»High Tech«

in: Max Stadler, Nils Güttler, Niki Rhyner, Mathias Grote, Fabian Grütter, Tobias Scheidegger, Martina Schlünder, Anna Maria Schmidt, Susanne Schmidt, Alexander von Schwerin, Monika Wulz, Nadine Zberg

cache 01

GEGEN|WISSEN

intercomverlag, Zürich 2020

HIGH TECH Fabrik der Zukunft

»Viele Fragen zum Fortschritt, von dem Adorno sagt, er ereigne sich dort, wo er endet.«

Georg Christoph Tholen: *Technischer Fortschritt als Gewalt und Ideologie: Zur Kritik systemtheoretischer Bildungsplanung*, Gießen: Focus-Verlag (1975), S. 114.



Chemie-Feuerwehrmänner in San Jose: „Wir wissen nie, was uns erwartet“

Peter Schille: »Die dreckige Arbeit am sauberen Chip«, in: *Der Spiegel* 33 (1985), S. 100–108, hier S. 107.

»Wir wissen nie, was uns erwartet« – »Glasschreine, Marmortempel, stählerne Paläste, Bauwerke, so unirdisch wie Raumstationen; in ihren geschliffenen Fassaden spiegeln sich Sonne, Mond und Sterne. Die Ästhetik der Produktionsstätten von Silicon Valley dementiert die Anwesenheit von Industrie. […] Am 20. Januar 1982 las Mrs. Ross, 33, Mutter von drei Töchtern, daß sich bei Fairchild Camera & Instrument, laut- und geruchlos, eine Katastrophe ereignet hatte. Aus einem unterirdischen Tank waren 222000 Liter giftige organische Säuren ins Erdreich gesickert, ein furchtbares Gemisch aus Trichlorethan (TCE), aus Dichlorethylen (DCE), aus Xylol und anderen toxischen Chemikalien […]. Das Weltzentrum der Mikroelektronik; das Paradies der Computer; das Tal der Talente: eine Giftmüllgrube?«

Peter Schille: »Die dreckige Arbeit am sauberen Chip«, in: *Der Spiegel* 33 (1985), S. 100–108, hier S. 100–102.

»Es ist einunddieselbe [sic] Technologie, mittels derer produziert und verwaltet wird.«

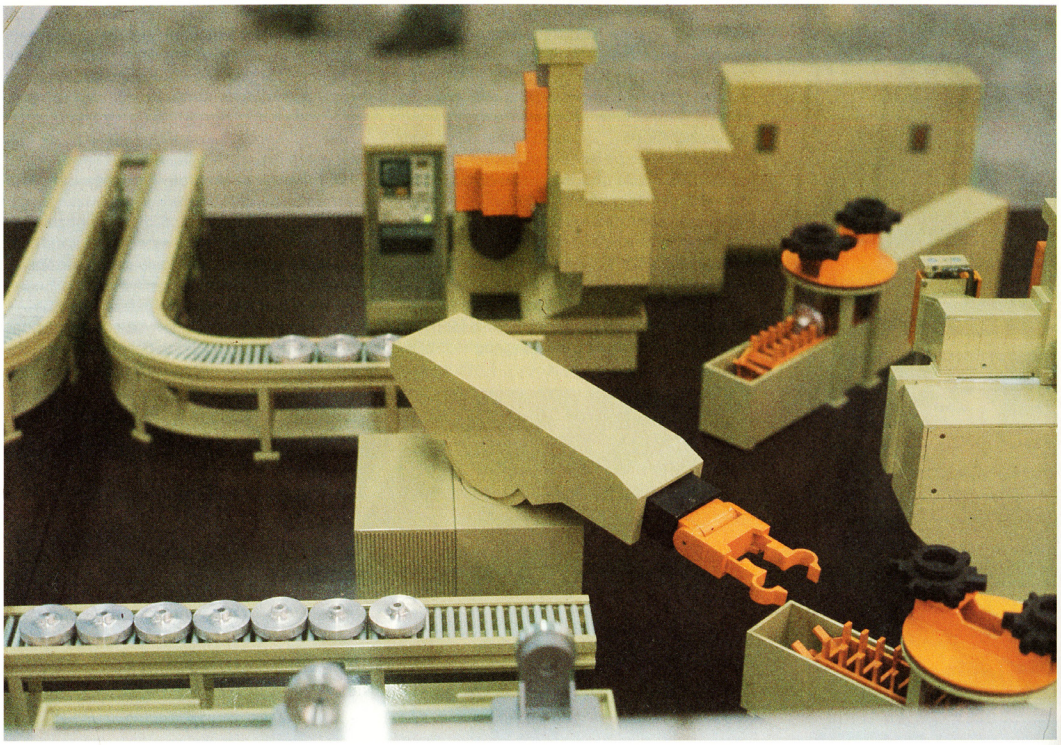
Projektgruppe Automation im Arbeiterleben: *Zerreißproben: Automation im Arbeiterleben*, Berlin: Argument (1983), S. 160.

»Alles begann 1969 mit der Einführung der EDV. Sie wurde zwar von der Belegschaft, dem Vertrauensleutekörper und dem Betriebsrat argwöhnisch betrachtet, jedoch bald wieder vergessen, zumal die damalige Geschäftsleitung diese EDV als einen zur Zeit sehr teuren, aber noch nicht nutzbaren Gemeinkostenfaktor abwertete. ›Hand- und Kopfarbeit sowie Kreativität werden in diesem, ja unserem Werk immer großgeschrieben. Die EDV wird uns einmal eine Stütze sein, aber mehr auch nicht‹, rief unter dem Beifall aller Kolleginnen und Kollegen ein Vertreter der Geschäftsleitung auf einer Betriebsversammlung im Jahre 1969 aus. Die EDV geriet deshalb in Vergessenheit, weil sie sehr abgekapselt und isoliert vom übrigen Betrieb angesiedelt war. Man durfte den Raum nur mit Erlaubnis des Abteilungsleiters betreten, da alles ›geheim‹ war, was sich dort abspielte. So benahmen sich auch die dort arbeitenden Kollegen: Sie fühlten sich als Elite, zumal sie Berufe hatten, die einen völlig neuen Charakter aufwiesen und für die Interessenvertretung kaum erfaßbar waren. So kam es, daß kein Betriebsrat oder Vertrauensmann/frau mit diesem Personalkreis Kontakt hatte. Somit blieb die Arbeit in der EDV tatsächlich im dunklen und geheimnisvollen Umfeld einer durch Klimaanlagen gekühlten Kunstlichtwelt.«

Klaus R. Müller: *»... da könnt Ihr gar nichts machen!« EDV und Rationalisierung in einem Betrieb: Eine Fallstudie*, Stuttgart: Alektor (1981) (= Produktion – Ökologie – Gesellschaft), S. 5.

»Das dezentralisiert-zentralisierte Leben *diffundiert*. Es ist ein an und für sich diffuses Leben, dem ununterbrochen Gestalt abgerungen werden muß.
Fabrik und Büro diffundieren mit. Im Italienischen gibt es den Begriff der ›fabbrica diffusa‹. Fabrik und Büro lösen sich als bauliche Absonderungen teilweise wieder auf, um nach überall zu diffundieren und sich dezentral da und dort und noch woanders wiederzufinden. Wird damit die Arbeit wieder ins Ganze des Lebens eingebettet, oder wird jetzt überall alles zur Fabrik?«

Joseph Huber: *Die verlorene Unschuld der Ökologie*, Frankfurt am Main: S. Fischer (1982), S. 173.



Gabriele Horn, Cornelia Klein (Hg.): *Rationalisierung 1984: Eine Ausstellung der Neuen Gesellschaft für Bildende Kunst e.V. und der Staatlichen Kunsthalle Berlin*, Berlin: Staatliche Kunsthalle Berlin (1983), S. 274.

»Flexibles Bearbeitungszentrum der Firma Diedesheim. 5. Europäische Werkzeugmaschinenausstellung in Paris 1983« – »›Was in den nächsten Jahren auf uns zukommt, ist grauenhaft. Wir haben nur die Wahl, vor der technischen Entwicklung einen Knicks zu machen oder halt moralisch dagegen zu sein. […] Die Automatisierung wird in wahnsinnigem Tempo weitergehen, und der Mensch wird immer mehr an den Rand gedrängt. Aber wenn wir es nicht machen, machen es die anderen. Denken Sie an die Japaner. Wir haben keine Wahl.‹ Der das sagt, ist nicht irgendein Angestellter. Der dies sagt, ist der Abteilungsleiter […], der bei Zeitaufnahmen ab und zu vorbeisieht. Während wir diskutieren, zieht der Teilestrom an uns vorüber von Transfermaschine zu Transfermaschine. Zerbohrt, zersägt, ausgedreht, wieder zusammengeschraubt, geschliffen, gewogen und austachiert, entgratet und gehont in endloser Folge. Wenn ich auf einer der Brücken über der Linie stehe, komme ich immer wieder ins Zweifeln. Kann man den [sic] Neckar gebieten, gen Süden zu fließen? Sie sind so stur, diese Maschinen, so logisch und unangreifbar. Sie machen müde, brechen jeden Widerstand, jede Ablehnung durch ihr bloßes Dasein. Kann man sie denn überhaupt ablehnen?«

Jochen Sonn: »Auf der Suche nach alternativer Industriearbeit«, in: Otto Jacobi, Eberhard Schmidt, Walther Müller-Jentsch (Hg.): *Starker Arm am kurzen Hebel: Kritisches Gewerkschaftsjahrbuch 1981/1982*, Berlin: Rotbuch (1981), S. 58–65, hier S. 64–65.

Arbeiten ohne Sinn und Perspektive?, *Arbeit ohne Arbeiter: Wem nützt der technologische Fortschritt?*, *Totale Bildschirmherrschaft? …* – die Fülle an Fragen, die der technologische Fortschritt – oder war es nur ein »Wandel«? – nach sich zog, war immens. Dass, ca. 1980, so viel über Hintergründe, Zustände und mögliche Folgewirkungen insbesondere der neueren Hochtechnologien nachgedacht (und geschrieben) wurde, mag dabei auch daran gelegen haben, dass die einmal entfesselte, mikroelektronische Rationalisierungswelle früher oder später auch die Schreibstuben der Gehirnarbeiter*innen erreichen würde, jede*r also irgendwie betroffen war oder sein würde; und dass die Mikroprozessoren scheinbar (aber auch eher nur scheinbar) keine Unterschiede zwischen Kopf- und Handarbeit, Büro und Fabrik, Mann und Frau, Freizeit und Arbeitszeit machten.
Dass sich da etwas im Umbruch befand und nicht alle gleichermaßen von der »Siliziumzeit« profitieren würden,[1] lag in jedem Fall ziemlich deutlich auf der Hand. Und auch, dass die neue Welt der neuen Technologien keineswegs so schön, sauber und steril sein würde, wie postindustrielle Ideolog*innen das vielleicht gerne geglaubt hätten. Ob dies alles – der ungebremste Fortschritt – wirklich notwendig war: Dies lag schon weniger deutlich auf der Hand. Und noch diffuser gestaltete sich die Lage in punkto Alternativen. Denn die neuen Technologien fügten sich nur bedingt in etablierte Feindschemata.
Überhaupt entzog sich hier vieles der unmittelbaren Wahrnehmung und damit einer Erfahrung, die Anstoß hätte nehmen können. Die »technologische Gewaltstruktur kapitalistischer Information und Kommunikation« war fluide und verteilt;[2] und die neuen Maschinen selbst, sie waren »so clean and light«.[3] Der »militärisch-industrielle Komplex« etwa, so eine zeitgenössische Analyse zum *Ende der militärischen Techno-Logik*, hätte sich bereits zu einer Art »sozial-industrielle[m] Komplex« gewandelt (durch »Diversifikation«, »Erschließung neuer Märkte«, Unterhaltungselektronik usw.).[4] Die Fabriken weigerten sich, wie Fabriken auszusehen – »Produktion« fand nun jedenfalls tendenziell woanders statt, in fernen Ländern.[5] Und war die Bildschirmarbeitswelt, gemessen am alten Fabriksystem, nicht tatsächlich die »humanere«? Kurzum: Die Maschinenstürmerei, ca. 1980, sollte sich schwierig gestalten.



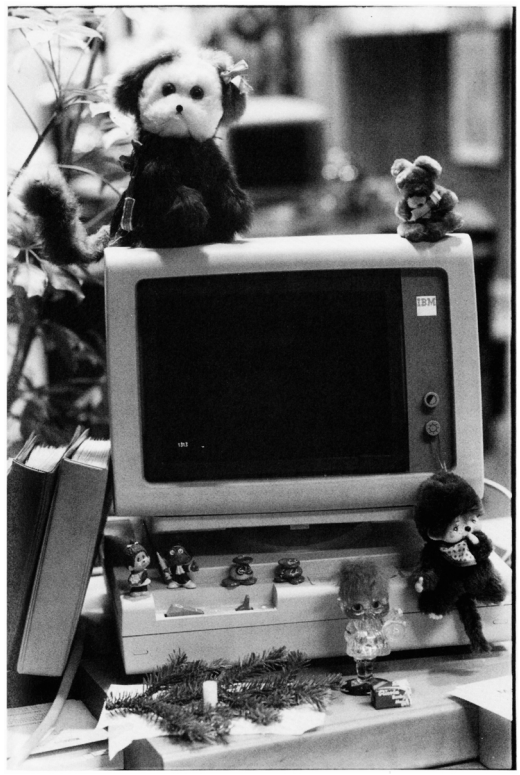
Kreuzberg Neuköllner Anti-Kabelgruppe (KNAK) (Hg.): *Der letzte Schrei: Kabelfernsehen*, Berlin (1983), Cover.

Die neuerliche Undurchschaubarkeit der mikroelektronischen Maschinenwelt verdankte sich auch bestimmten terminologischen Fallstricken oder, wie manche Beobachter*innen meinten, einer wohlkalibrierten, intendierten Begriffsverwirrung. Denn bei »Medientechnologien« (etwa Kabelfernsehen) und »Informationstechnologien« (Datenfernübertragung u.ä.) handelte es sich nur um scheinbar verschiedene Dinge. Die Medien der Unterhaltung waren, wie auch die Kreuzberg Neuköllner Anti-Kabelgruppe KNAK zu bedenken gab, identisch mit den Instrumenten der Rationalisierung. »Warum Berlin an's Kabel soll[te]« war jedenfalls unklar: Die »Diskussion über die Auswirkungen der ›Neuen Medien‹ findet – wenn überhaupt – lediglich unter Medienwissenschaftlern, Technokraten und Politikern statt. […] Wer hat Interesse an den ›Neuen Medien‹? Die Bürger bestimmt nicht! […] Die wahren Interessenten für die Einführung der ›Neuen Medien‹ sind Industrie und Post. Die Elektronikindustrie verspricht sich höhere Gewinne durch vermehrten Absatz von elektronischen Geräten. In sehr vielen Wirtschaftszweigen und im Dienstleistungsbereich ergeben sich ungeahnte Rationalisierungsmöglichkeiten. […] Die Rationalisierung durch die neue Technologie trifft [dabei] in erster Linie die Frauen. Es sind überwiegend Frauen, die in den Büros arbeiten […]. Sie werden so zu Handlangerinnen des Computers.«[6]

▸KOPFLOS / BILDUNGSKRISE / Modellierung der Sinne

»So einfach die Forderung nach einem Stopp des ISDN-Ausbaus ist, so stellt sich natürlich sofort die Frage, wie dieses Ziel erreicht werden könnte. Vergleicht man zwecks Suche nach entsprechenden Strategien die Anti-AKW-Bewegung mit den Möglichkeiten einer Kampagne gegen das ISDN, dann fällt zunächst einmal auf, daß es keine geeigneten Objekte für zentrale Demonstrationen wie z.B. ›ISDN-Bauplätze‹ gibt, sondern daß es sich beim ISDN um eine weitgehend unsichtbare Struktur handelt, die nur in Einzelteilen, nämlich Vermittlungszentralen, Verstärker, Leitungen und Endgeräte [sic] wie Telefon, Teletex, Telefax, BTX und PC sichtbar wird.«

Günter Schäfer: »Urlaub vom Telefon: Keine Computerisierung des Telefonnetzes!«, in: *Chips & Kabel: Medienrundbrief* 19 (Juni 1985), S. 3–6, hier S. 5.



Walter Keller, Hans-Peter Siffert: »›My Terminal is my Castle‹: Computer-Schmuck im Grossraumbüro«, in: *Der Alltag* 1/8 (1985), S. 62–79, hier S. 71.

Kaum regte sich der Widerstand, wurden die neuen Technologien auch schon Alltag – wie etwa hier zu sehen in der Fotoserie »My Terminal is my Castle«, erschienen Anfang 1985 in (eben) *Der Alltag*: »Was geschieht? – Nach Pierre Bourdieu (französischer Soziologe), dessen Buch *Die feinen Unterschiede* als *das* Buch über Geschmack gelten darf, ist nichts ›distinguierter [...] als die Fähigkeit, in den gewöhnlichen Entscheidungen des Alltags – dort, wo es um Küche, Kleidung und Inneneinrichtung geht – und in vollkommener Umkehrung der populären Einstellung die Prinzipien einer ›reinen‹ Ästhetik spielen zu lassen‹.«[7] ▸NO FUTURE / ALLTAG / Sensationsblatt des Gewöhnlichen

HIGH TECH Sympathy for the Devil

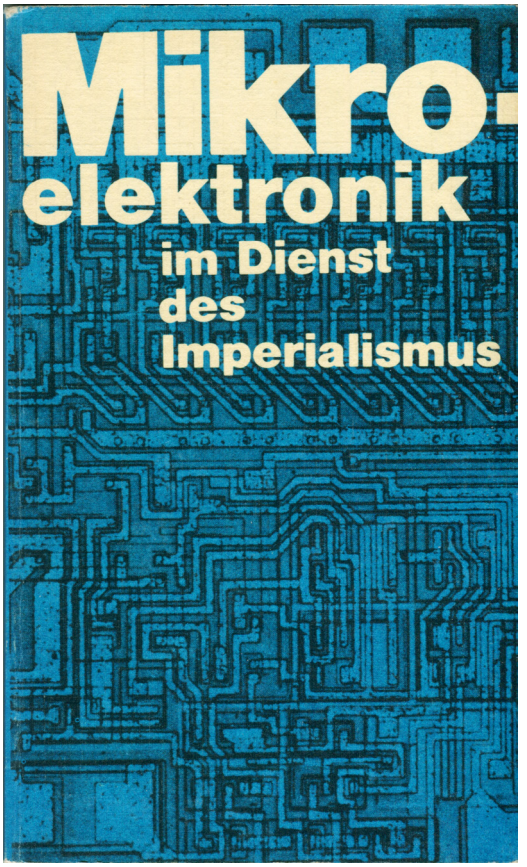


Graffiti, Heidelberg, in der Nähe des kommunalen Datenverarbeitungszentrums

Werner Siebel, Volker Röske: »Der Computer kommt: Erfahrungen mit den neuen Informationstechnologien«, in: *Ästhetik und Kommunikation* 43/10 (März 1981), S. 54–66, hier 55.

»Schreckensvision oder Utopie? Die Rechnersysteme sind umfangreicher, als allgemein angenommen wird, und eine Begrenzung ihres Anwendungsfeldes ist kaum abzusehen. Die unbegriffene Technologie, mehr noch aber die Mentalität ihrer Verwender machen Angst.«

Werner Siebel, Volker Röske: »Der Computer kommt: Erfahrungen mit den neuen Informationstechnologien«, in: *Ästhetik und Kommunikation* 43/10 (März 1981), S. 54–66, hier S. 54.



Autorenkollektiv unter der Leitung von Emil Rechtziegler: *Mikroelektronik im Dienst des Imperialismus: Tendenzen, Gefahren, Widersprüche*, Berlin: Dietz (1982), Cover.

»Bei aller Vielfalt dieser Bemühungen wird deutlich, daß es dabei in erster Linie um ein Suchen nach Auswegen aus der Krisensituation des Kapitalismus, um ideologische Anstrengungen zum Systemerhalt geht. Dabei zeigt sich ein breitgefächertes Angebot: Dämonisierung der Technik und düstere Katastrophenvoraussagen wechseln mit optimistischen Modellen und Prognosen, großangelegte Visionen der Welt von morgen wechseln mit Detailvorstellungen über technologische, soziale und kulturelle Entwicklungen. Wurde in den sechziger Jahren der wissenschaftliche Fortschritt von den bürgerlichen Ideologen noch vergöttert, als Mittel zur Heilung aller Gebrechen des Kapitalismus gepriesen, so scheint er sich nunmehr für einige von ihnen in einen Dämon, in eine ›Furie des Fortschritts‹ verwandelt zu haben. Schlagworte wie ›Jobkiller Mikroelektronik‹, ›moderne Elektronik schafft Arbeitslosigkeit‹, ›Dämon Technik‹ machen in bürgerlichen Massenmedien die Runde. Dadurch werden die sozialen Wirkungen ihrer kapitalistischen Anwendung als unabänderlich dargestellt.«

Autorenkollektiv unter der Leitung von Emil Rechtziegler: *Mikroelektronik im Dienst des Imperialismus: Tendenzen, Gefahren, Widersprüche*, Berlin: Dietz (1982), S. 183–186.

»Staunen löste bei den eher skeptischen Tagungsteilnehmern die unbefangene Art aus, mit der amerikanische Alternativ-Projekte Minicomputer für die vielfältigsten Zwecke einsetzen: Die Energie- und Nahrungsmittel-unabhängige Arche der NEW ALCHEMISTS überwacht damit Temperatur und Sauerstoffgehalt ihrer Fischbecken und tauscht Informationen mit anderen Projekten über ein Datennetz der Control Data Corporation (CDC) aus; auch mit der bekannten Landkommune TWIN OAKS. In Californien [sic] wird die Konstruktion einfachster, passiver Solarhäuser [...] mit Hilfe von Computersimulationsmodellen an der Universität von San Franzisko [sic] optimiert; und in Berkeley organisiert eine computerunterstützte Recycling Börse die Wiederverwertung jeglichen ›alternativen‹ Abfalls. Dabei nehmen die neuen Alchimisten z.B. in Kauf, daß CDC Zugang zu allen von ihnen abgerufenen und eingegebenen Daten hat, obwohl sie genau wissen, daß Konzerne wie CDC vorhaben, sich langfristig in die Alternativprojekte einzukaufen. [...] Dagegen stecken die ersten zaghaften Computerversuche in der Bundesrepublik noch in den Kinderschuhen: Über viel mehr als eine bessere Buchhaltungs- und Adressensortiermaschine kommt der Einsatz der Computer (so jedenfalls die Berichte) nicht hinaus. [...] Die Herstellung der TAZ (von einigen als alternativer Musterbetrieb gesehen, von den meisten allerdings von der Alternativskala gestrichen) ist ohne computerisierten Fotosatz mit Datenfernübertragung und EDV-gesteuertem Postvertrieb [etwa] nicht mehr möglich.«

Ulrich Tietze: »Auf der Suche nach der Welt von morgen: Computer in alternativen Projekten?«, in: *Wechselwirkung* 14/4 (1982), S. 56–57, hier S. 56–57.

▸ SELBERMACHEN / LÄDEN / Mehringhof



Gruppe programmiertes Leben (Hg.): *Rechnerzeit: Das Orwelljahr. Kalender 1984*, Berlin (1983), S. 77.

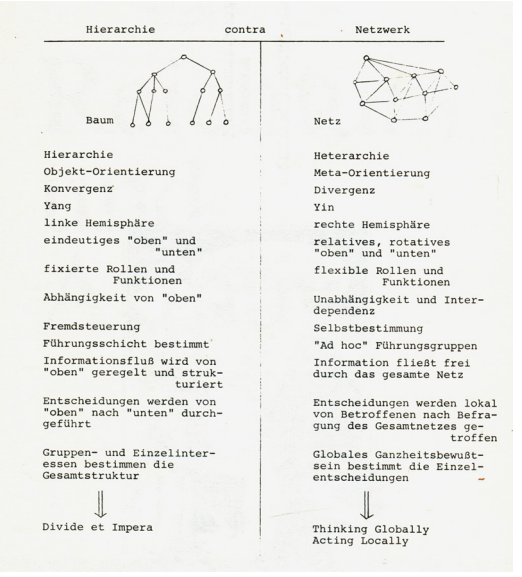
Weil es schon lange kein Entkommen mehr gab, stieß man, neben allerlei Bedenkenswertem zu maschinenlesbaren Personalausweisen, Künstlicher Intelligenz und Telearbeit, auch im Taschenkalender *Rechnerzeit* (1984) über den unvermeidlichen, ja »alltägliche[n] Kompromiß mit der Technik«.[8] Norbert Müllert, Mitglied der Gruppe programmiertes Leben, sah es so: »Wo sind die Ansprüche geblieben, die für eine menschengemäße Technologie als notwendig erachtet wurden, daß sie nämlich klein und überschaubar, einfach und reparierbar, kapitalsparsam und gewaltlos zu sein hatte? Was ist geschehen, daß Computer als alternativ oder ungefährlich für die Entfaltung neuartiger Betriebs- und Arbeitsformen hingestellt werden können? [...] Für mich ist erschreckend zu hören, daß es Alternativ-Unternehmen noch nicht einmal fertiggebracht haben, eigene Software, geschweige denn eine eigene Hardware-Konfiguration zu entwickeln.«[9]

Konnten sich die meisten links-alternativen Zeitgenoss*innen noch irgendwie darauf einigen, dass man/frau sich in der *Sackgasse des Industriesystems* befand, schieden sich die Geister in Sachen möglicher Exit-Strategien offenbar beträchtlich. Zwar ließ sich die These – dass man sich in einer Sackgasse befand oder aber, qua Computerisierung und Automatisierung, *Wege ins Paradies* betreten hatte[10] – überhaupt anzweifeln. Die Diagnose hätte so ja auch der (neokonservative) Postindustrietheoretiker Daniel Bell oder der baden-württembergische CDU-Ministerpräsident Lothar Späth unterschreiben können. Der »Verdienst« solcher Abrechnungen mit dem Industriesystem bestand aber immerhin darin, so räumten selbst Widerwillige ein, »[...] daß es die Linken im Kapitalismus auffordert, an die Zukunft zu denken«.[11] (Und tatsächlich ließen sich ganz gute Gründe dafür anführen, warum man mit Windmühlen und Verweigerung allein nicht weit kommen würde – der Futurologe Alvin Toffler

etwa hielt genau dies »naiven« Adepten *sanfter* Technologien vor: »Today, we are beginning to realize that neither big nor small is beautiful«.)[12]
Die neuen Technologien – wenn nicht schon sanft, so immerhin filigran – weckten in dieser Hinsicht also schnell die Hoffnung, dass sich Aus- und Einsteigen vielleicht gar nicht so sehr widersprechen mussten. Losungen wie »Micro is Beautiful« sorgten, wie könnte es anders sein, dabei mitunter für heftige Auseinandersetzungen in der Szene. Unreflektiert kaufte man sich nicht in die digitale Zukunft ein: »›Micro is beautiful‹ erzeugte wie in jeder Redaktion, die sich nicht darauf beschränken will, Gemeinplätze zu verbreiten, so auch bei uns eine Kontroverse«, hieß es etwa in der Zeitschrift *Wechselwirkung*, die noch 1979 einen eponymen Artikel publiziert hatte. »Angesichts der Befürchtungen, die neue Technologien wie die Mikroprozessoren bei entsprechend sensibilisierten Leuten erzeugen, erschien den meisten von uns die Leichtfertigkeit, mit der die Autoren die Perspektive einer demokratischen, dezentralisierten Gesellschaft mithilfe von Mikroprozessoren aufzeichnen, schwer nachvollziehbar und wenig belegt.«[13]

»Einem Projekt, das die Sicherung der kapitalistischen Herrschaftsfunktion anstrebt und im vorher beschriebenen Ausmass durchgeführt werden soll, muss ein entsprechend breiter Widerstand entgegengesetzt werden. Um die Einführung zu stören, die Akzeptanz in der Bevölkerung zu verhindern und eine Gegeninformation zu schaffen, müssen alle Formen des Widerstands zur Anwendung gebracht werden [...]. Der Widerstand gegen die IT kann nicht losgelöst von den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Prozessen geführt werden. Individuelle und kollektive Sabotage als Rache, zum Stören und als Propaganda sind ebenso wichtig wie Öffentlichkeitsarbeit durch Parteien und Gewerkschaften. Einige Tendenzen im Widerstand – die politisch ebenso fragwürdig sind wie das Sammeln von Alufolie gegen den Atomstaat – scheinen auch in der Linken an Boden zu gewinnen. Dazu gehört das Hochjubeln der Hacker als ›Computerguerilla‹, das fromme Geseire vom Datenschutz und von der ›richtigen‹ (gewerkschaftlich kontrollierten) Anwendung der IT im Kapitalismus.«

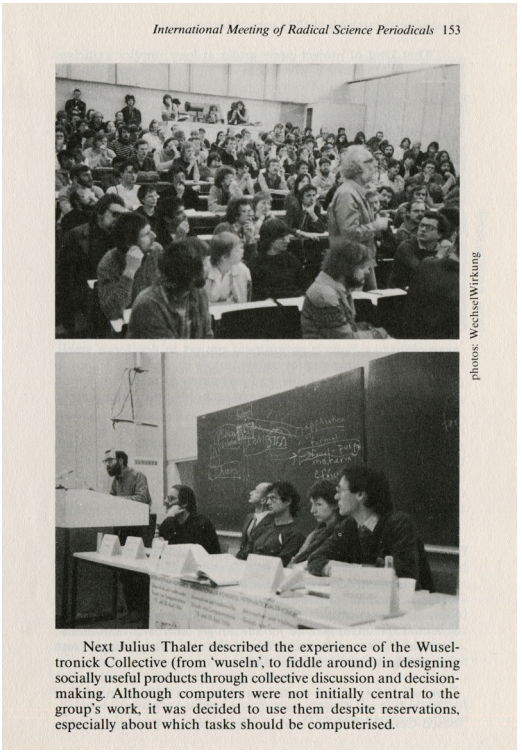
Texte zur Computerveranstaltung im Provitreff vom 28.6.1985 (o.V.), Zürich (1985), S. 33, Bestand: Medien und Computer, Papiertiger Archiv, Berlin.



Wissenschaftsladen Berlin: *Computer in Alternativprojekten*, Berlin: WILAB Bericht 1-83 (1983), S. 25.

Auch wenn »Hierarchie«, »linke Hemisphäre« oder »Fremdsteuerung« als geradezu computerkompatible Charakteristika zu gelten hatten, hegten technophilere Vertreter der Gegenkultur (auch jenseits von Kalifornien) die Hoffnung, dass die Zeit dennoch auf ihrer Seite stehen würde: »Die Netzwerkkonzeption ist nämlich keine New-Age Erfindung oder Kopfgeburt realitätsfremder Utopisten, sondern die gesellschaftlich notwendige Weiterentwicklung organisatorischer und institutioneller Strukturen. Längst ist in den Industrienationen eine Umorientierung struktureller Art festzustellen, die ganz klar zeigt, daß die Hierarchie kein adäquates Organisationsmodell unserer Zeit mehr ist. Moderne Technologien und Kommunikationsmedien machen die Hierarchie obsolet, allein schon durch veränderte Informationswege.«

Rüdiger Lutz: »Vom sozialen Netzwerk zum Computernetz«, in: *Computer in Alternativprojekten*, Berlin: WILAB Bericht 1-83 (1983), S. 18–25, hier S. 21.



International Meeting of Radical Science Periodicals 153

photos: WechselWirkung

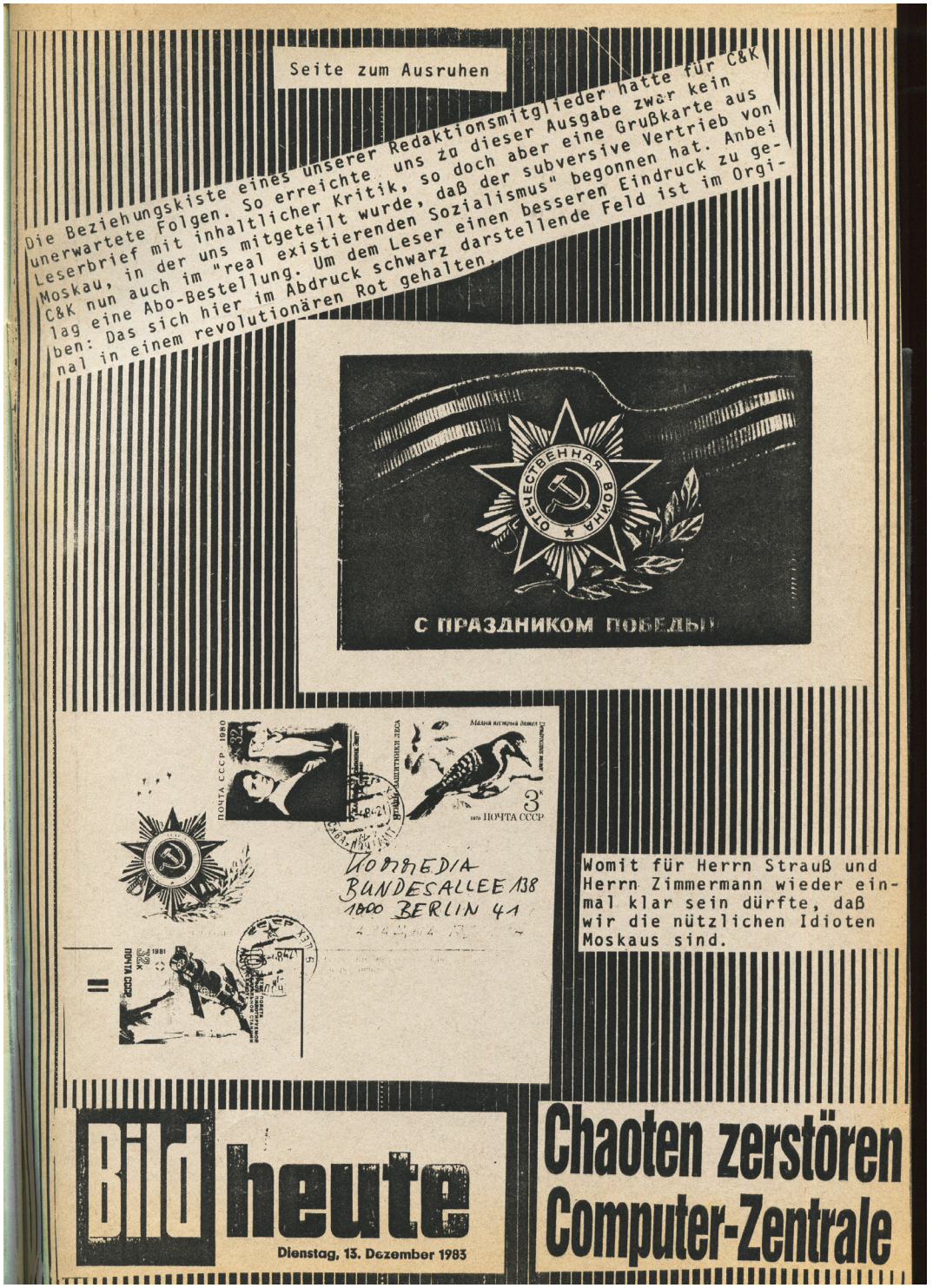
Next Julius Thaler described the experience of the Wuseltronick Collective (from 'wuseln', to fiddle around) in designing socially useful products through collective discussion and decision-making. Although computers were not initially central to the group's work, it was decided to use them despite reservations, especially about which tasks should be computerised.

Les Levidow: »Sympathy for the Devil«, in: Radical Science Collective (Hg.): *Making Waves: The Politics of Communication*, London: Free Association Books (1985), S. 151–154, hier S. 153.

»Lassen sich antikapitalistische Werte durch neue Technologien verkörpern?« Wie stand es um »Automation und Computereinsatz« bei FIAT? Was war noch einmal »high-tech alternativism«? Und: »[H]ow to overcome divisions between R&D workers and other workers who could usefully learn from the former about management's plans against them«?[14] Solche und ähnliche Fragen beschäftigten die Teilnehmer*innen des Kongresses *Sympathy for the Devil*, der im April 1984 an der Berliner TU stattfand – zugegen waren unter anderem Bob Young und Les Levidow aus England (Radical Science Collective), Angelo Dina aus Italien (Scienza Esperienza), Tom Athanasiou aus Kalifornien (Processed World) und Julius Thaler vom West-Berliner Elektronik-Kollektiv Wuseltronick. »Es sind die gleichen mikroelektronischen Schaltkreise«, so hieß es im Programmheft, »die in der Industrie den reibungslosen Ablauf der Produktion überwachen und steuern und in der alternativen Energieerzeugung Richtung und Stärke des Windes registrieren und so die Leistung eines Windgenerators optimieren. Es sind die gleichen Computernetzwerke, mit denen große Konzerne ihre Arbeitsplätze abbauen und in die häuslichen Wohnküchen der arbeitslosen Frauen verlagern, wie die, mit denen alternative Gruppen in den USA ihre Informationen austauschen und versuchen, andere Lebensformen zu entwickeln«.[15] ▸ SELBERMACHEN / LÄDEN / Mehringhof

»Hochvornehm ging es zu, Mitte Juni auf einer hauptsächlich von europäischen Wirtschaftsmanagern besuchten Tagung des Züricher Gottlieb Duttweiler Instituts zum Thema ›Westeuropa auf dem Weg in die Informationsgesellschaft‹. Gekommen waren viele, weit über 100 ›Führungspersönlichkeiten‹, von Nixdorf, IBM, Regierungen bis hin zu Oetker-Direktoren. [...] Die Höhepunkte der Tagung lagen zweifellos in den Referaten von André Gorz und Fritjof Capra – versprachen sich doch viele hiervon einen Wegweis [sic] für ein gesellschaftliches Computer-Pathos. [...] Zu radikal war den meisten ›Wirtschaftskapitänen‹, daß es sozusagen ein leistungsfreies Grundeinkommen geben solle, aber sonst gab ihnen Gorz sicherlich Denkanstöße. [...] Deshalb ist es auch im alternativen Bereich wichtig, genau die Grundgedanken zu analysieren und sich nicht von ›Sinngebung‹ und Mystik blenden zu lassen. Das Gorz'sche Konzept stellt eigentlich nur kapitalistische Flickschusterei dar, weil es Widersprüche zukleistern will. Gorz rüttelt nicht an dicken Unternehmergewinnen und -vermögen, auch soll der Konkurrenzkapitalismus auf dem Weltmarkt mit all seinen ausbeuterischen Folgen für die 3. Welt erhalten bleiben. [...] Wie so manch alter Marxist scheint auch Gorz den Weg des außergewöhnlichen Unternehmerberaters zu gehen und er wird dort mit offenen Armen empfangen. Radikaler ist da schon Capra, aber er bliebt zugleich auch allgemeiner. [...] Als Physiker wendet er sich besonders gegen Descartes' kartesianisches Weltbild, welches Mensch und Technik gleichsetzt [...]. Aber er stilisiert zugleich die Frage der Wende zu einer gleichsam religiösen Frage hoch und blieb damit auf der Tagung ›im Rahmen‹ und wohl auch weitgehend unverstanden.«

Thomas Thimme: »Sinnkrise der Gesellschaft: Verhältnis von Leben, Technik und Arbeit«, in: *Chips & Kabel: Medienrundbrief* 11 (September 1984), S. 4–6, hier S. 4–6.

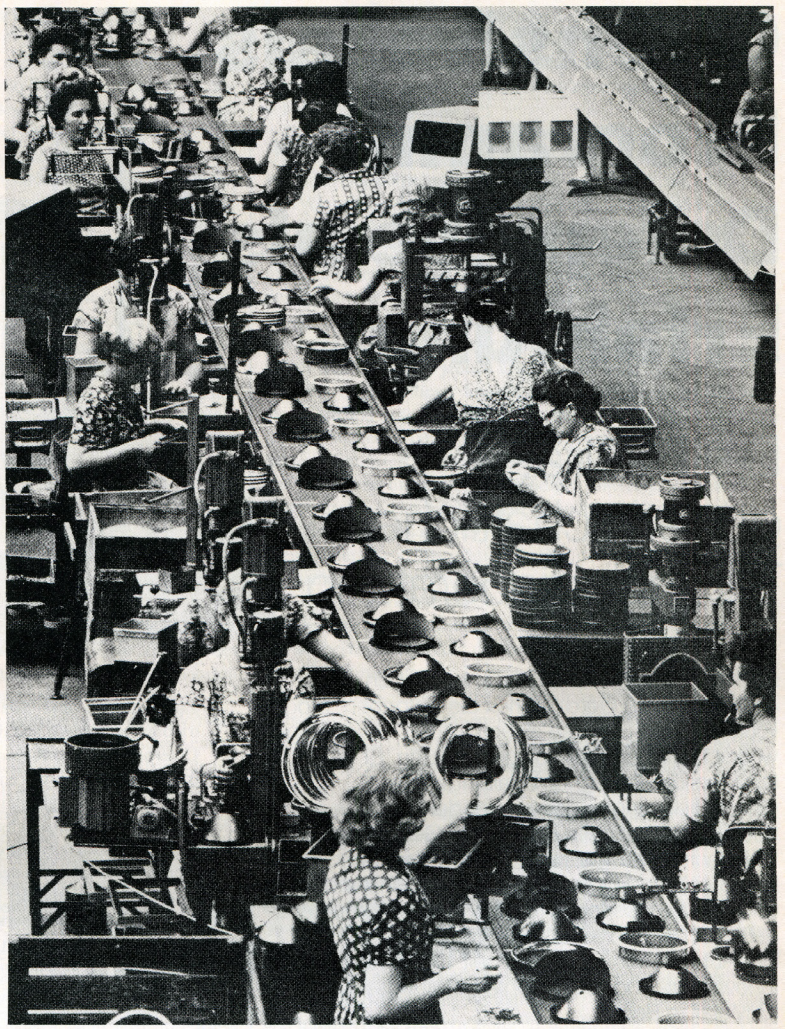


»Seite zum Ausruhen« (o.V.), in: *Chips & Kabel: Medienrundbrief* 11 (September 1984), S. 54.

Wer sich, wie es durchaus vorkam im linksalternativen Milieu, den Informationstechnologien gegenüber kritisch, skeptisch oder gar ablehnend zeigte, stand schnell im Verdacht, sich der Maschinenstürmerei, Irrationalität, Sentimentalität oder anderweitig subversiver Gesinnungen hin-

zugeben. Die Macher*innen des »Medienrundbriefs« *Chips & Kabel* schickten sich vorsorglich selbst eine (im Original rote) Postkarte aus der Sowjetunion: »Womit für Herrn [Franz-Josef] Strauß und Herrn [Friedrich] Zimmermann wieder einmal klar sein dürfte, daß wir die nützlichen Idioten Moskaus sind.«

HIGH TECH Sachzwänge



»Das Mißtrauen der Ingenieure gegenüber menschlichen Wesen ist eine Manifestation des Mißtrauens des Kapitals gegenüber der lebendigen Arbeit. Die Eliminierung des menschlichen Versagens und der Unsicherheit ist der ingenieursmäßige Ausdruck der Versuche des Kapitals, seine Abhängigkeit von der lebendigen Arbeit zu minimieren, mit dem es seine Kontrolle über die Produktion verstärkt« (David F. Noble)

Peter Brödner: »Sachzwang oder Gestaltungsgegenstand«, in: *Wechselwirkung* 35/9 (1987), S. 7–11, hier S. 11.

Peter Brödner nahm sich, wie der hier zitierte Technikhistoriker David F. Noble, frühzeitig der Hightech-Historie an: Brödners *Der Programmierte Kopf: Eine Sozialgeschichte der Datenverarbeitung* (1981) – eine Koproduktion mit dem Informatiker Detlef Krüger und dem Volkswirt Bernd Senf – etwa handelte von der langangebahnten »Trennung von Hand- und Kopfarbeit«, von Kapitalinteressen, von »Macht durch ›Dezentralisierung‹«.[16] Als Mitarbeiter im Projekt »Fertigungstechnik« am Kernforschungszentrum Karlsruhe gehörte Brödner ferner zu denen, die auch ganz praktisch gegen den »Mythos der Sachgesetzlichkeit der Technik« vorgingen. Denn »Gestaltungsspielräume« gab es durchaus. »[B]leibt die Frage, worauf jene zwangshaften [sic] Ideen des technologischen Determinismus sich gründen?«[17]

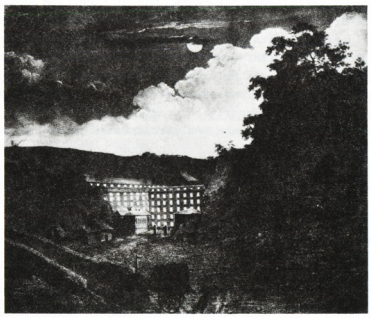
»WW [Wechselwirkung]: Warum heißen die Beratungsstellen der IG Metall eigentlich Innovations-Beratungsstellen? Innovation in bezug auf Neue Technologien bedeutet doch für Arbeitnehmer meist nur verstärkte Rationalisierung?
U.K. [Ulrich Klotz]: Bei der Beratung geht es nicht nur um rein technische Fragen, z.B. was Arbeitnehmer wissen sollten, wenn in einem Betrieb neue Produktionsverfahren, neue Maschinen oder neue Organisationsformen geplant sind. Über diese Technologieberatung hinaus geht es – ganz allgemein formuliert – darum, alle Arten von Innovationen, d.h. Neuerungen, zu fördern, die den Arbeitnehmern nützen. Z.B. neue Arbeitsstrukturen mit geringerer Arbeitsteilung, höheren Qualifikationsanforderungen, besseren Möglichkeiten zur Zusammenarbeit usw. Das wird ja alles unter dem Oberbegriff Prozeß-Innovation zusammengefaßt. Daneben geht es auch um Produkt-Innovationen, d.h. um die Förderung von sozial nützlichen Produkten, mit denen Arbeits- und Lebensbedingungen verbessert und neue Arbeitsplätze geschaffen werden können. Manche Leute meinen, Prozeß- und Produkt-Innovationen seien rein technisch-wirtschaftliche Probleme; aber ich denke, daß gerade Arbeitnehmer viel weitergehende Fragen stellen müssen. Letztlich geht es doch um notwendige soziale Veränderungen – humanere Arbeitsstrukturen, demokratischere Organisationsformen, Mitentscheidungsmöglichkeiten über technische Entwicklungen usw. –, das läßt sich alles auch unter dem Begriff ›soziale Innovationen‹ zusammenfassen.«

»Diese Beratung ist ein permanenter Prozeß (Ein Interview der Zeitschrift ›Wechselwirkung‹ mit Ulrich Klotz über die Innovations- und Technologie-Beratungsstelle der IG Metall)« (o.V.), in: *Frankfurter Rundschau* (7. Februar 1985). ▸SELBERMACHEN / UNTERNEHMER / BIG

»Die Marktwirtschaft, die Freie, gibt ihren Kindern denkwürdige Namen, das jüngste, einen Knaben, hat sie *Sachzwang* genannt. [...] Es muß einer schon zugeben, Einfälle hat sie, sprachschöpferisch ist sie, die Marktwirtschaft, die Freie, sie wäre des Preises einer Akademie würdig, und der Laudator könnte jubeln: Ein Kind ist uns geboren, ein Wort ist uns geschenkt«.

Heinrich Böll: »Heiliger Sachzwang«, in: *konkret* 6 (1977), S. 6, hier S. 6.

1. URSPRUNG



ERSTE BAUMWOLLSPINNEREI VON RICHARD ARKWRIGHT IN CROMFORD, 1771, NACH EINEM GEMÄLDE VON J. WRIGHT

Thomas Kuby: *Vom Handwerksinstrument zum Maschinensystem: Nachforschungen über die Formierung der Produktivkräfte. Ein Beitrag zur Techniklehre*, Berlin: TU Berlin, Institut für Bildungs- und Gesellschaftswissenschaften (1980), S. 31.

Die grassierenden »Sachzwänge« beschränkten sich keineswegs auf Fabrikhallen und Marktwirtschaft, sie fingen bereits im Kopf an – und deshalb in der »Techniklehre« bzw. Berufspädagogik. Schon in diesem Bereich, »jene[m] Fischer-Baukasten-Unterricht, in dem die technokratische Ideologie fröhliche Urstände feiert[e]«, lief einiges schief: »[S]oll Techniklehre heute nicht darauf hinauslaufen, den Schüler als zukünftigen Arbeiter für die gegebenen Strukturen zuzurichten, sondern kognitive Voraussetzungen für berufliche und soziale Handlungskompetenzen zu schaffen, dann brauchen wir in der Tat einen zutreffenden Begriff von der gesellschaftlichen Determiniertheit des Gegenstandsbereichs Technik.« Hier gegenzusteuern war allerdings gar nicht so einfach, wie auch Thomas Kuby vom Institut für Bildungs- und Gesellschaftswissenschaften (TU Berlin) feststellen musste. Zu sehr war man allenthalben irreleitenden Konzepten vom Ursprung des Fortschritts verhaftet: Die »Wissenschaft [behandelt] den technischen Fortschritt meistens als einen exogenen, von den gesellschaftlichen Verhältnissen unabhängigen Prozess«. Und: Auch »die Technikgeschichte [hatte sich] den Fragen nach den sozialökonomischen Ursachen, Bedingungen und Antrieben des technischen Wandels z.T. absichtlich entzogen«.[18]

Erfreute sich die Rede von den »Sachzwängen« – der Unausweichlichkeit dieser oder jener Entwicklung – bei Politiker*innen, Führungskräften und anderen Obrigkeiten damals zunehmender Beliebtheit, so ließ auch die Gegenrede nicht lange auf sich warten: »Technikdeterminismus« (quasi als Schimpfwort), das Insistieren auf der Kontingenz des Fortschritts sowie das Korrelat, nämlich die These von der sozialen *Geformtheit* beziehungsweise – auf dem Spiel stand schließlich die Zukunft – der sozialen *Formbarkeit* von Technologie. Nachgebore-

nen Wissenschafts- und Technikhistoriker*innen mag das einigermaßen banal erscheinen, gehören derartige Gewissheiten doch zum ABC der Disziplin. Dass das nicht immer so war, zeigt der große Trubel um die Einführung der neuen Technologien: Bei näherer Betrachtung verflocht sich die kritische Theorieproduktion nämlich auf sehr vielfältige Weise mit der technopolitischen Praxis. Denn überall lauerte der Sachzwang, die »technokratische Ideologie«: ob nun in der Techniklehre, in der Fertigungstechnik oder in der (gewerkschaftlichen) Innovationsberatung. Paradoxerweise schliffen sich diese *Wahrheiten* – als Theorie – sogar in dem Maß ein, in dem die realen, praktischen Gestaltungsspielräume zusehends dahinschrumpften. Standen (demokratische) Mitbestimmung, partizipative Gestaltung/Entwicklung, Einbindung von Nutzer*innen, Gewerkschaften und sonstigen Betroffenen zu Beginn der 1980er Jahre nämlich immerhin noch im Raum, hatte man für solche Umständlichkeiten bald immer weniger Zeit (und Verständnis) – im universitären Bereich ebenso wenig wie in der Forschungspolitik oder in punkto Maschinendesign. In letzterem Fall kam erschwerend hinzu, dass man es hier nun tendenziell mit den »business policies of the multinationals« zu tun bekam, gegen die die eingespielten, lokalen Formate der sozialen Formgebung – etwa eben die Mitbestimmung – wenig auszurichten hatten.[19]

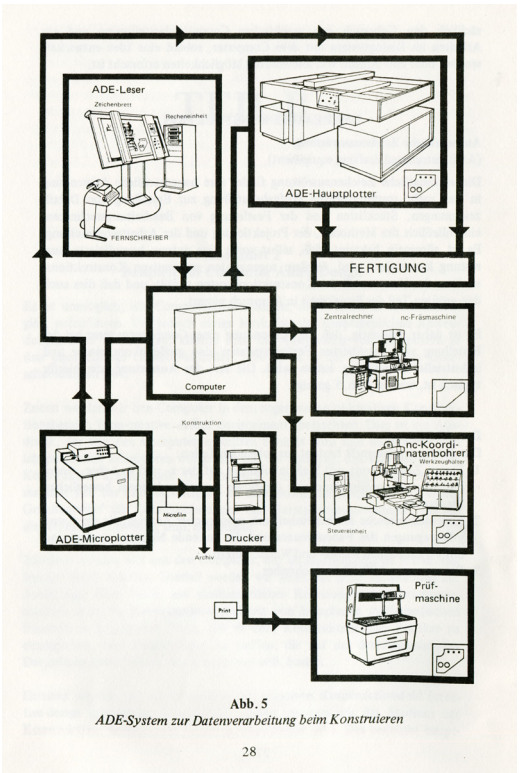


Abb. 5
ADE-System zur Datenverarbeitung beim Konstruieren
28

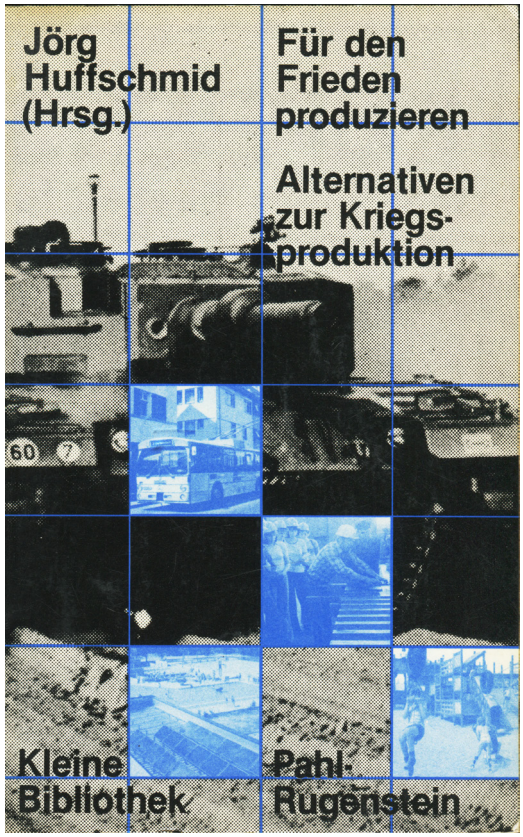
Mike Cooley: *Computer Aided Design: Sein Wesen und seine Zusammenhänge*, Stuttgart: Alektor (1978), S. 28.

»Einige Anmerkungen sollten in Bezug auf die oben beschriebene Ausrüstung gemacht werden. Erstens bewirkt sie, daß sich die Arbeit eines Konstrukteurs in einem Zeichenbüro in eine Funktion als ›Maschinenbediener‹ verwandelt. Aus dem Fertigungsablaufdiagramm wird deutlich, daß die in der Fertigung am höchsten qualifizierte Arbeit, die des Einrichtens einer Koordinatenbohrmaschine, durch die Erstellung des Lochstreifens im Zeichenbüro ersetzt wird. Zweitens, eine weitere hochqualifizierte Funktion in der Fertigung, die Qualitätskontrolle, kann dequalifiziert werden, wenn sie von einer digitalen Prüfeinheit (digital inspection machine) übernommen wird.«[20] Kaum irgendjemand dürfte in punkto Dekonstruktion des Sachzwangs eine ähnlich breitgefächerte Wirkung entfaltet haben wie der britische Ingenieur und Gewerkschaftsaktivist Mike Cooley, ehedem Chefkonstrukteur bei Lucas Aerospace. Die Initiative »Lucas Alternative Plan« sollte – auch im deutschsprachigen Raum – Schule machen als Musterbeispiel für soziale Innovation und Arbeiterselbstverwaltung.
Akademischer veranlagte Zeitgenoss*innen erkannten darin ihre Thesen quasi als realweltliche Entsprechung bestätigt: *The Social Shaping of Technology*.[21] Cooley selbst war in der Folge unermüdlich im Einsatz: als Fürsprecher von »tacit knowledge«, sozial-nützlicher Produktion und »human-centred design« – Maschinen, die nicht »objektivieren«. Denn »[d]ie Technik, die wir haben, ist von Menschen gemacht, und wenn nicht das, was wir brauchen, für uns entsteht, dann haben wir das Recht und die Verantwortung, es zu ändern.«[22]
▸SELBERMACHEN / LÄDEN / Role Models

»Es gibt in den Gewerkschaften Überlegungen, die durch Arbeitszeitverkürzungen freiwerdende Zeit nicht in der Form kommerzialisierter Freizeitangebote und/oder öffentlich-rechtlichem sowie privatwirtschaftlichem passiven Medienkonsum wieder dem Kapital zu übereignen, sondern sie zu nutzen als erweiterte Zeit für betriebliche Mitbestimmung über das ›Was‹ und ›Wie‹ der Produktion oder zur Weiterbildung für die Entwicklung sozial nützlicher Produkte [...]. Es geht letztendlich um eine direkte Beeinflussung zentraler Unternehmensentscheidungen über Produkte, Investitionen etc., die nicht – und das ist das Neue – mit einem allgemeinen Recht auf Mitbestimmung in allen Bereichen, sondern mit der sozialen – was brauchen wir als Arbeitnehmer? – und technischen Kompetenz der Beschäftigten begründet wird. Die ›Unternommenen‹ würden ja – ohne dies so auszusprechen – mit erfolgreichen Produktvorschlägen beweisen, daß die Unternehmer in einem ihrer grundsätzlichen Entscheidungsbereiche nicht nur schädlich, sondern überflüssig sind. Damit wird die Frage aufgeworfen, ob das Boot, in dem angeblich alle sitzen, tatsächlich durch jemanden an der Pinne gesteuert werden muß oder ob das nicht diejenigen, die es mit dem Paddel fortbewegen, auch selber könnten.«

Claus Sobott: »Die Gewerkschaften zwischen Rationalisierungsschutz und alternativer Produktion«, in: Werner Rammert, Gotthard Bechmann, Helga Nowotny, Richard Vahrenkamp (Hg.): *Technik und Gesellschaft: Jahrbuch 2*, Frankfurt am Main: Campus (1983), S. 66–91, hier S. 79–80.

Was in der Theorie stimmig sein mochte – die Kontingenz des Fortschritts, die soziale Formbarkeit von Technologien usw. – kam in der Praxis tendenziell immer weniger an. Namentlich die Gewerkschaften, zunehmend machtlos ob der »gesteigerte[n] Konfliktfähigkeit des Kapitals«, hätten sich, so der vielfach erhobene Vorwurf, viel zu lang auf eine Politik der »Bauernverteidigung« kapriziert, nämlich auf das bloße Abfedern von »Folgewirkungen« des technologischen Wandels. Kritiker*innen galten sie zudem gerne mal als »Krisenkartell« – »zu Lasten wachsender Randgruppen wie Frauen, Jugendliche, Ausländer, ältere Arbeitnehmer, Arbeitslose«. In dieser verfahrenen Situation gab es nur wenige Lichtblicke, wie man in der zweiten Nummer von *Technik und Gesellschaft* (1983) nachlesen konnte.[23]



Jörg Huffschmid (Hg.): *Für den Frieden produzieren: Alternativen zur Kriegsproduktion*, Köln: Pahl-Rugenstein (1981), Cover.

Träume von der Welt ohne Tornado, Leopard 2 und F-122: *Für den Frieden produzieren: Alternativen zur Kriegsproduktion* (1981). »Allerdings wurden [...] trotz der artikulierten Bereitschaft auch Zweifel an den Erfolgsaussichten angemeldet, die sich neben der Frage nach der Finanzierung von Entwicklungsarbeiten vor allem auf die Durch- und Absetzbarkeit der zivilen Produkte bezogen. Die schriftlichen Stellungnahmen eines Technikers und zweier Ingenieure: ›Es genügt nicht, einen Arbeitskreis zu bilden. Äußerst wichtig ist der Absatz, denn wo kein Absatz ist, nützt auch die alternative Fertigung nichts.‹«

Edgar Einemann, Edo Lübbing: »Wo kein Absatz ist, hilft auch das alternative Produkt nicht«, in: *Frankfurter Rundschau* (13. Oktober 1983), S. 14. ▸SELBERMACHEN / LÄDEN / Stagnation

HIGH TECH Rechnerzeit

»Davon abgesehen, pflegte er durch den Regen zu radeln; dabei fand er es praktisch, sich einen Küchenwecker an den Gürtel zu schnallen und eine Gasmaske aufzusetzen; jenes um immer pünktlich zu sein, dieses aus Furcht vor dem Heuschnupfen, denn er litt an Asthma; immerhin ist das ein menschlicher Zug, der beruhigend wirkt. Warum er es stets vermied, die Haut anderer Personen, einerlei welchen Geschlechts zu berühren, darüber wissen wir nichts.
Was aber die Turing-Maschine betrifft, so schlagen wir einen Versuch vor. Einer von uns – wir wollen ihn B nennen – tritt mit ihr in Verbindung (über Datensichtgerät oder Fernschreiber). C, ein Zensor, soll das Zwiegespräch überwachen. A simuliert einen Menschen, desgleichen B; und nun soll C entscheiden, wer von den beiden der Mensch, und wer die Maschine ist.«

Hans Magnus Enzensberger: *Mausoleum: Siebenunddreißig Balladen aus der Geschichte des Fortschritts*, Frankfurt am Main: Suhrkamp (1975), S. 124.

»Heute, 150 Jahre später, können wir erkennen, daß damals eine Entwicklung begann, die die Welt umgestaltet hat; für die Menschen damals aber ging es nicht um die Umgestaltung der Welt oder die Verhinderung dieser Umgestaltung, sondern um die Erzielung von Extraprofiten einer- und die Verhinderung von Arbeitslosigkeit andererseits.«

Martin Henkel, Rolf Taubert: *Maschinenstürmer: Ein Kapitel aus der Sozialgeschichte des Fortschritts*, Frankfurt am Main: Syndikat (1979), S. 21.

»a) Fragmente zu ›Romantik und Maschinerie‹: ›... das Kalte, ..., Seelenlose des technischen Apparats‹ (Jean Paul, zit. 1159/57); der Automat als Metapher der durch lebendige Arbeit hergestellten toten Arbeit (1308/75); das ›Reich der Zahlen und Figuren‹ (Novalis, zit. 921/150); in ›Des Lebens Überfluß‹ kommt der Mensch nur noch als Ware der Auktion vor (Tieck, zit. 150/60); ›... wahnsinnige Detailhändler der Natur‹ (E. T. A. Hoffmann, zit. 1211/248); ›... die Konstruktion einer großen sozialen und moralischen Maschine, die dazu bestimmt ist, mit beispielloser Genauigkeit und Schnelligkeit Wohlstand, Wissenschaft und Glück zu produzieren‹ (Owen, nach E. P. Thompson, zit. 449/240); Mary Shelleys Frankenstein: über den Mythos der Wissenschaft (1097/193) – ›Menschen nur mehr ungeheuerliche Wesen, die nach dem Blut des Nächsten dürsten‹ (1279/457)«.

Rolf Schwendter: *Zur Geschichte der Zukunft: Zukunftsforschung und Sozialismus. Band 1*, Frankfurt am Main: Syndikat (1982), S. 110–111.



Ein frühes Modell des Maschinenmenschen.
(Totengewand des Prinzen Liu Scheng, Han-Dynastie, 154-113 v.u.Z.).

Wolfgang Coy: *Industrieroboter: Zur Archäologie der zweiten Schöpfung*, Berlin: Rotbuch (1985), S. 143.

»Der Maschine gesunden Menschenverstand beizubringen, soll der entscheidende Schritt sein, um den künstlichen Menschen – und das heißt immer den künstlichen Sklaven – zu entwickeln. Die Grundprinzipien sind *Zucht und Ordnung*, die Prinzipien, die die Herrschaft des Menschen über den Menschen ausdrücken. Die alltägliche Münze dieser Herrschaft kommt weniger aus den Sprüchen der Machthaber, die sowieso den geschichtlichen Prozeß kaum verstehen – sie kommt aus den Kalkülen der Ingenieure und Wissenschaftler, es ist das *Fabriksystem*, es ist die herrschende Technik.«

Wolfgang Coy: *Industrieroboter: Zur Archäologie der zweiten Schöpfung*, Berlin: Rotbuch (1985), S. 148.

»Fast täglich liest man Zeitungsberichte über Computereinsatz, EDV-Anwendungen und mikroelektronische Innovationen – und doch ist der Computer ein Automat, über dessen Entwicklung, Einsatzpotential und Folgen die wenigsten hinreichend informiert sind. Angesichts einer weit verbreiteten Fetischisierung und Verdrängung des Computers ist es Computerkonzernen und ›Experten‹ ein leichtes, ihn weiter zu mystifizieren. [...] Unsere Absicht ist es [...], den Wirkungszusammenhang von Technik und Gesellschaft am Beispiel des Computers zu untersuchen und dem Mythos von der Eigendynamik des Technischen Fortschritts entgegenzutreten. Um überhaupt verstehen zu können, worin die universelle Einsatzfähigkeit des Computers besteht, unter welchen Bedingungen sich diese Technik entwickeln konnte, welche Umstände die Anwendung wesentlich bestimmen und welche Folgen dies hat, ist es notwendig, die gemeinsamen Wurzeln all dessen aufzuspüren. Seinem Charakter als Arbeitsmittel entsprechend liegt es nahe, den Ursprung der Computerentwicklung in den besonderen Eigenschaften menschlicher Arbeit und in bestimmten Veränderungen von Arbeitsprozessen zu suchen.«

Peter Brödner, Detlef Krüger, Bernd Senf: *Der programmierte Kopf: Eine Sozialgeschichte der Datenverarbeitung*, Berlin: Klaus Wagenbach (1981), S. 9–10.



Ada um 1835
(Quelle: Moore 1977:150)

44

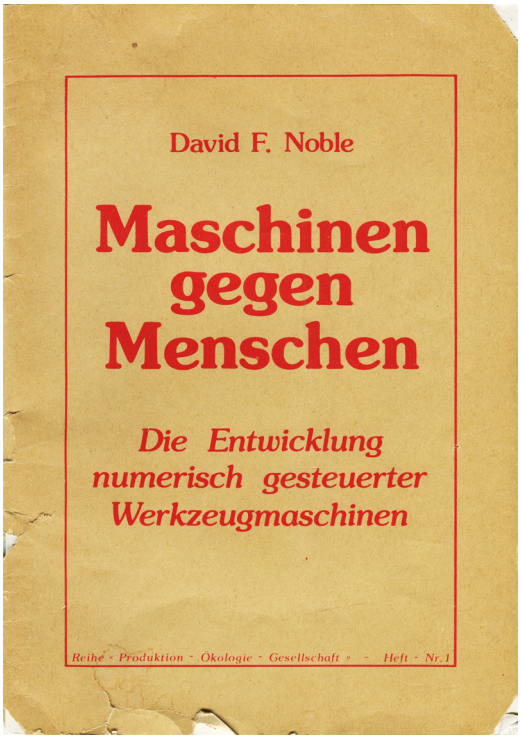
Ute Hoffmann: *Computerfrauen: Welchen Anteil haben Frauen an der Computergeschichte und -arbeit?*, München: Rainer Hampp (1987), S. 44.

»In der Technik- und Wissenschaftsgeschichte leben die kulturell präformierten *Verarbeitungsformen* des Ausnahmezustandes Wissenschaftlerin fort. Sie werden darin zu charakteristischen Darstellungsformen, mit denen Frauen in der Wissenschaft retrospektiv portraitiert werden – beispielsweise in der Figur der ›Ersten‹ und ›Einzigen‹. Ihres Entstehungszusammenhangs beraubt erscheinen die historisch-gesellschaftlich bestimmten Darstellungen als ›Tatsachen‹. […] Bis heute gibt es zwei widerstreitende Portraits: das eine sieht Ada [Gräfin von Lovelace] als die ›Übersetzerin‹ von Charles Babbage, im anderen erscheint sie als ›erste/r Programmierer/in‹. Das eine hat als Bezugsrahmen die Geschlechterdefinitionen des 19. Jahrhunderts, das andere den Anspruch eines Teilaspekts der Computerwissenschaft auf eine eigene Geschichte: Software-Entwicklung und Computerprogrammierung. Die Trennungslinie zwischen den Geschlechtern, die im früheren Bild durch die Technik selbst als Grenze markiert war, verschiebt sich nun in die Technik selbst. Die ›Hardware‹ behält ihren männlichen Pionier und die ›Software‹ kann nun eine Ahnfrau vorweisen. Ada, die ›erste Programmiererin‹, hat mehr Zukunft als die ›Übersetzerin‹ Ada. Wie sind diese Bilder und ihr jeweiliger Bezugsrahmen im Einzelnen beschaffen? Wo entstehen und wie verbreiten sie sich?«

Ute Hoffmann: *Computerfrauen: Welchen Anteil haben Frauen an der Computergeschichte und -arbeit?*, München: Rainer Hampp (1987), S. 54–56.

High-Tech produzierte nicht nur Zukunftsvisionen und Gegenwartsprobleme, sondern (natürlich) auch jede Menge Geschichte(n) – tendenziell, wenn auch nicht nur, in kritischer Absicht; und tendenziell von dem, was logischerweise vor dem postindustriellen Zeitalter gewesen sein musste: Industriezeitalter, Fabriksystem, technische Moderne. Unschwer ließen sich die Linien von der technologischen Umwälzung *heute* hin zu Taylorismus, Schreibsaal und Fließband ziehen, zu disziplinierten Körpern, Sinnen und Psychen, oder – in Anbetracht der mangelhaften »Technikakzeptanz« einiger Zeitgenoss*innen – noch weiter, hin zu den *machine breakers* des 19. Jahrhunderts, denen man in der Regel nun mit gesteigertem Wohlwollen entgegenkam. (Der Kurzschluss funktionierte auch in die Gegenrichtung: »Um den Zustand ausreichend zu charakterisieren, dürfte die Bemerkung genügen, dass er mit dem Weberaufstand oder gar mit der Industrierevolution verglichen wird«, wie ein Berliner Arbeitswissenschaftler apropos »Bildschirmarbeitsplätze« bemerkte.)[24]
In der Computergeschichtsschreibung im engeren Sinne dagegen, zumal in der deutschsprachigen (die nun auch Fahrt aufnahm), kamen »Arbeit«, »Kapitalismus« und dergleichen tendenziell etwas unter die Räder – Ausnahmen wie David Nobles *Forces of Production* (1984) oder Wolfgang Coys *Archäologie der zweiten Schöpfung* (1985) bestätigten hier die Regel. Größere Faszination – teils sachbedingt, teils den friedensbewegt-apokalyptischen Umständen geschuldet – übten andere Fluchtlinien aus: Krieg und Raketen, Kybernetik und Information, große Namen (oder Männer) wie Alan Turing, Norbert Wiener oder John von Neumann. »Von Telegraphie und Luftkrieg über UKW und Flüssigkeitsrakete bis hin zu Laser und Star Wars – immer verspricht ein Innovationsvorsprung den nächsten Angriffsbefehl«, wie es bei Friedrich Kittler hieß.[25] Was nicht heißen soll, dass das neuerdings populäre Wissen um die martialischen Ursprünge der Rechenmaschine – Joseph Weizenbaum lässt grüßen – notwendigerweise zahnlos gewesen wäre. »Gut, Computer wurden handlicher und kleiner, einfacher zu programmieren und zu bedienen, universeller einzusetzen, schneller und sicherer«, hieß es auch im *Orwell-Kalender*. »Aber läßt sich dadurch der kriegerische Ursprung abschütteln?«[26]

▸ NO FUTURE / APOKALYPSE / Game Over



David F. Noble: *Maschinen gegen Menschen: Die Entwicklung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen*, Stuttgart: Alektor (1979) (= Produktion – Ökologie – Gesellschaft), Cover.

David F. Nobles kleine Geschichte der NC-Maschinen – *Social Choice in Machine Design* (1979) – wurde, via Stuttgart, noch im selben Jahr auch unters deutsche Arbeitervolk gebracht: »Technologie gewinnt ihre konkrete Gestalt [...] nicht ›wertfrei‹ oder ›aus ihrer eigenen Entwicklungslogik‹ heraus, sondern weil sie im ›Klassenkampf‹ die Macht des Management vergrößern soll und dabei auf den Widerstand der Arbeiter trifft«, hieß es im Klappentext. Und weiter: »Die Texte sollen ohne zusätzliches Literaturstudium verständlich sein, für den Werkzeugmacher wie für die technische Zeichnerin.«[27]
Ein paar Jahre später besorgten die Berliner *Wechselwirkung*-Macher*innen die Übersetzung von Nobles *Progress without People* (1985). Noble, *bête noire* der Technikhistorikerzunft, empfahl dort »kreative Maschinenstürmerei«. Denn es »herrscht[e] Krieg, aber nur eine Seite [war] bewaffnet«: Anschläge auf Rechenzentren, mit Bolzenschneider Kabel durchschneiden, »Tee, Kaffee, Coca Cola oder Eisenspäne« auf Computertastaturen verteilen ... alles war erlaubt. »Ist Ned Ludd zurückgekehrt? Obwohl es noch nicht möglich ist, die volle Bedeutung dieses anschwellenden Arbeiterwiderstandes gegen den sogenannten Fortschritt einzuschätzen, gibt es gewiß überall Anzeichen dafür.«[28]

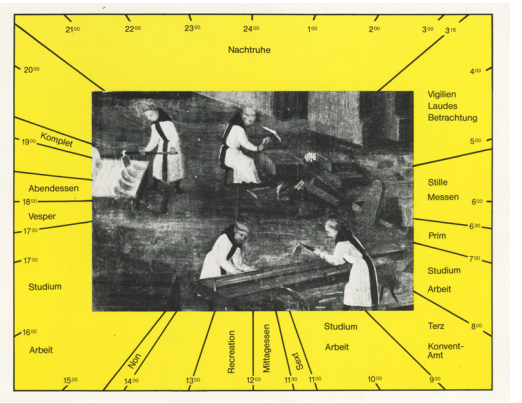


Seit den Weberaufständen im letzten Jahrhundert gelten die „Maschinenstürmer“ als Buhmänner der Geschichte

Walter Volpert: »Das Ende der Kopfarbeit oder: Daniel Düsentrieb enteignet sich selbst«, in: *Psychologie Heute* 10/11 (1984), S. 29–39, hier S. 32, © www.psychologie-heute.de.

»Seit den Weberaufständen im letzten Jahrhundert gelten die ›Maschinenstürmer‹ als Buhmänner der Geschichte« – zu Unrecht, befand auch der angriffslustige Arbeitswissenschaftler Walter Volpert in seinem Aufsatz »Das Ende der Kopfarbeit oder: Daniel Düsentrieb enteignet sich selbst« in der Zeitschrift *Psychologie Heute* (10/1984). Volpert, der kaum ein gutes Haar am Fortschritt ließ, musste es wissen: »Wann immer bis heute jemand etwas Kritisches über die Arbeits- und Lebensverhältnisse sagt, [d]er muß ritualhaft hinzufügen: ›Selbstverständlich bin ich kein Maschinenstürmer!‹«

Walter Volpert: »Das Ende der Kopfarbeit oder: Daniel Düsentrieb enteignet sich selbst«, in: *Psychologie Heute* 10/11 (1984), S. 29–39, hier S. 32.



Hubert Treiber, Heinz Steinert: *Die Fabrikation des zuverlässigen Menschen: Zur ›Wahlverwandtschaft‹ zwischen Kloster- und Fabrikdisziplin*, München: Moos (1980), Cover (Detail).

Vom langen (und komplizierten) Arm des technosozialen Fortschritts berichtete auch das Buch *Die Fabrikation des zuverlässigen Menschen* (1980) von Hubert Treiber und Heinz Steinert – hier mit Schützenhilfe von Michel Foucault: »Das stehende Heer der Soldaten«, »Das maschinengekoppelte Heer der Arbeiter«, »Das sitzende Heer der Angestellten« …

HIGH TECH Zwei Kulturen

»›Konservativ heißt, an der Spitze des Fortschritts zu marschieren.‹ F. J. Strauß«

Monica Deutz, Lothar Kolenberger, Klaus Schroeder, Hans-Albrecht Schwarz: »Alternativ oder konservativ? Zur jüngeren Geschichte der Alternativbewegung«, in: *Ästhetik und Kommunikation* 36 (Juni 1979), S. 29–42, hier S. 29.

»Der Hauch von menschenverachtender Technik, der Computer umgibt, ist der Hauch, der vom ersten Schornstein der ersten Eisenbahn ausging. In der F.A.Z. war neulich zu lesen, wie Jacob Burckhardt die Eisenbahn als Errungenschaft verfluchte, für nächtliche Schnellreisen nach seinem Italien davon aber ohne weiteres Gebrauch machte. Es wäre ungerecht, zu verschweigen, daß seither einige Menschen durch die Eisenbahn umgekommen sind. Wieviele sind durch sie nicht umgekommen: weitergekommen?«

Jürg Laederach: »Einflüsse der Mikroelektronik auf Sprache und Literatur«, in: Richard Bachinger (Hg.): *Frankfurter Symposium über Mikroelektronik und die Folgen für die Kreativität 1985*, Frankfurt am Main: Deutsche Olivetti GmbH (1986), S. 33–38, hier S. 33.

»[Hermann] Lübbe bemerkte, daß neuerdings Technikkritik von der politischen Rechten auf die Linke übergegangen ist: Sie wurde ein bestimmendes Moment der Ideologie der ›Neuen Linken‹ in liberalen, nichtkommunistischen hochentwickelten Industrieländern, während die etablierte Linke in kommunistischen Ländern den technischen Fortschritt unverändert mit allen Mitteln fördert. Kennzeichnend für den Frontwechsel der Technikkritik sind folgende Bücher:

F. G. Jünger, Die Perfektion der Technik, 1953
F. Wagner, Die Wissenschaft und die gefährdete Welt, 1964
G. Anders, Die Antiquiertheit des Menschen, I968
G. Amery, Das Ende der Vorsehung, 1972
I. Illich, Selbstbegrenzung, 1973
C. Amery, Natur als Politik, 1976
R. Jungk, Der Atomstaat, 1977

An diesen Büchern zeigt sich sowohl der Übergang der Technikkritik von rechts nach links als auch ihre zunehmende Grobschlächtigkeit: F. G. Jünger und F. Wagner kritisierten noch konservativ und differenzierend, C. Amery ist sich seiner politischen Position nicht bewußt – aber Illich und Jungk produzieren grobschlächtig

linke Demagogie ohne Sachverstand und Verantwortungsbewußtsein, vielfach jenseits der Grenzen psychischer Normalität. Die meisten Bürger des Landes lassen sich erfreulicherweise durch die antitechnische Hysterie nicht beeindrucken.«

Karl Steinbuch: *Maßlos informiert: Die Enteignung unseres Denkens*, München, Berlin: Herbig (1978), S. 240–241.

»Doch alle Administration eben jener Herren, die sonst nur zu gerne ein ordoliberales Politikverständnis zur Schau tragen, führte weder zum erhofften strukturellen Wandel [...], noch zu einem allgemeinen ökonomischen Aufschwung und schon gar nicht zu einem Rückgang der gesellschaftlich untragbaren Arbeitslosigkeit, und sei es auch nur die der Akademiker selbst. Wo die Ergebnisse der ›harten‹ Wissenschaften so deutlich hinter den geweckten Erwartungen zurückbleiben, werden für die Konservativen die ›weichen‹ Wissenschaften zur Legitimation ihres Handelns und zum Stiften von stabilisierenden Identitätsmustern wieder zunehmend interessant, nachdem man ihren Niedergang in der Hochphase der Technikfixierung schon für beschlossene Sache halten mochte.«

»Editorial«, in: *AZ-Magazin* 9 (1987) (= Mythos Wissenschaftsstadt Berlin), S. 4–5, hier S. 4.



»Lothar Späth visit to EMBL« (1984), DE 2324 P-GLO-A-2, EMBL Archives, European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg.

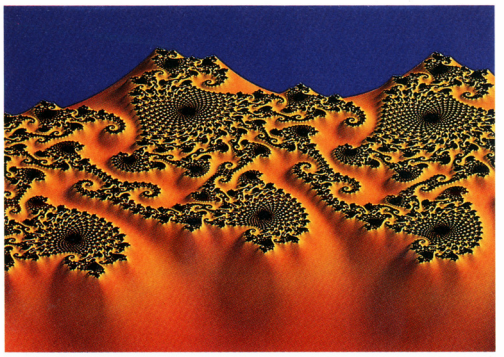
»Meine Damen und Herren, ich danke Ihnen für diese Einladung, die mir Gelegenheit gibt, einmal nicht nur über neue Technologien und Wirtschaftspolitik zu sprechen. [...] Ich habe [...] etwas keck gesagt: Humboldt läßt grüßen – und wer hindert uns eigentlich daran, zurückzugrüßen? – Ja, wer hindert uns eigentlich daran? Doch wohl nur wir selbst, wenn wir weiterhin einem Kulturverständnis anhängen, das zwischen Geist und Technik, Innen- und Außenwelt, art und science – um die Terminologie von C.B. Snow [sic] zu übernehmen – wie mit Messers Schneide unterscheidet. Ich werde auf die Frage der ›zwei Kulturen‹ noch eingehen,

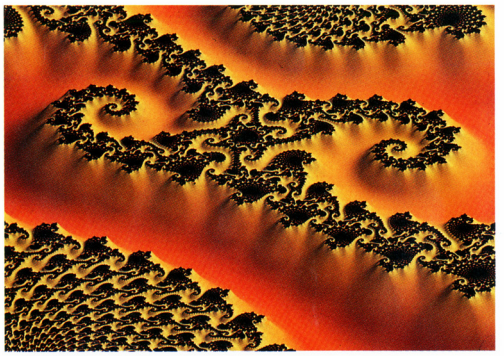
denn in ihr steckt wohl auch das Kernproblem, das die Geisteswissenschaften gegenwärtig mit sich selbst haben. [...] Es scheint mir manchmal so, als ob gerade diejenigen, die als Physiker, Chemiker oder Biologen unser Wissen um die belebte und unbelebte Materie so atemberaubend schnell vermehren, ein großes Bedürfnis verspüren, diesen Wissenszuwachs philosophisch gedeutet und humangeschichtlich eingeordnet zu erhalten.«

Lothar Späth: »Der Ruf nach den Geisteswissenschaften«, in: *Tutzinger Materialien* 40 (1987), S. 32–39, hier S. 32–34.

»Maschinenstürmer sind wir keine«[29] – … nicht nur die Gewerkschaften und Arbeiter*innen befanden sich im Hightech-Zeitalter tendenziell in der Defensive, sondern auch (manche) Geisteswissenschaftler*innen. Standen diese doch schnell im Verdacht, »mit vielen Worten wenig zu sagen«[30] – was vielleicht noch verkraftbar gewesen wäre. Wohl schlimmer wog, wie der Politikwissenschaftler Claus Leggewie in seinem Porträt des »High-Technokrat[en]« Lothar Späth insinuierte, dass sie aus Sicht der Hightech-Funktionäre vor allem damit beschäftigt waren, als »Kassandra [...] schwarz[zu]malen«, statt ihrer »öffentlichen Sinn-Stifterrolle« nachzukommen und den »Sozialkitt der technischen Zivilisation« beizusteuern.[31] Wie sie, die Geisterwissenschaftler*innen, ins Konzept einer Hightech-Zukunft passen sollten, die von Standortfragen, Wettkampf mit Japan und/oder den USA, Spitzenforschung, Patenten usw. bestimmt war, lag tatsächlich nicht unbedingt auf der Hand. Vielleicht, so munkelte man, wurden sie also passend gemacht – derartige Verdachtsmomente standen jedenfalls durchaus (diffus) im Raum: die Konjunktur von »Technikfolgenabschätzung, Akzeptanzforschung, Analyse von Kultur und Sprachen von Export-Regionen, [und] neue[r] Medien-Forschung«, meinte etwa Wolfgang Nitsch, wäre Indiz der Degradierung der Geistes- und Sozialwissenschaften zu »Hilfs- und Service-Disziplinen für bestimmte technologische und wirtschaftliche Schwerpunktbereiche«.[32]

Wie dem auch sei, es ist wenig verwunderlich, dass die Rede von den »zwei Kulturen« damals eine Art zweiten Frühling erlebte, so wie überhaupt die Rede von »Kultur« das Vokabular der Produktivkräfte, Kapitalinteressen usw. abzulösen begann – nicht zuletzt im Zusammenhang mit Wissenschaft/Technik, deren Wesen, Walten und Wirken. Vielleicht gehört es zur Ironie dieser Geschichte, dass nun ausgerechnet die sterilen, kalten und menschenfeindlichen Computer dazu beitrugen, ein unverfängliches, irgendwie schönes und versöhnliches Wissen in die Welt zu setzen: Chaos, Fraktale, Rekursionen, Zustände »fernab des Gleichgewichts«. Wo die Natur hier eigentlich noch aufhörte, und damit der Zuständigkeitsbereich der computergestützten Naturforschung, war (so konnte man sich das jedenfalls zurechtlegen) eine zunehmend berechtigte Frage. Einigen Kassandras zufolge handelte es sich bei solchen Vorstößen denn auch um intellektuelle Projekte, die »politisch falsch [waren], weil unrealistisch angesichts der realen Macht und Bewegung von Naturwissenschaften und Kapital«. Von den eigentlichen Mächten und Geschicken – insbesondere etwa denjenigen hinter »Mikroelektronik und neue[n] Medien, Gen- und Reproduktionstechnik« – würde dies alles nämlich bestenfalls ablenken.[33] ▸NATURPOLITIKEN / DIFFERENZ / Wissensverzicht





»Wenn der ›Seepferdchenschwanz‹ weiter vergrößert wird, entdecken wir eine Art Doppelspirale. Das Besondere dieser Spirale zeigt sich aber erst, wenn man genauer hinsieht, wie die zwei Spiralarme miteinander verwoben sind. Plötzlich entdeckt man eine Vierer-Spirale, eine Achter-Spirale, etc.«

Heinz-Otto Peitgen, Hartmut Jürgens: *Fraktale: Gezähmtes Chaos. Vortrag gehalten in der Carl Friedrich von Siemens Stiftung am 23. Februar 1988*, München: Carl Friedrich von Siemens Stiftung (1990), S. 44.

»Leben heißt Information akkumulieren, weitergeben, in technische Mutationen transformieren, überschüssige Energien für die Informationsmaschine abzweigen, dann wieder derselbe Kreislauf. Überall entstehen reine Informationsmaschinen als Bücher: Fichtes Wissenschaftslehre, Novalis' szientifische Bibel, Hegels Logik und Enzyklopädie. Informationsmaschinen existieren längst bevor Kybernetik und Informationstheorie sie inventarisieren. Die Kybernetik und Informationstheorie sind eine Enthüllung, banal wie raffiniert. Information wird zum universellen Äquivalent, zur Transformation schlechthin. Alles wird in Information übersetzt, jedes Ereignis gespeichert, chiffriert, allen ist alles gemeinsam, jeder kommuniziert mit jedem, heißt: leitet Informationsströme weiter. Wer sie blockiert, ist eine Störung. Wer keinen input erhält, ist bereits tot, wer keinen output leistet, krank oder kriminell. Nur noch rekursive Informationsprozesse, reversible Kommunikationsprozesse. Kopplungsdekrete, Maschinen mit Maschinen, Menschen mit Maschinen, Menschen mit Menschen, Systeme, die über Informationskanäle gekoppelt sind, jeder output ein input, jeder input ein output.«

Jens Schreiber, »IBM«, in: Dieter Hombach (Hg.): *Zeta 01: Zukunft als Gegenwart*, Berlin: Rotation (1982), S. 48–73, hier S. 58.
▸ KOPFLOS / BILDUNGSKRISE

»Die Technik ist ein Tätigkeitsfeld des menschlichen Geistes, sie macht sich nicht wie die Natur ›von selbst‹. Das in der Technik eingeschlossene Wissen ist nicht von der äußeren Welt verursacht, sondern vom Menschen gefunden, erdacht, ›imaginiert‹. [...] Die moderne und insbesondere die abstrakte Kunst weist [somit] eine Verwandtschaft zu der Heideggerschen Definition der Technik als Erscheinenlassen auf. Die moderne Kunst will etwas Neues, bisher nicht Gesehenes schaffen, konstruieren, entbergen, – nicht nur die schöne Gestalt vollendet darstellen. Die abstrakte Kunst löst sich völlig vom Gegenstand, ist reine Erscheinung des Gedankens in der Sphäre des Sichtbaren.«

Peter Koslowski: *Die postmoderne Kultur: Gesellschaftlich-kulturelle Konsequenzen der technischen Entwicklung*, München: C.H. Beck (1987) (= Schriftenreihe des Bundeskanzleramts 2), S. 2, 4.

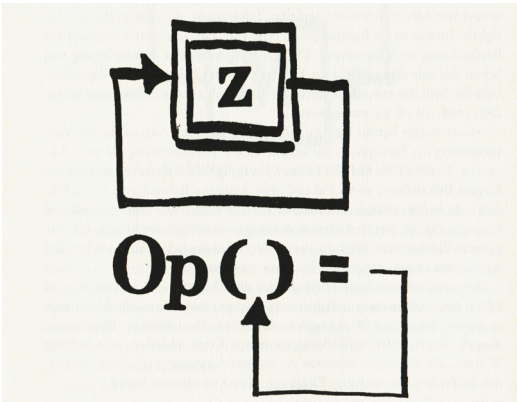


Abb. 7: Geschlossener Wirkungskreis

Heinz von Foerster: »Entdecken oder Erfinden: Wie läßt sich Verstehen verstehen?«, in: Heinz Gumin, Armin Mohler (Hg.): *Einführung in den Konstruktivismus*, München: R. Oldenbourg (1985), S. 27–68, hier S. 52.

Im Herbst 1984 lud die Carl Friedrich von Siemens Stiftung zur *Einführung in den Konstruktivismus* beziehungsweise zur Vortragsreihe *Die erfundene Wirklichkeit* nach München. Ausgangslage war der »heutige Grundlagenstreit in den Wissenschaften«. Zumal die Veranstaltenden diagnostizierten einen solchen Grundlagenstreit, nämlich einen »in allen Disziplinen feststellbaren Aufstand gegen von Gewißheiten ausgehende Formen von Wissenschaft – sei es nun Marxismus, Freudianismus, Strukturalismus in den Geisteswissenschaften oder gegen deren Entsprechungen in der Naturwissenschaft«. Im Gegenzug wurde dort – wie schon beim Symposion *Order and Disorder* 1981 in Stanford, das offenbar als Bezugsgröße fungierte – eine Art dritte Kultur beschworen, die sich, statt sich mit Produktivkräften oder Über-Ich herumzuschlagen, dem »schöpferischen Chaos«, »thermodynamischen Ungleichgewichten« und dergleichen annehmen würde.[34]
Mit von der Partie waren Heinz von Foerster, Paul Watzlawick, Ernst von Glasersfeld, der Soziologe Peter Hejl sowie der Literaturwissenschaftler Siegfried J. Schmidt. »Wie Dr. [Armin] Mohler [...] bemerkt hat«, bemerkte Heinz von Foerster anlässlich seines Referats zu (unter anderem) »rekursiven Operationen«, »schlagen unsere Thesen eine Brücke zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften«.[35]

▸ NATURPOLITIKEN / DIFFERENZ / Wissensverzicht

»Man bedenke nur, wie sehr die Unterscheidung, ja Spaltung zwischen ›zwei Kulturen‹, der natur- und der geisteswissenschaftlichen, durch die Tatsache abgestützt war, daß etwa die Physik eine quasi außerzeitliche Erfassung der Natur im Sinne hatte. Die Unterteilung in Disziplinen basierte auf demselben Glauben, der die Vorstellung von der mikroskopisch erfaßten Einfachheit der elementaren Partikel und Biomoleküle vermittelte: dem Glauben an die Allmacht der Analyse. Es genügte, daß jede Disziplin ihren spezifischen Forschungsgegenstand isolierte, und zwar um den Preis, alle übrigen ignorieren zu können. Diese Haltung ist heute immer schwerer zu vertreten. Die Wissenschaft orientiert sich mehr am Studium der Relationen als der Substanzen, und das interdisziplinäre Verfahren gibt den Ton an. Das läuft letzten Endes auf eine Welt im Zeichen des Aleatorischen hinaus.«

Ilya Prigogine: »Wissenschaft und Gesellschaft im Wandel Europas«, in: *Merkur: Deutsche Zeitschrift für europäisches Denken* 407/34 (1982), S. 480–492, hier S. 484.



dfz wirtschaftsmagazin 11/13 (1984), S. 42.

»Auch die neokonservativen Theoretiker der ›postindustriellen Gesellschaft‹ beschreiben den sozialen Wandel in den Industriegesellschaften zugunsten des Dienstleistungsbereichs und der Freizeit als quasi-automatische positive Tendenz, die das Festhalten an Kategorien wie ›Kapitalismus‹ oder ›ökonomische Basis‹ [...] als antiquiert erscheinen läßt. So behauptet z.B. Daniel Bell, die Gesellschaft werde ›primär nicht von der Wirtschaft, sondern von der Politik bestimmt‹ und ›die wichtigste Klasse‹ setze sich ›überwiegend aus Akademikern‹, und zwar aus ›Wissenschaftlern, Technologen, Verwaltungsexperten und Kulturschaffenden zusammen‹ (Bell 1975, 265 f).«

Edgar Einemann, Edo Lübbing: *Anders Produzieren: Alternative Strategien in Betrieb und Region*, Marburg: SP-Verlag (1985), S. 11.

Anmerkungen

1 Hans-Joachim Queisser: »Die Siliziumzeit«, in: Heinz Maier-Leibnitz (Hg.): *Zeugen des Wissens: Aus Anlass des Jubiläums ›100 Jahre Automobil‹ 1886–1986*, Mainz: v. Hase und Koehler (1986), S. 203–236.
2 Detlef Hartmann: *Die Alternative: Leben als Sabotage. Zur Krise der technologischen Gewalt*, Tübingen: iva (1981), S. 56.
3 Donna Haraway: »A Manifesto for Cyborgs: Science, technology and socialist feminism in the 1980s«, in: *Socialist Review* 2/15 (1985), S. 65–107, hier S. 71.
4 Mary Kaldor: *Rüstungsbarock: Das Arsenal der Zerstörung und das Ende der militärischen Techno-Logik*, Berlin: Rotbuch (1981), S. 151.
5 Folker Fröbel, Jürgen Heinrichs, Otto Kreye: *Die neue internationale Arbeitsteilung: Strukturelle Arbeitslosigkeit in den Industrieländern und die Industrialisierung der Entwicklungsländer*, Reinbek: Rowohlt (1977).
6 Kreuzberg Neuköllner Anti-Kabelgruppe (KNAK) (Hg.): *Der letzte Schrei: Kabelfernsehen*, Berlin (1983), S. 5, 7, 27.
7 Walter Keller, Hans-Peter Siffert: »›My Terminal is my Castle‹: Computer-Schmuck im Grossraumbüro«, in: *Der Alltag* 1/8 (1985), S. 62–79, hier S. 63.
8 Gruppe programmiertes Leben (Hg.): *Rechnerzeit: Das Orwelljahr. Kalender 1984*, Berlin (1983), S. 72.
9 Norbert Müllert, »Erschreckende Parallelen«, in: *Computer in Alternativprojekten*, Berlin: Wissenschaftsladen Berlin (1983), S. 26–33, hier S. 27–29.
10 Otto Ullrich: *Weltniveau: In der Sackgasse des Industriesystems*, Berlin: Rotbuch (1979); André Gorz: *Wege ins Paradies: Thesen zur Krise, Automation und Zukunft der Arbeit*, Berlin: Rotbuch (1983).
11 Georg Fülberth: »Ohne Gorz ins Paradies«, in: *konkret* 2 (1985), S. 82–85, hier S. 82.
12 Alvin Toffler: *The Third Wave*, New York: William Morrow (1980), S. 261.

13 John Garrett, Geoff Wright: »Micro is beautiful … Mikroprozessoren und Computernetze in einer demokratischen, selbstverwalteten Gesellschaft«, in: *Wechselwirkung* 1/1 (1987), S. 29–32, hier S. 32 (Redaktionelle Nachbemerkung).
14 Les Levidow: »Sympathy for the Devil«, in: Radical Science Collective (Hg.): *Making Waves: The Politics of Communication*, London: Free Association Books (1985), S. 151–154, hier S. 153–154.
15 *Alternativer und traditioneller Einsatz von Computertechnik: Internationaler Kongress, 19. und 20. April 1984* (Programmheft), Berlin (1984), S. 5, Bestand: Medien und Computer, Papiertiger Archiv, Berlin.
16 Peter Brödner, Detlef Krüger, Bernd Senf: *Der programmierte Kopf: Eine Sozialgeschichte der Datenverarbeitung*, Berlin: Klaus Wagenbach (1981), S. 5–6.
17 Peter Brödner: »Sachzwang oder Gestaltungsgegenstand«, in: *Wechselwirkung* 35/9 (1987), S. 7–11, hier S. 7–8.
18 Thomas Kuby: *Vom Handwerksinstrument zum Maschinensystem: Nachforschungen über die Formierung der Produktivkräfte. Ein Beitrag zur Techniklehre*, Berlin: TU Berlin, Institut für Bildungs- und Gesellschaftswissenschaften (1980), S. 13–14, 22.
19 Siehe etwa Claudio Ciborra: »Conclusions«, in: Ulrich Briefs, Claudio Ciborra, Leslie Schneider (Hg.): *Systems Design for, with, and by Users*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company (1983), S. 421–423, hier S. 423; Werner Väth: »Konservative Modernisierungspolitik – ein Widerspruch in sich? Zur Neuausrichtung der Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung«, in: *Prokla 56* (1984), S. 83–103.
20 Mike Cooley: *Computer Aided Design: sein Wesen und seine Zusammenhänge*, Stuttgart: Alektor (1978), S. 31.
21 Siehe Donald MacKenzie, Judy Wajcman: *The Social Shaping of Technology*, Milton Keynes: Open University Press (1985).
22 Mike Cooley: »Auswirkungen der Informationstechnologie auf den Arbeitsprozeß«, in: Hans Brinckmann (Hg.): *Fortschritt der Computer – Computer für den Fortschritt? Bericht von einem Kongress über Erfahrungen mit der Informationstechnologie in der Arbeitswelt*, Kassel: Gesamthochschul-Bibliothek (1980), S. 74–94, hier S. 93.
23 Claus Sobott: »Die Gewerkschaften zwischen Rationalisierungsschutz und alternativer Produktion«, in: Werner Rammert, Gotthard Bechmann, Helga Nowotny, Richard Vahrenkamp (Hg.): *Technik und Gesellschaft: Jahrbuch 2*, Frankfurt am Main: Campus (1983), S. 66–91, hier S. 79, 85, 88.
24 Ahmed Çakir, zit. in: *Sonderheft Ergonomie an Bildschirmarbeitsplätzen* (Siemens data-report 15), München: Siemens (1980), S. 4.
25 Friedrich Kittler: »Alan Turing und die moderne Kriegsmaschinerie: Das Gespenst im Computer«, in: *Überblick* 9/8 (1984), S. 46–47, hier S. 46.
26 Gruppe programmiertes Leben (Hg.): *Rechnerzeit: Das Orwelljahr. Kalender 1984*, Berlin (1983), S. 10.
27 David F. Noble: *Maschinen gegen Menschen: Die Entwicklung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen*, Stuttgart: Alektor (1979) (= Produktion – Ökologie – Gesellschaft), Editorial, Buchrücken.
28 David F. Noble: *Maschinenstürmer oder Die komplizierten Beziehungen der Menschen zu ihren Maschinen*, Berlin: Wechselwirkung (1986), S. 9, 72–73.
29 Hans Albert Wulf: *»Maschinenstürmer sind wir keine«: Technischer Fortschritt und sozialdemokratische Arbeiterbewegung*, Frankfurt am Main: Campus (1987).
30 Lothar Späth: »Der Ruf nach den Geisteswissenschaften«, in: *Tutzinger Materialien* 40 (1987), S. 32–39, hier S. 32.
31 Claus Leggewie: »Cleverle und die Postkonservativen«, in: *Badische Zeitung* (22. August 1987), S. 5.
32 Wolfgang Nitsch: »Vom beamteten Gelehrtentum zum soziokulturellen Dienstleistungsbetrieb«, in: *Das Argument* 173 (1989), S. 21–32, hier S. 22.
33 »Bilanz der materialistischen Naturwissenschaftskritik« (o.V.), in: *Wechselwirkung* 25/7 (1985), S. 58; Rosemarie Rübsamen: »Mißtraue der Idylle: Kritische Bestandsaufnahme der New-Age-Populärwissenschaft«, in: *Wechselwirkung* 26/7 (1985), S. 12–15, hier S. 13.
34 Heinz Gumin, Armin Mohler: »Vorwort«, in: dies. (Hg.): *Einführung in den Konstruktivismus*, München: R. Oldenbourg (1985), S. VII–IX, hier S. VII.
35 Heinz von Foerster: »Entdecken oder Erfinden: Wie läßt sich Verstehen verstehen?«, in: Heinz Gumin, Armin Mohler (Hg.): *Einführung in den Konstruktivismus*, München: R. Oldenbourg (1985), S. 27–68, hier S. 27.