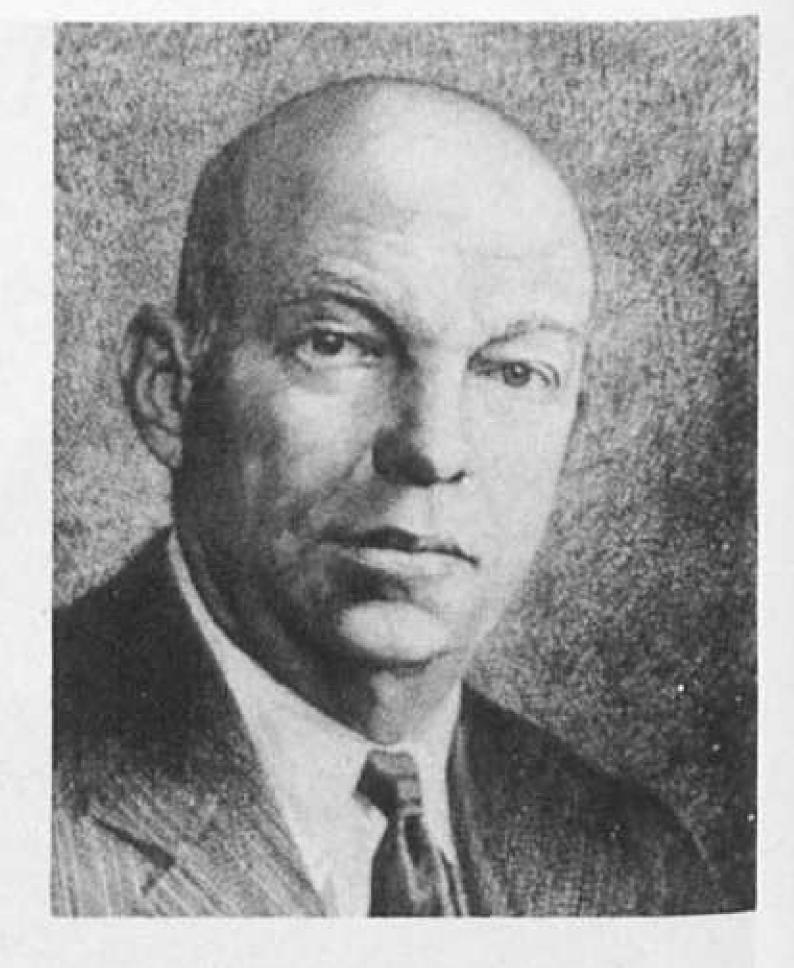
Erstes Ganzmetall-Flugzeug von Hugo Junkers, 1915.



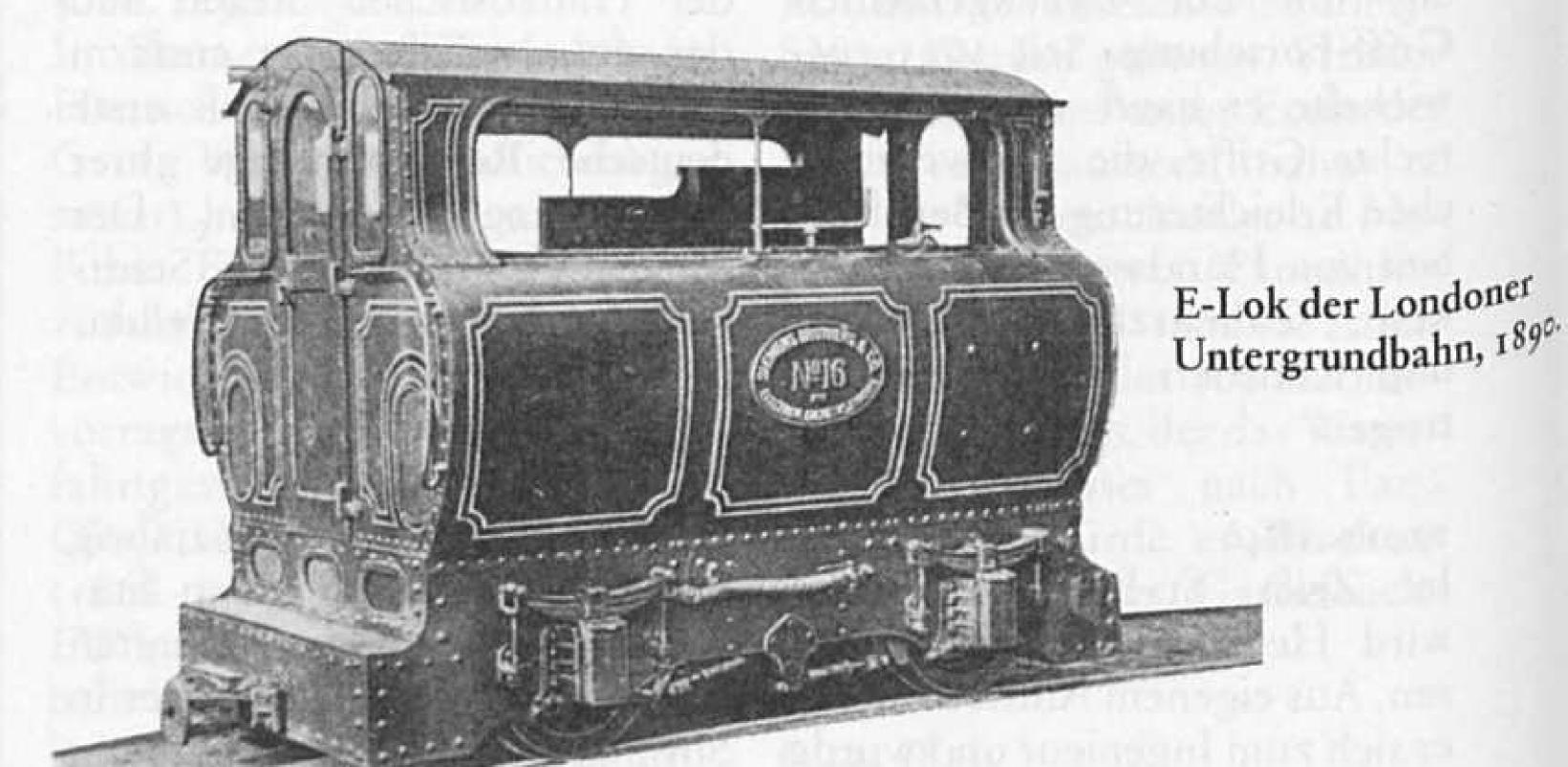
flächen (also nicht Doppeldekker) hatten eine Fläche von 25 Quadratmetern. Anfang 1916 verwendete Junkers für dieselbe Konstruktion statt Eisenblech Duraluminium.

15.12.1915

Das von Georg Klingenberg (1870–1925) konzipierte Groß-kraftwerk Zschornewitz bei Bitterfeld wird mit einer Leistung von 100000 Kilowatt als größtes Dampfkraftwerk Deutschlands in Betrieb genommen. Es diente im besonderen der Stromlieferung für die Kalkstickstoff-Industrie.



Verstärkertechnik, hat er, basierend auf Irving Langmuir und
Walter Schottky, den Überlagerungsempfänger 1919 in die Praxis eingeführt, 1935 die Breitband-Frequenzmodulation und
1948 das Multiplexverfahren für
den Rundfunk entwickelt.



18. 12. 1890

Nächst der bereits 1863 in London errichteten Untergrundbahn in London (die noch mit Dampf verkehrte!) wird nun die City and South-London Untergrundbahn in sehr tief liegenden Schächten mit elektrischer Traktion in Betrieb genommen. Zunächst verkehren die schnellen, kurzen Zugeinheiten zwischen der City Station bei der London-Bridge und der Stockwell Station, wo sich auch das Maschinenhaus für die Strom- und Druckluftversorgung (für die Bremsen) befindet.

18. 12. 1890

In New York City wird Edwin Howard Armstrong geboren. Als junger Amateurfunker entschloß er sich, an der Columbia-Universität New York Elektrotechnik zu studieren, insbesondere bei Michael J. Pupin. 1934 übernahm er, nach langjähriger Tätigkeit als praktischer Ingenieur und Forscher, dort selbst eine Professur für Elektrotechnik. Besonders interessiert an der

21.12.1765

Vermutlich in Prag stirbt in seinem 70. Lebensjahr Pfarrer Procop Divisch. Um 1754, also fast gleichzeitig wie Benjamin Franklin, soll er sich mit den Fragen des Blitzschutzes beschäftigt haben. Jedoch erst ein Jahrzehnt nach seinem Ableben wurden 1775/76 in Österreich die ersten Blitzableiter errichtet.

22. 12. 1840

Auf der ersten deutschen Eisenbahnstrecke zwischen Nürnberg und Fürth werden erstmalig Bahnfahrten zur Nachtzeit eingeführt. Jedoch fahren diese Nachtzüge nicht mit Dampflokomotiven, sondern mit Pferdebespannung! Neben der Bewältigung technischer Probleme galt es, auch Bedenken gegenüber der Lärmentwicklung und moralische Einwände zu entkräften.

s: Deutsches Museum

Nachrichten aus dem Deutschen Museum

Von Rolf Gutmann

Griechische Vorratsgefäße

Die Technik und Kunst der griechischen beziehungsweise krethischen Pithoi, also der antiken Vorratsbehälter aus Ton, ist Gegenstand der Sonderausstellung Griechische Vorratsgefäße – gestern und heute. Zu sehen sind etwa 70 der schönsten Objekte verschiedener Provenienz aus drei Jahrhunderten.

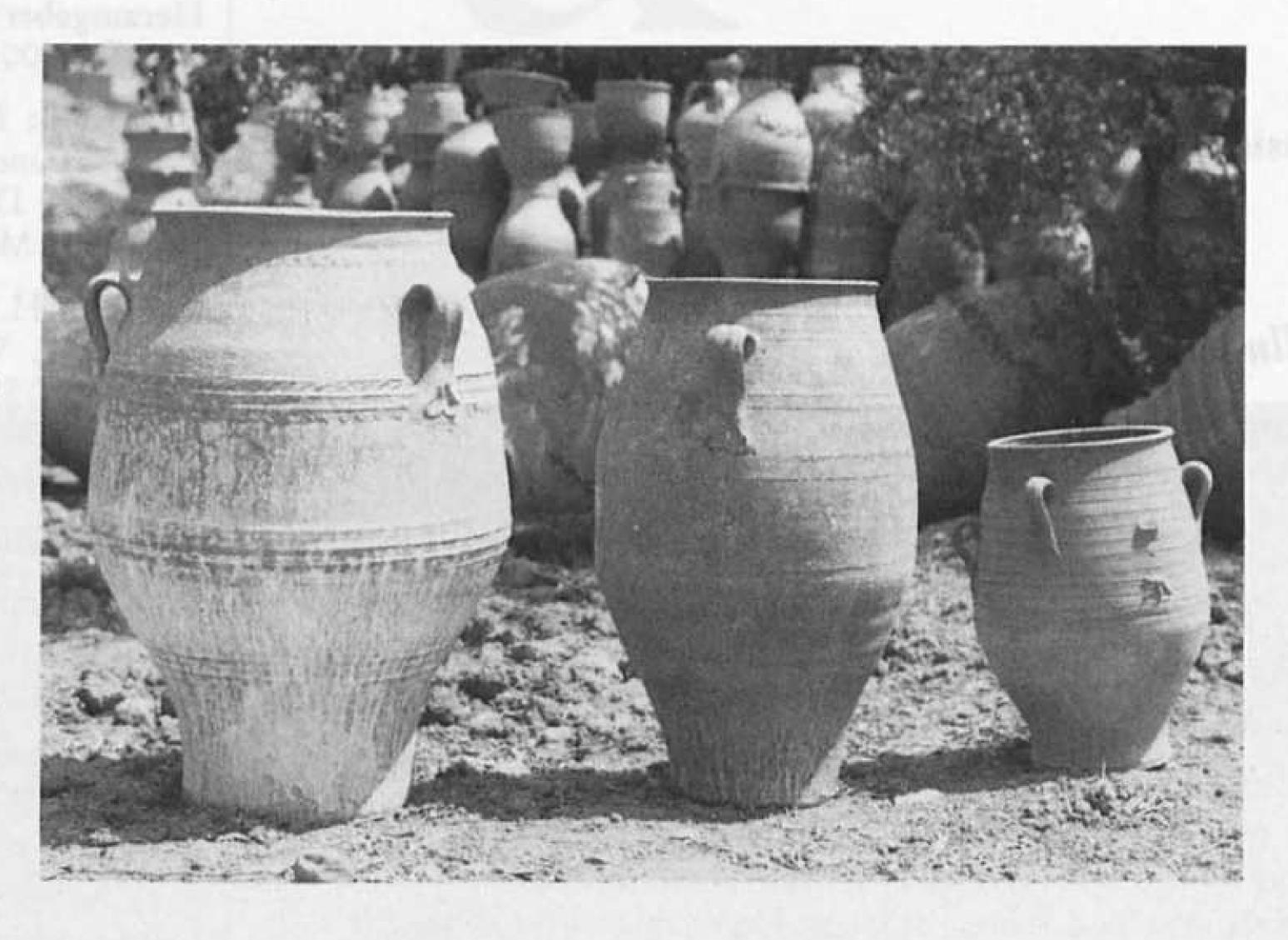
Die Ausstellung wurde in Zusammenarbeit mit der Griechenlandabteilung des World Crafts Council (WCC) realisiert, der ursprünglich als Tochterunternehmung der UNO gegründet wurde und heute beratend für die UNESCO tätig ist. Sein Ziel ist die Förderung und Erhaltung traditionellen Handwerks.

In diesem Zusammenhang versucht man auch im heutigen Griechenland, das alte Handwerk der Töpferei am Leben zu erhalten, um den darin tätigen Familien die Fortführung ihrer Lebensgrundlage zu ermöglichen.

Die Ausstellung ist vom 12. Juni bis zum 30. September im dritten Obergeschoß des Sammlungsbaus zu sehen.

Sonderstempel

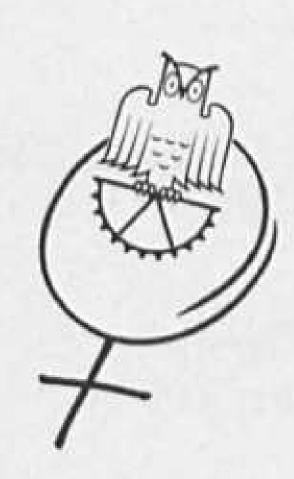
Auch zur diesjährigen 7. Mai-Feier des Deutschen Museums und anläßlich der Eröffnung der Abteilung Telekommunikation gab es einen Sonderstempel der Bundespost. In der Eingangshalle des Sammlungsbaus war von 7. bis zum 9. Mai zu diesem Zweck ein Sonderbriefkasten aufgestellt. Jede dort eingeworfene Postsendung wurde mit dem Sonderstempel versehen. Ein Briefumschlag mit dem Sonderstempel wird aber auch im Museumsladen zum Verkauf angeboten.



Frauen führen Frauen

Vom 11. März bis zum 20. Juni hatte ein neues Führungsangebot Premiere. "Frauen führen Frauen" hieß es, und eingeladen hatten zahlreiche Mitarbeiterinnen des Museums. Ziel war gewesen, aktiv zum Abbau des Vorurteils beizutragen, daß Frauen ja ohnehin nichts von Technik verstünden, und interessierten Frauen Gelegenheit zu geben, ganz von Frau zu Frau das Deutsche Museum zu erleben und Fragen zu stellen. Jede Woche mittwochs ab 15:30 Uhr war es dann soweit. Und da die Nachfrage und der Erfolg groß waren, plant man eine Fortsetzung des Angebots. Und wer weiß, vielleicht wird ja eine feste Einrichtung daraus.

Hervorragende griechische Pithoi sind derzeit in einer Sonderausstellung des Deutschen Museums zu sehen.



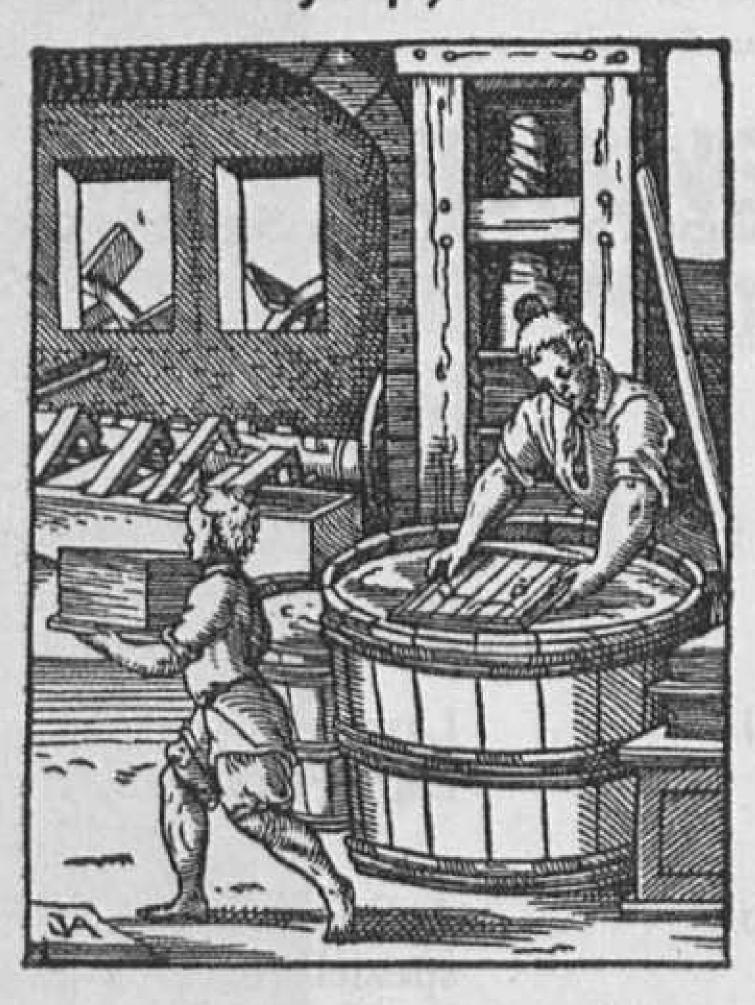


Post-Sonderstempel zu Eröffnung der Abteilung Telekommunikation. Der Papyrer. Holzschnitt von 1568 aus Jost Amman: Stände und Handwerker.

Natürlich Papier

Unter dem Titel Ein Werkstoff mit Zukunft - Natürlich Papier ist vom 30. Mai bis zum 7. Oktober zwischen der Papier- und der Druck-Abteilung in den Sammlungen des Deutschen Museums eine Papier-Sonderausstellung besichtigen. Vor genau 600 Jahren wurde in der freien Reichsstadt Nürnberg von dem Rats- und Handelsherrn Ulman Stromer erstmals Papier auf deutschem Boden gefertigt. -Kultur & Technik ging in Heft 2/1990 detailliert darauf ein. – Aus Anlaß dieses Jubiläums hat man sich im Deutschen Museum zu dieser Sonderausstellung entschlossen.

Der Papyrer.



Ich brauch Hadern zu meiner Mül Dran treibt mirs Rad deß wassers viel/ Daß mir die zschnitn Hadern nelt/ Das zeug wirt in wasser einquelt/ Drauß mach ich Pogn/aust de fils bring/ Durch preß das wasser darauß zwing. Denn henck ichs aust/laß drucken wern/ Schneweiß und glatt/so hat mans gern.

VERANSTALTUNGEN

Juli · August · September 1990

Eröffnung

19. September

Abteilung »Glastechnik«

2. Obergeschoß

Sonderausstellungen

16. Febr. 1989 bis Ende 1990 5. OG, Astronomie »Mit Röntgenaugen in eine neue Welt« Von der V2-Rakete zum Röntgensatelliten ROSAT

22. Mai bis 26. Juli Vorraum Bibliothek

Ausstellung der Ergebnisse des Fotowettbewerbs zum ISAR-PLAN veranstaltet vom MÜNCHNER FORUM

30. Mai bis 7. Oktober

2. Obergeschoß

»Ein Werkstoff mit Zukunft - Natürlich Papier« Sonderausstellung über Papierherstellung und -verwendung anläßlich des Jubiläums >600 Jahre Papier in Deutschland (1390-1990)<

12. Juni bis 30. September 2. Obergeschoß Vorraum Keramik

»Griechische Vorratsgefäße – gestern und heute« Keramikbehälter aus den letzten drei Jahrhunderten nach antiken Vorbildern

neu: 29. August bis 4. November

Luftfahrt, EG

»Geschichte und Gegenwart tschechoslowakischer Luftfahrt« Sonderausstellung des Nationalen Technischen Museums Prag

Kolloquiumsvorträge des Forschungsinstituts

Beginn 16.30 Uhr (Filmsaal Bibliotheksbau, freier Eintritt)

9. Juli

Lazarus Röting (1549-1614) und seine Tieraquarelle Dipl.-Phil. Sabina Hackethal, Berlin/DDR

23. Juli

A. F. Joffe und die Entwicklung der Physik in der Sowjetunion speziell in den zwanziger und dreißiger Jahren Dr. Horst Kant, Berlin/DDR

(Im August und September finden keine Kolloquiumsvorträge statt.)

Sommerpause

Sonntagsmatineen und Orgelkonzerte in der Musikinstrumentensammlung, Professor-Auer-Experimentalvorträge und Veranstaltungen des VDI-Arbeitskreises Technikgeschichte finden erst wieder im nächsten Quartal statt.

Deutsches Museum

Museumsinsel 1, 8000 München 22, Tel. (089) 21791

IMPRESSUM

Kultur Technik

Zeitschrift des Deutschen Museums 14. Jahrgang

Herausgeber: Deutsches Museum, Museumsinsel 1, D-8000 München 22, Telefon (089) 2179-1

Redaktion: Dr. Walter Bauer-Wabnegg (verantwortlich) und Dr. Ernst-Peter Wieckenberg, Wilhelmstr.9, D-8000 München 40; Peter Kunze, Deutsches Museum

Verlag: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung (Oscar Beck), Wilhelmstr. 9, D-8000 München 40, Telefon: (089) 38189-0, Telex: 5215085 beck d, Telefax: (089) 38189398, Postgirokonto: München 62 29-802

Ständige Mitarbeiter: Dr. Ernst H. Berninger, Rolf Gutmann, Dr. Rudolf Heinrich, Dr. Otto Krätz, Dr. Jürgen Teichmann

Gestaltung: Uwe Göbel, D-8000 München

Papier: Phoenogrand holzfrei Bilderdruck der Papierfabrik Scheufelen, D-7318 Lenningen

Anzeigen: Fritz Lebherz (verantwortlich), Verlag C.H. Beck, Anzeigen-Abteilung, Bockenheimer Landstr. 92, D-6000 Frankfurt 1, Postanschrift: Postf. 110241, D-6000 Frankfurt 11, Telefon: (069) 756091-0, Telefax: (069) 748683. - Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 6. Anzeigenschluß: 6 Wochen vor Erscheinen.

Satz und Druck: Appl, Gutenbergstr. 3, D-8853 Wemding

Bindearbeit und Versand: R. Oldenbourg, D-8011 Kirchheim bei München

Kultur & Technik ist Publikationsorgan für die Georg-Agricola-Gesellschaft zur Förderung der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Tersteegenstr. 28, D-4000 Düsseldorf.

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich.

Bezugspreis 1990: Jährlich DM 36,-DM 2,36 MwSt.), Einzelheft DM 9,50 (incl. DM -,62 MwSt), jeweils zuzüglich Versandkosten.

Für Mitglieder des Deutschen Museums ist der Bezug der Zeitschrift im Mitgliedsbeitrag enthalten (Erwachsene DM 58.-, Schüler und Studenten DM 34.-). Erwerb der Mitgliedschaft im Deutschen Museum: Museumsinsel 1, D-8000 München 22.

Bestellungen über jede Buchhandlung und beim Verlag.

Abbestellungen: mindestens 6 Wochen vor Jahresende beim Verlag.

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

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

ISSN 0344-5690

Dieser Ausgabe liegen Prospekte folgender Firmen bei: hobby - magazin der technik, top spezial Verlag GmbH, Hamburg; Time Life Books, Amsterdam. Wir bitten um freundliche Beachtung.