

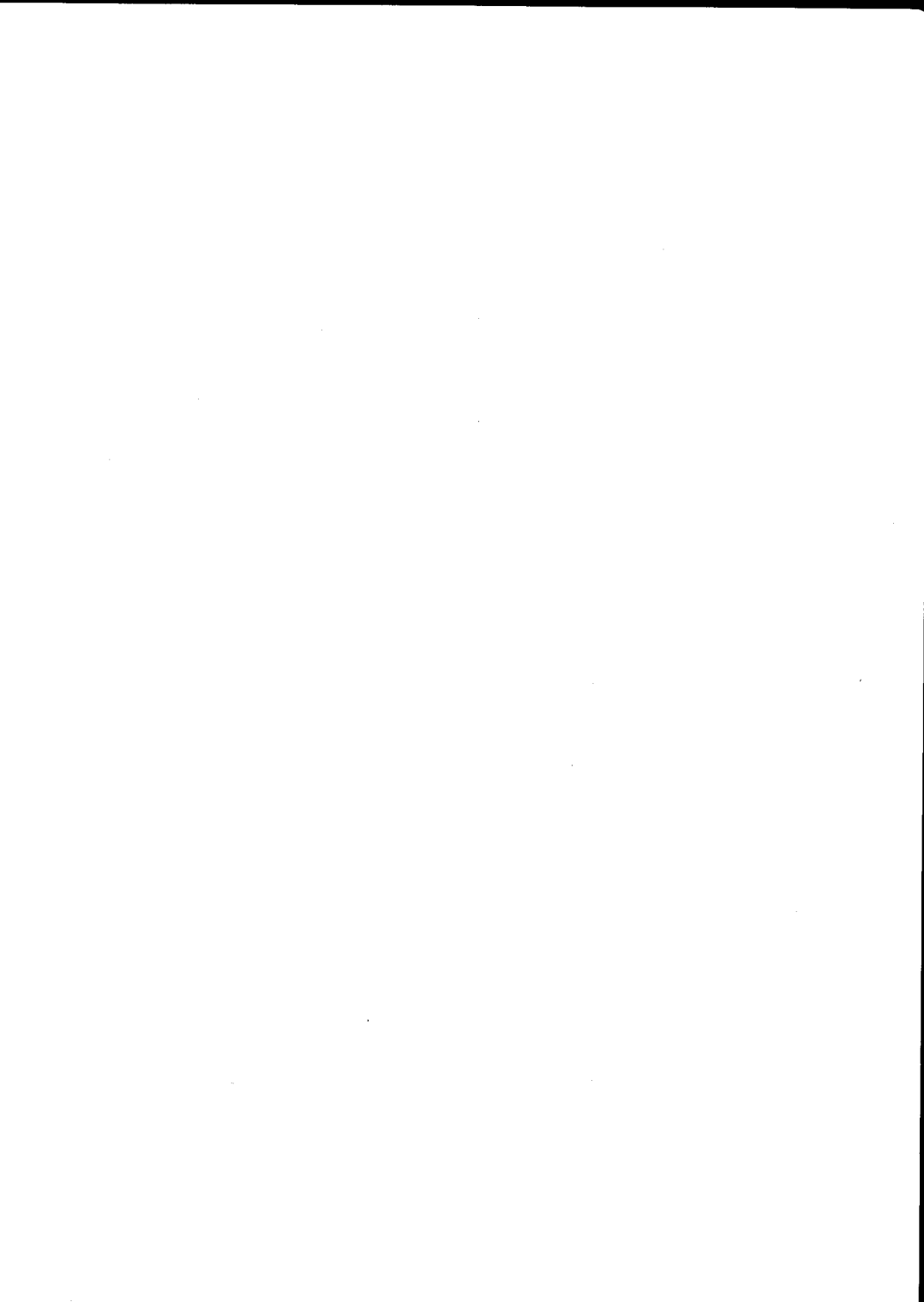
Reihe SozNat: Mythos Naturwissenschaft  
Redaktion Wechselwirkung (Hrsg.)

# Zwischen Auflehnung und Karriere

Naturwissenschaft und Technik  
aus der Gegenperspektive



Agentur **P**edersen



# **Reihe SozNat\*: Mythos Wissenschaft**

Redaktion Wechselwirkung (Hrsg.)

## **Zwischen Auflehnung und Karriere**

Naturwissenschaft und Technik  
aus der Gegenperspektive

\*SozNat = Naturwissenschaftlicher Unterricht: sozial/  
soziologisch/sozialgeschichtlich/sozialistisch/sozial-  
ökonomisch/sozialisationstheoretisch/sozialpsychologisch.  
Arbeitsgruppe an der Universität Marburg.

**Agentur Pedersen**

© Agentur für wissenschaftliche Literatur  
Ulf Pedersen GmbH  
Braunschweig 1982  
1. Auflage 1982  
Einbandgestaltung: Gerd Gücker

**CIP** – Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Zwischen Auflehnung und Karriere:** Naturwiss. u. Technik aus der  
Gegenperspektive / Red. Wechselwirkung (Hrsg.). –

Braunschweig: Agentur Pedersen, 1982.

(Reihe Soznat: Mythos Wiss.; Bd. 2)

ISBN 3-88 657-002-9

NE: Reihe Soznat / Mythos Wissenschaft

ISBN 3-88 657-002-9

# Inhaltsverzeichnis

Einleitung . . . . .	4
Auflehnung oder Karriere <i>Hans Walter Krause</i> . . . . .	5
LUPO läuft nicht <i>Bernd Krauthausen</i> . . . . .	13
Das System der Gewalt – Ingenieure und Technik – <i>Dieter Garbrecht</i> . . . . .	18
Gespaltene Natur <i>Ingeborg Göbel/Almut Jirku/Maria Spitthöver/Helga Zander</i> . . . . .	26
Wissenschaftsläden in Holland. Keine Büros, sondern Teil einer Bewegung Redaktion . . . . .	36
Unter dem Schutz von Prof. <i>Krauch</i> : Naturwissenschaft-Faschis- mus-Industrie <i>Herbert Mehrrens</i> . . . . .	46
Das bedeutet Krieg Redaktion . . . . .	56
Arbeiten für die Katz. Gespräch mit Betroffenen Redaktion . . . . .	64
Vertrauen in die Wissenschaft <i>Joseph Weizenbaum</i> . . . . .	74
Mensch-Maschine Dialog. Zur Einführung des Taylorismus in die Konstruktionsarbeit <i>Mike Cooley</i> . . . . .	84
Büro-Rationalisierung <i>René Bertrand</i> . . . . .	92
Modern Times <i>Hartmut Obens</i> . . . . .	98
Technik, die uns täglich hilft? . . . z. B. in der Medizin! <i>Ulrich Tietze</i> . . . . .	105
Den Finger in der Tür <i>Wolfgang Schulz</i> . . . . .	110

## Einleitung

Wirtschafts- und Umweltkrise haben Naturwissenschaft und Technik in den letzten Jahren zu einem Thema öffentlicher Diskussion und Kritik werden lassen.

Der immer gigantischer werdende Rüstungswettlauf, durch die „Erfolge“ von Wissenschaft und Technik ebenso erst ermöglicht wie der Arbeitsplätze vernichtende Einsatz neuer und neuester (Computer)Technologien in Berufszweigen, die bislang von struktureller Arbeitslosigkeit verschont geblieben waren, die zunehmende Schädigung unserer Umwelt durch Schadstoffe aller Art und die damit einhergehende Gefährdung der Gesundheit aller ließen Wachstumsideologie und wissenschaftlich-technischen Fortschrittsglauben immer zweifelhafter erscheinen. Die Auseinandersetzungen um den Bau von Kernkraftwerken, die Diskussionen um Wiederaufbereitung und Endlagerung, die Fragwürdigkeit technologischer Großprojekte wie die des Main-Donau Kanals und vieles andere riefen überall Bürgerinitiativen auf den Plan, für die Naturwissenschaft und Technik zum Politikum geworden waren.

Kein Zufall war es deshalb, daß sich Ende 1978 eine Gruppe von Naturwissenschaftler(innen) und Techniker(innen) die Aufgabe setzte, mit der Herausgabe der Zeitschrift „Wechselwirkung“ für sich und eine kritische Minderheit ihrer Kollegen und Kolleginnen ein Forum für eine offene Diskussion der gesellschaftlichen Probleme der Technik und der Naturwissenschaft zu schaffen. Die Startnummer der vierteljährlich erscheinenden Zeitschrift kam im Januar 1979 heraus.

Aus den ersten drei Jahrgängen wurden für den vorliegenden Band solche Aufsätze (leicht gekürzt) zusammengestellt, in denen nicht quasi von „außen“ über die Krise der Naturwissenschaft geschrieben wird, sondern in denen sich betroffene Ingenieure und Naturwissenschaftler(innen) selber zu Wort melden, die zwischen „Auflehnung und Karriere“ einen neuen Berufsweg und einen neuen gesellschaftlichen Sinn ihrer Tätigkeit suchen: Von der mehr theoretischen (Selbst-)Reflexion am Anfang über die mehr historische Rückbesinnung zu der mehr aktuellen (Problem-)Reflexion am Ende des Buches aus der Sicht der Gewerkschaftsbewegung ebenso wie aus der der Frauenbewegung. So unterschiedlich wie das berufliche und politische Tätigkeitsfeld der Autoren ist der eingeschlagene Weg der Analyse und der Konkretisierungsgrad ihrer Perspektiven. Die Notwendigkeit der weiteren Diskussion wird dabei ebenso deutlich wie die Vorläufigkeit der bisherigen Ergebnisse.

Nicht zuletzt diese „Offenheit“ aber macht die Aufsätze u. E. für alle diejenigen so lesenswert, die sich in Friedens- wie Ökologiebewegung, in Gewerkschafts- wie Frauenbewegung für eine neue, bessere Perspektive auch von Naturwissenschaft und Technik engagieren.

Redaktion Wechselwirkung

# Auflehnung oder Karriere

*Hans Walter Krause*

## Studienziel: Teilhabe an bürgerlicher Macht

Die Herren von morgen – so ist der Titel einer Schrift, im Jahre 1963 erschienen, in welcher die Geburt einer „neuen Ära – der Ära perfekter technischer Zivilisation“ angekündigt wurde, betrieben von Wissenschaft und Technik, getragen von Forschern und Erfindern, eben der Herren von morgen. Es wäre nun übertrieben zu behaupten, ich sei durch dieses Buch zum Studium des Maschinenbaus gebracht worden, denn immerhin erschien dieses Elaborat kurz vor meinem Examen, aber es war schon etwas dran an der Faszination durch die Technik, die mich dazu gebracht hatte, Ingenieur werden zu wollen. Es war nicht nur die kindliche Erfahrung mit Baukästen oder die unbestimmte Freude an allem, was sich bewegt (und dabei etwas bewegt, denn einen Zweck muß das Ding ja haben), was diesen Beschluß verursacht hatte, es war auch das Verlangen, aus der Masse herauszuragen, etwas besonderes zu sein, über andere bestimmen zu können, kurz: Macht auszuüben. Was bot sich da besseres an, als ein Studium auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften, denen bereits in den fünfziger Jahren eine große Zukunft prophezeit wurde. Also ran. Während des Studiums nur nicht nach rechts und links gesehen, nichts unternommen, was nicht mit den vermittelten Fachfragen in direktem Zusammenhang stand oder doch geeignet war, zum besseren Verständnis beizutragen. Der Unterricht, denn Vorlesungen konnte man das nicht nennen, kam dieser Art des Lernens voll entgegen. Technik und Wissenschaft galten als Selbstzweck, ihr Nutzen als erwiesen, mögliche Schäden als geringfügig und überhaupt behebbbar. Zweifel am Sinn der Technik kamen nicht vor, von so ulkigen Fragen wie z. B. nach sozialen Folgen ganz abgesehen. Soweit Gesellschaftslehre betrieben wurde, beschränkte sie sich auf Vermittlung des Wissens, wie ein Wechsel auszusehen hat oder welche Rechtsform ein Unternehmen haben kann und ähnliches. Beim Abschluß des Studiums hatte ich daher nicht nur ein ausreichendes Quantum an Fachwissen (und ein nicht annähernd ausreichendes auf anderen Gebieten) mir angeeignet, sondern war auch der Überzeugung, meinem Ziel ein erhebliches Stück näher gekommen zu sein.

## Ziel erreicht – als Untergebener

Doch bereits die erste Begegnung mit der Wirklichkeit zeigte mir, daß mir während des Studiums nicht die volle Wahrheit gesagt worden war, ich in Vorstellungen befangen war, die zu Zeiten des Frühkapitalismus Geltung ge-

habt haben mochten, in der Mitte des 20. Jahrhunderts aber als überholt anzusehen waren. Mit dem schnellen Aufstieg in eine Machtposition war es also nichts. Doch auch der Traum von der Mitarbeit an der Entwicklung der „perfekten technischen Zivilisation“ war bald ausgeträumt, die Arbeit, für die ich mich hatte engagieren lassen, hatte selbst mit herkömmlicher Technik nur am Rande zu tun, und so entfloh ich der drohenden Entwicklung zum kaufmännisch-technischen Kretin (Beispiele hatte ich täglich vor Augen) durch Kündigung und wechselte zu der Firma über, bei der ich jetzt noch beschäftigt bin. Deren Arbeitsgebiet, Entwicklung, Planung und Bau von Kernkraftwerken, schien mir eher geeignet, langfristig meinen gehegten Zielen näherzukommen. Wie sah und sieht es da nun aus?

Nun, über Wissenschaftsbezug kann der Naturwissenschaftler nicht klagen in der Atomindustrie, aber so, wie man es sich in seinen Träumen vorgestellt hatte, ist es nun auch wieder nicht. Fast jeder wurstelt in seinem engen Arbeitsgebiet vor sich hin, Kontakte sind gerade noch zur Nachbarabteilung möglich, was darüber hinaus geschieht, entzieht sich meist in den Nebel vager Vermutungen. Gewiß, auf dem Gebiet, das man gerade bearbeitet, hat man, soweit technische Probleme betroffen sind, einen erheblichen Spielraum. Voraussetzung ist, man kann seine Vorschläge, die häufig zu nicht unbeträchtlichen Kostensteigerungen an einzelnen Teilen führen, schlüssig begründen. Aber dieser Spielraum ist nicht unbegrenzt, seine Hauptgrenze findet er im ökonomischen Denken des Unternehmens (daß Kompetenzstreitigkeiten, Eifersüchteleien zwischen Abteilungen und dergleichen unwissenschaftliche Schwierigkeiten erst verdaut und als zum normalen täglichen Ablauf in der Industrie gehörend begriffen werden müssen, sei nur am Rande erwähnt), und da stößt der Enthusiasmus des Naturwissenschaftlers, will er sich zum Höhenflug technischer Zukunftsvisionen aufschwingen, sich alsbald den Schädel ein. Da muß er dann erleben, daß Ergebnisse seiner Arbeit nicht zur Veröffentlichung freigegeben werden, weil es dem Unternehmen oder einem Partner des Unternehmens nicht opportun erscheint (nicht in allen Fällen wegen Fragen des Patentrechts o. ä.); da muß er erleben, daß seine Arbeiten zwar realisiert werden, aber nach außen der Eindruck erweckt wird, als sei nichts geändert worden bis zu dem Zeitpunkt, da vom Gutachter eben eine solche Änderung gefordert wird – dann wird triumphierend auf die bereits erfolgte Erledigung verwiesen; da muß er erleben, daß sein Rat für die Einstellung eines als Vorgesetzten vorgesehenen Mitarbeiters, den er für die Lösung der anstehenden Probleme für besonders geeignet hält, nicht beachtet wird mit dem Hinweis, es komme nicht darauf an, neue Lösungswege zu finden, sondern die praktizierten den Gutachtern und Behörden möglichst widerspruchsfrei und schnell zu verkaufen. Daß man von ihm erwartet, die Sorgfalt der Arbeit, die in der Industrie geleistet wird, nach außen zu vertreten und gegen Einwände zu verteidigen – was erklärlich und wohl auch zumutbar ist – erfordert keine Kritik; daß er aber auch das Produkt selbst sowie die Voraussetzungen, die es notwendig machen, in der Öffentlichkeit werbend zu vertreten hat und, sollten sich am



verordneten Zukunftsoptimismus noch zaghafte Zweifel ergeben, besser daran tut, diese erfolgreich vor der Umwelt zu verbergen, müßte ihn eigentlich auf die Barrikaden treiben, denn wie versteht sich eine solche Forderung mit dem Selbstverständnis eines Naturwissenschaftlers? Wenn man schon nicht erwarten kann, daß er sich mit außerhalb seines Fachgebietes liegenden Fragen beschäftigt – ein Manko, das desto mehr zu beklagen ist, als seine Arbeit bestimmend und verändernd in das Leben aller Menschen eingreift – so sollte doch längst ein Aufbegehren gegen die Bevormundungen, denen er sich täglich ausgesetzt sieht, zu vermeiden gewesen sein. Selbst auf seinem ureigensten Gebiet hat es sich der Naturwissenschaftler längst abgewöhnt, die Anweisungen und Richtlinien als sakrosankt anzusehen, gegen die zu stänkern im kleinen Kreis ebenso selbstverständlich ist wie die Tatsache, ernsthaft nichts dagegen zu unternehmen. Nun höre ich bereits das Gebrüll der Betroffenen. Lüge, aus den Fingern gesogen, Nestbeschmutzer, Agent Moskaus und was das Restvokabular des kalten Krieges so hergibt. Niemand werde gezwungen, gegen seine Überzeugung Dinge zu tun oder zu unterlassen. Niemand werde in seinem Fortkommen gehindert oder gar mit Entlassung bedroht, der Kritik offen formuliere. Doch statt sich auf Betriebsversammlungen offen zu erklären und sich der Diskussion zu stellen, zögen es die Kritiker vor, sich in fast konspirativer Weise mit Herrn Jungk zu treffen. Da sei die Frage erlaubt, wo die Verkünder solcher Weisheiten eigentlich leben. Auf dem Mond? Sind ihnen die Konsortialverträge mit den Schweigeparagraphen unbekannt? Wissen sie nichts von dem halblegalen Mitteln, mit denen ein Vorgesetzter einen Untergebenen unter Druck setzen kann, eine bestimmte Meinung, sei sie auch noch so gut fundiert, nicht weiter zu vertreten? Haben sie noch nie etwas vom Syndrom der Arbeitslosigkeit gehört (die Meinung, wer arbeiten wolle, finde auch Arbeit, ist gerade unter Naturwissenschaftlern überproportional verbreitet)?

## Auflehnung oder Anpassung

Wie reagiert nun ein Betroffener? Vorausgeschickt und anerkannt sei, daß es in den Naturwissenschaften kein Problem gibt, auf welches sich eine eindeutige Antwort finden läßt, zu umfangreich und komplex ist die jeweilige Thematik, zu widersprüchlich die Interessen, die betroffen werden, zu gering in vielen Fällen das Wissen. Trotzdem – ach was, gerade deshalb – müßte es möglich sein, unterschiedliche Positionen offen zu diskutieren, ohne daß für den offizieller Meinung Widersprechenden die Gefahr besteht, Sanktionen, seien sie offen oder geheim verhängt, ausgeliefert zu werden. Was also tun? Der beste Weg ist wie immer der einfachste, und nicht nur Naturwissenschaftler gehen ihn. Man tut nichts, paßt sich an, macht seine Arbeit so, wie es erwartet wird. Hin und wieder leistet man sich Einwände modifizierenden Charakters (denn die totale Anpassung ist auch wieder nicht erwünscht, man hat's schon schwer) und verlegt, so man solche noch hat, Zweifel grundsätz-

licher Art in die Zeit nach Feierabend, an den Stammtisch, in die Mitgliederversammlung der Partei (welche ist egal, von Naturwissenschaft und ihren Problemen haben sie allesamt keine Ahnung) oder in die Familie, welche die Frustration von Vater dann auszubaden hat, ohne zu wissen, wie sie entstanden ist. Immerhin hat man so seine Ruhe am Arbeitsplatz, kann sich mit den Kollegen über alles mögliche unterhalten und hat begründete Aussicht, als einer von zwanzig im Laufe der nächsten Jahre zum Gruppenleiter ernannt zu werden – falls der jetzige, der nur fünf Jahre älter ist, unerwartet verschwinden sollte. In dieser Sicht verhalten sich viele Naturwissenschaftler, aller Kenntnis um die sonst immer gern bemühte Wahrscheinlichkeitsrechnung enttand, gleichermaßen irreal wie andere Angestellte auch – quousque tandem?

## Sachverstand kontra Emotionen

Nun mag, nach diesen Darlegungen, mancher sich fragen, was für einem Haufen von Verqueren, Unterdrückten, gegen ihren Willen Handelnden die Schaffung der Ära perfekter technischer Zivilisation anvertraut worden ist und ob die Menge der Unfälle, die die Entwicklung und Anwendung der Technik begleiten wie Mückenschwärme einen lauen Sommerabend, auf solche Gründe zurückzuführen ist.

Nun, so einfach kann man es sich nicht machen. Es ist ohnehin nur eine Minderheit, die sich der Widersprüche in dieser Gesellschaft bewußt ist, die Mehrheit hat sich, ohne je über die Randbedingungen nachzudenken, auf die Seite des Kapitals gestellt in der Meinung, nur das in der Bundesrepublik bestehende System, von den Politikern in Augenblicken übersteigerter Redseligkeit soziale Marktwirtschaft (was in sich ein Widerspruch ist) genannt, sei in der Lage, alle Wünsche der Konsumenten (die diesen häufig erst eingeredet werden müssen) zu erfüllen. Gekrönt wird diese Einstellung, auch von einem Teil der Minderheit, durch das grundlegende Dogma, wonach maschinentechnischer Fortschritt eo ipso Fortschritt zur menschlichen Glückseligkeit sei. Aufgabe von Naturwissenschaft und Technik sei es nur, die zur Realisierung des Fortschritts erforderlichen Gerätschaften zu entwickeln, zu planen und zu optimieren, wenn auch nicht unbedingt zum Nutzen des Verbrauchers, sondern eher des Herstellers. Für diese Arbeit, die man zum Nutzen der Menschheit zu tun überzeugt ist, erwartet man auch entsprechende Anerkennung. Doch da beginnt es zunehmend schwieriger zu werden. Statt Anerkennung macht sich Kritik breit, Zweifel kommen auf, ob das, was Wissenschaft und Technik so anbieten, tatsächlich unabdingbar ist zur Erzielung menschlichen Glücks. Zweifel aber bedingen Minderung der fast schon priesterlichen Verehrung, die das Publikum den Fachleuten entgegenbrachte.

Als alle Welt noch begeistert war, wurden die Emotionen der Laien als gültige Währung anerkannt und als Tribut vereinnahmt; nach der Kompetenz der Begeisterten hat kein Fachmann je gefragt. Nun aber, da die Emotionen

eines in der Vergangenheit so folgsamen Publikums sich gegen die neuesten Errungenschaften wenden, werden solche Gefühlsregungen als nicht sachdienlich abgetan, als seien Gefühle an sich schon Beweis genug für sachliche Inkompetenz. Gegen diese Gefühle führen die Fachleute, so als seien sie jeder Empfindung bar, ihren geballten Sachverstand an, dabei häufig die berechtigten Sorgen und Ängste der Bevölkerung oder Vorstellungen anderer als bisher üblicher Lebensweisen unter einem Wust technischer Detailinformationen erstickend. Informationen, die zudem in 95% der Fälle als oberflächlich angelesen anzusehen sind. Denn wie sonst soll man es bezeichnen, daß eine gute Hundertschaft in der Atomindustrie einzig auf der Basis ihrer bisherigen Arbeit an Einzelkomponenten oder -systemen eines bestimmten Reaktortyps, der erst im Jahre 1985 – so die Gutachter wollen – in Betrieb gehen wird, von sich behauptet, sie verfüge über soundsoviel Jahre Brütererfahrung? Mit gleichem Recht kann man von jedem Arbeiter am Fließband von Opel oder Ford annehmen, er habe Erfahrung im Bau von Automobilen, was selbst von den Betroffenen als nicht zutreffend bezeichnet werden wird. Doch nicht nur das. Wenn sich die Herren Fachleute wenigstens auf das Gebiet beschränken würden, von dem sie wirklich etwas verstehen (daß sie es über Gebühr auf die gesamte Anlage ausdehnen, wollen wir mal kurz vergessen). Stattdessen mischen sie sich in alle Fachgebiete ein und versuchen, die Kritiker ihres Fortschrittglaubens mores zu lehren. Nun wird niemand bezweifeln, daß eine Ausbildung als Kernphysiker die besseren Voraussetzungen schafft, den Kern eines Reaktors zu berechnen, und zur Durchführung von Festigkeitsanalysen ist der asme-code geeigneter als das Ergebnis einer Meinungsumfrage. Der außerhalb des Zirkels der Fachgelehrten Stehende wird sich hüten, ohne solide Kenntnis seine Meinung zu so diffizilen Fragen, die auch unter den Spezialisten oft umstritten sind, zu äußern. Von dieser Zurückhaltung ist in umgekehrter Richtung kaum etwas zu spüren. Kein Einwand, der es nicht wert wäre, von den außerhalb ihres Fachgebietes oft über nur oberflächliche Kenntnisse Verfügenden weit-schweifig beantwortet zu werden, dabei verschiedentlich die Grenzen zum Skurrilen überschreitend und bedenklich weit in ein Gebiet vorstoßend, welches nur noch als absolutes Unverständnis, wenn nicht schlimmeres, bezeichnet werden kann. So ist zum Beispiel versucht worden, die Angelegenheit Harrisburg mit dem Hinweis zu bagatellisieren, es sei doch niemand dabei zu Tode gekommen. Welche Verheerungen dieser „Störfall“ im Denken und in den Empfindungen der Anwohner ausgelöst hat, welche Folgen sozialer und psychischer Art allein die Tatsache nach sich ziehen wird, daß 200 000 Menschen mehr oder weniger freiwillig die ihnen vertraute Umgebung fluchtartig verlassen haben, all das und anderes scheint in den Schädel so mancher Fachleute nicht hineinzukriegen zu sein. Stattdessen erschöpft man sich in der Versicherung, daß selbst bei Eintreten der größtmöglichen Folgen die Anzahl der an Krebs Erkrankten nur unwesentlich gestiegen wäre, ja das entsprechende Risiko noch unter den Werten liege, denen man sich im täglichen Leben ohne zu murren aussetzte. Mit der gleichen Logik

könnte man die Strafbarkeit für Mord aufheben. Durch die Strafbestimmungen ist noch kein Mord verhindert worden und die Steigerung nach Wegfall der Strafanandrohung dürfte so gering sein, daß sie ohne weiteres akzeptiert werden könnte – die Gesamtzahl läge mit Sicherheit unter der Anzahl der Toten infolge von Arbeitsunfällen. Im übrigen treffen solche Aussagen selbst im Kreis der Kernindustrie Wohlwollenden auf Erstaunen, nicht so sehr des Inhalts wegen als der Leichtfertigkeit, mit der erwartet wird, daß solche Aussagen vom Publikum geglaubt werden. Es sind aber immer weniger, die den Prognosen der Wissenschaftler, gleich welcher Disziplin, Glauben zu schenken bereit sind, mit welcher Inbrunst solche Prognosen auch vorgelesen werden; zu häufig haben sich die Experten geirrt. Die Flucht vor allem Angehöriger der jungen Generation in Mythen und Irrationalismen (und die der älteren in Fernsehen, Whisky und Pharmaka) ist die verständliche, wenn auch sinnlose Reaktion. Allerdings haben die Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik kaum Recht, sich darob zu erregen. Eine umfassende, kein „Heiligtum“ aussparende Untersuchung dieser Entwicklung ist niemals durchgeführt worden und selbst da, wo man – ausnahmsweise – etwas mehr weiß als nichts, kuriert man an den Symptomen herum. So hat man den Unfug der „autogerechten“ Stadt inzwischen erkannt und bemüht sich um Abhilfe. Doch wie? Durch Schaffung der autogerechten Naherholungsgebiete. Ist es auch Wahnsinn, so hat es doch Methode.

## Prinzip Hoffnung oder Utopie vom aufrechten Gang

Wie verhält sich nun der Naturwissenschaftler, der nicht auf dem einmal gegebenen Kurs der Fortschrittsgläubigkeit weiterfahren will, den Ausweg in die private Idylle, eingeschlossen die Beteiligung an Alternativprojekten wie Landkommunen etc. (dazu ist er zu sehr seinem Beruf verhaftet, dazu macht ihm die Lösung vertrackter Probleme doch zu viel Spaß) aber auch nicht als Lösung ansieht? Er tut alles, um den Bruch mit der Normalität, gegen die er arbeitet, zu vermeiden. Also tut er nichts, was in den romantischen Vorstellungen mancher Gegner technischer Entwicklung das einzig Richtige wäre: weder sabotiert er (die Folgen könnten grauenhaft sein, man stelle sich vor, der Unfall in Harrisburg wäre auf Sabotage eines der mit der Errichtung der Anlage betrauten Technikers zurückzuführen) noch macht er den großen Rundschlag, alles Vorhandene in Bausch und Bogen verdammend (es gibt da Mitglieder von Bürgerinitiativen, die dergleichen erwarten; sie werden treffend und mich stets erheiternd ergänzt durch solche, die in der Änderung der Besitzverhältnisse bei den Produktionsmitteln das alleinige Heil erwarten). Stattdessen wird auch er, so wie der von der Sache Überzeugte, so wie der äußerlich Angepaßte und wie der Karrierist, die ihm übertragene Aufgabe sorgfältig bearbeiten und all sein Willen und Können daransetzen, sie zu einem guten Abschluß zu bringen, was ihn jedoch nicht daran hindern wird, sowohl innerhalb des Unternehmens als auch außerhalb zu

seiner Auffassung zu stehen und Diskussionen nicht auszuweichen. Der Möglichkeiten dazu sind viele, angefangen von Unterhaltungen im kleinen Kreis über Wortmeldungen in Betriebsversammlungen, der Teilnahme an Veranstaltungen von Bürgerinitiativen oder dem Schreiben von Leserbriefen und solchen Beiträgen, wie dieser hier einer ist. Notwendig dazu ist allerdings, sich mit der betreffenden Thematik eingehend zu beschäftigen, sich ein umfassendes Wissen anzueignen und dieses Wissen stets an neuen Erkenntnissen zu prüfen und diese in die Diskussionen einzubauen. Zu vermeiden ist die oben schon genannte Stellung eines „Hans-Dampf in allen Gassen“, der sich in jede Diskussion über die Anzahl der zu verwendenden Schrauben einmischt und auch sonst alles besser weiß. Wichtig ist, an den Punkten anzusetzen, die in der täglichen Erfahrung dem Gesprächspartner erkennbar sind, und davon ausgehend die eigenen Gedanken und Vorstellungen zu entwickeln. So ist es nach meiner Erfahrung noch am einfachsten, Anreize und Ideen zu vermitteln und alternative Vorstellungen als denkbar und machbar vorzustellen. Nicht die Situation unnötig erschweren, man hat es schon schwer genug. Nicht nur, daß man innerhalb des Unternehmens von vielen als Dissident angesehen wird, dem mit gehörigem Mißtrauen zu begegnen patriotische Pflicht ist (so ist von Vorgesetzten der Kontakt zu mir als der Karriere abträglich gebrandmarkt worden, was sogar zum Abbruch privater Beziehungen geführt hat), man kann im Extremfall offiziell vergattert werden, bei Äußerungen in der Öffentlichkeit zurückhaltender zu sein, ohne daß die Grenzen, bis zu denen man gehen darf, kodifiziert werden – § 88a StGB in der Atomindustrie. Erträglich noch, unter dem Buchstaben „S“ (für „Spinner, Harmloser“) abgelegt worden zu sein. Selbstredend fehlt nicht der Hinweis, gefälligst des Lied zu singen, des Brot man esse (wodurch der Bäcker zum Esser ernannt wird, was er nicht ist) und der Verweis auf die in der DDR gebauten Kernkraftwerke erfreut sich steigender Beliebtheit (hier geht es plötzlich. Die Replik, gefälligst „nach drüben“ zu gehen, wenn es ihm, was die Entwicklung der Technik angeht, dort so gut gefalle, verursacht stets erstaunte Kinderaugen).

Wie gesagt, es geht, wenn es auch nicht gerade leicht ist. Der Freiraum, den man als Kritiker der FdGo (finanzdemokratische Gewinnordnung) innerhalb eines kapitalistisch orientierten Unternehmens hat, ist größer als der im Staatsdienst vorhandene – noch. Man verteidigt ihn mit Sicherheit nicht dadurch, daß man ihn nicht nutzt, sondern nur, indem man ihn besetzt und versucht, ihn über das als opportun angesehene Maß hinaus auszuweiten. Daß man sich dabei seiner Chancen auf Beförderung, außerordentliche Gehaltserhöhung und anderer Vergünstigungen, die das Kapital für botmäßige Mitarbeiter bereithält, begibt, sollte dabei nicht verwundern. Es sollte allerdings den, der eine Gesellschaft ohne Leistungsdruck und ohne Ausbeutung anstrebt, nicht sonderlich stören, zumal Märtyrertum weit jenseits dieser Einschränkungen anfängt. Hat man sich bis hierher durchgebissen, so kann man auch kleine Erfolge verzeichnen, vor allem dann, wenn man den Kolleginnen und Kollegen bei den Kümernissen des täglichen

Arbeitslebens mit Rat und Tat zu helfen versucht. Nicht daß man sich einbildet, das verstärkte Engagement der Atomindustrie auf dem Sektor der Sonnenenergie sei auf die eigene Aktivität zurückzuführen (obwohl es schon ganz befriedigend ist, gestellte Prognosen erfüllt zu sehen), denn so kann ein Erfolg nicht aussehen. Aber daß es in ersten Ansätzen gelungen ist, den von einigen Übereifrigen und den Kritiker verhängten Bann durchlöchert zu haben, erfüllt mich mit Freude und stärkt meine Zuversicht, auch weiterhin nicht ohne Wirkung zu bleiben.

## LUPO läuft nicht

Bernd Krauthausen

„Scheiß Wetter“, knurrt Bernd Krauthausen vor sich hin, als er an diesem Montagmorgen Knäckebrot kauend an der Ampel Adenauerallee steht. Der Regen klatscht gegen die Autoscheiben, seine Stimmung ist mies; denn 'n richtiges Frühstück gab's nicht mehr, weil er wieder mal halb verpennt hat.

Dann wie an jedem Morgen die Einstimmung auf den Arbeitstag, als er die Windungen des Tiefgaragenlabyrinths durchkurvt. Damals nach der Einstellung auf Probe hatte er sich die ersten Tage immer verfahren. Mittlerweile quietschten abends in jeder Kurve die Reifen. Eine Möglichkeit, die am Tag innerlich angestaute Aggression loszuwerden. „Guten Morgen, Bernd“, „Mahlzeit“ und „Auch keine Lust heute“ sind die Reaktionen der Kollegen, als er etwas verspätet das Büro betritt. „Jetzt erst mal'n Kaffee, um wach zu werden!“

Werner, Systemanalytiker in derselben Abteilung der Firma SOFTDATA, in der Bernd als Anwendungsprogrammierer arbeitet, erzählt zum Kaffee von seinen Bekannten aus Kassel, die er am Wochenende in der Stadt herumgeführt hat. Vor allem vom Schickerialokal „DIE PINTE“, von der duften Stimmung, den scharfen Frauen. Bernd versucht mit einem kurzangebundenen „Ja?“ das Thema abzuwürgen. In solchen Momenten fühlt er sich total unwohl, und zu einer Grundsatzdiskussion hat er keine Lust. Sie würde wie oft vorher in gegenseitigem Unverständnis enden. Seine politischen Vorstellungen, sein Leben im Wohngemeinschaftszusammenhang, die ganz anderen „privaten“ Interessen ließen sich schwer vermitteln. Und LUPO wartete schon. Bernd dachte bei diesem Namen schon nicht mehr an die Fix- und Foxi-Figur – solche Namen für Projekte gab es haufenweise; eine der letzten Bastionen des EDV-Mitarbeiters für eine (vermeintliche) persönliche Note in der Arbeit –, sondern an das geplante DV-System „Lebensmittelwerke GmbH – Umsatz – Planung – Online“, an dem er momentan arbeitete. In der Aufgabenstellung hatte es geheißen: „Das DV-System ermöglicht der Planungsabteilung der Lebensmittelwerke GmbH die automatische monatliche Berechnung der Umsatzplanwerte für die einzelnen Produkte nach Märkten im In- und Ausland sowie diverser Kennzahlen für die Fabrikleistung. (...) Die Umstellung auf ein automatisches Verfahren entbindet den Anwender von immer wiederkehrenden manuellen Arbeiten und schafft damit Zeit für analytische Betrachtungen.“ Mit der Zeit hatte sich Bernd an diese Formulierungen gewöhnt. Die Hochglanzwerbebrochüren waren voll davon. Profitstreben, Rentabilitätsdenken kapitalistischer Unternehmen fand in ihnen sprachlichen Ausdruck. Menschen tauchten hier nur verschlüsselt als numerische Größen auf. Und gerade dieses trug dazu bei, daß Skrupel selten auftraten. Bernd hatte es momentan – oberflächlich

gesehen – mit einem logischen Problem zu tun. Ein wichtiger Bestandteil von LUPO – das Programm PLAN – lief immer noch nicht. Letzte Woche hatte der Computer irre Fehlermeldungen ausgegeben: „*Error: Line 7260 ,PRINT...*“ Bernd überlegte erneut. Diese Meldung deutet darauf hin, daß der Block, in dem der Ausdruck von verschiedenen Standardberichten festgelegt wurde, unvollständig war. Andererseits hatte er das ganze Programm von vorne bis hinten durchgecheckt. Insbesondere den logischen Aufbau des Teils, in dem der Druck gesteuert wurde. Also das Ganze nochmal durchgehen. Waren eventuell Variable nicht richtig definiert? Wieso druckte dieser blöde Computer solche unsinnigen Meldungen? Hastig tippte Bernd nach Korrektur einiger Programmdetails den erneuten Startbefehl für das Programm PLAN ein. Unruhige, gespannte Sekunden am Terminal, bis die Antwort kommt: „*Error: Line 7260 ,PRINT ...*“ Scheiße. Dieses blöde Ding. Warum klappt das nicht? Ärgerlich, aber gleichzeitig auch fasziniert vom durch und durch logischen Verhalten des Computers tippt Bernd ein: „*Du Blödmann!*“ „*This command ist not available!*“ lautet die Antwort. Modernste Dialogverarbeitung.

Vielleicht kann einer der Kollegen helfen. Aber diesen Fall haben sie auch noch nicht gehabt, und sie stecken in der Programmkonzeption zu wenig drin, um wirksam zu helfen. Außerdem hatte jeder seine eigene Arbeit und entsprechende Probleme. Richtig nervige Situation. Wie damals bei der Bearbeitung der Diplomarbeit. Das Problem ist da, aber du kannst es nicht lösen. Dabei war das Studium (Mathematik/Informatik) ganz auf das Lösen von abstrakten Problemen ausgerichtet gewesen.

Er erinnerte sich daran, daß sie früher an der Uni öfter über die Auswirkungen der Arbeitsinhalte und die Form des Studiums auf die Arbeitshaltung und die Mentalität der Studenten gesprochen hatten. Sie waren zu der Einsicht gekommen, daß der durch Seminaranforderungen und Prüfungen geformte Absolvent – trotz oder gerade wegen der so oft beklagten Praxisferne – als „Problemlöser“ prädestiniert ist. Selbstverständlich ohne nach dem Hintergrund oder dem Problemzusammenhang „dumme“ Fragen zu stellen.

Noch mal von vorne. Eine weitere Durchsicht des Programms hatte keinen Sinn. Hier mußte er von Grund auf systematisch vorgehen: Ein Handbuch mit Erklärungen der Fehlermeldungen mußte her. Gab es Spezialisten in der Firma? War die Konzeption einwandfrei in die Programmiersprache umgesetzt? Seine Programme waren immer noch ziemlich eigenwillig. Daran hatte auch das Seminar über ‚Strukturierte Programmierung‘ nichts geändert, deren Zielsetzung zunächst einmal einleuchtete: Die Programme sollten leichter für andere lesbar werden; es sollte mit austauschbaren Blöcken für eingrenzbarer Teilaufgaben gearbeitet werden; Standard-Moduln zu Vermeidung von Doppelarbeit sollten verwendet werden. Ältere Kollegen behielten oft den eigenen Stil bei. Ein Abwehrverhalten gegen die zukünftige Automatisierung in der EDV. Entscheidungstabellen waren ein Instrument zur Standardisierung der Problemlösung. Hiermit wurden auch



noch die sowieso schon verkorksten Eigenwilligkeiten eliminiert. Mit Hilfe von Entscheidungstabellenvorübersetzern konnten heute schon Programme automatisch erstellt werden. Die Arbeit der EDV-Angestellten wird planbarer und überschaubarer – auch für den Chef. Den ganzen Arbeitstag über arbeitet Bernd Krauthausen ziemlich intensiv an dem Problem, das ihn gepackt hat. Er verzichtet sogar auf ein Mittagessen und mampft stattdessen hastig zwei belegte Brötchen runter. Er ist direkt versessen darauf, den Fehler zu finden. Es wäre ein Erfolgserlebnis. Darauf ist er trainiert – trotz aller rationaler Einsicht. Dazu kommt der Kampf mit der Maschine. Fast jeder ihm bekannte Informatikstudent hatte schon einmal versucht, ein Betriebssystem zu knacken. Am Abend bleibt er eine Stunde länger im Büro. Hätte ihm das einer vor Beginn des Jobs prophezeit, Bernd hätte sich an den Kopf getippt: „Du spinnst!“. Unzufrieden – das Problem ist immer noch nicht gelöst – und ausgelaugt fährt er nach Hause. Quietschende Reifen in der Tiefgarage, Kavaliertart an jeder Ampel. Auf dem Weg nach Haus wird ihm wieder einmal bewußt, daß er den ganzen hellen Frühlingstag in dem Bürokasten zugebracht hat. Er fühlt auch körperlich, wie auslaugend der Job sein kann. Die Arbeitsintensität ist während der Programmierphase ziemlich hoch. Aber je größer der Streß ist, umso mehr ist Bernd im Arbeitsprozeß eingefangen. Er denkt nur an das nächstliegende Problem. Abends ist er kaputt und setzt sich – nur noch zur Konsumhaltung fähig – vor die Glotze.

Grundsätzlich beeinflußt die Arbeit alle seine Lebensäußerungsformen. So zum Beispiel, wenn er „privat“ mit Bekannten im geschäftsmäßigen Bürostil am Telefon redet. Oder die Wohngemeinschaft. Jeden Tag neu muß der den Gegensatz zur Arbeitssituation und umgekehrt aushalten. Den Karrieretypen schien es da noch viel schlimmer zu gehen. In einer Zeitschrift liest er über das Freizeitverhalten der Datenverarbeiter: *„Obwohl Datenverarbeiter noch immer über ein Minimum an Freizeit verfügen (...) sei auch der zeitliche Rest zwischen Büro und Bett vom Job geprägt. Der Abend beginne mit dem Lesen umfangreicher Fachliteratur, und zur ‚geistigen Erfrischung‘ gebe es Computerschach“*. Als Bernd am Abend seiner Freundin diese Zeilen amüsiert vorliest, kriegt er zur Antwort: *„Wieso zwischen Büro und Bett? Bei dir spielt sich ja in letzter Zeit auch im Bett nichts mehr ab!“*

Wie ist es bloß möglich, daß dieses blöde Lebensmittelprojekt ihn so fasziniert? Dabei stellen die Lebensmittelwerke GmbH wie alle Nahrungsmittelkonzerne immer mehr Fraß mit Aromastoffen und Plastik Käse her. Und deren Umsatzplanung sollte er automatisieren. Scheiße. Noch mehr Plastik Käse. Er war sich darüber klar, daß er als Angehöriger der Technischen Intelligenz als Handlanger und Organisator fürs Kapital arbeitete. Was gab es für eine Alternative? Projekt verweigern – Job ade? Alle Welt redete von Alternativprojekten. Als sinnlich wahrnehmbare Beispiele für die Praktikabilität linker Theorien über eine selbstbestimmte Gesellschaft waren sie äußerst wichtig. Aber für die Masse der Techniker, Ingenieure und Naturwissenschaftler keine Perspektive. Da fiel ihm schon eher die Technikerinitiative

bei der britischen Firma Lucas Aerospace ein, gesellschaftlich nützliche Produkte zu produzieren. Aber sowas in der BRD? Er selbst stand mit den Technikern in der eigenen Firma kaum in Kontakt. Schon bei geringsten technischen Schwierigkeiten in den Geräten war er hilflos, obwohl die Technik ihn interessierte. Und Kurse konnte er bestimmt nicht besuchen. Sein Chef wäre bei dem Ansinnen ausgeflippt. Er war Fachmann für Anwendungsprogrammierung. Jeder andere in der Firma war es auf einem bestimmten Gebiet – meist als Fachidiot.

Solche Gedanken kamen Bernd in den nächsten Tagen sehr selten. Der Fertigstellungstermin war überschritten, und sein Chef drängte. Allerdings nur ein bißchen. Er überließ die Abwicklung immer vollständig den Kollegen, damit „*aber auch die Verantwortung*“. Eine geschickte Führungsmethode, gerade bei Akademikern, die gewisse Freiheiten beanspruchten, dann jedoch viel für die Projektrealisierung taten.

Schließlich fand er den Fehler im Programm PLAN. Eine Variable war unvollständig erklärt. Lächerlicher Fehler. Das Projekt LUPU konnte übergeben werden. Für die Planungsabteilung der Lebensmittelwerke GmbH war in Zukunft zur Erstellung der Umsatzplanung keine Nachtarbeit mehr nötig. Dafür sicherlich für andere Aufgaben. Der Konzern „*scheute Personaleinstellungen*“; einige Angestellte badeten das aus: mit Mehrarbeit.

LUPU läuft. Das Problem ist gelöst, es interessierte Bernd damit nicht mehr. Er hatte sowieso nie Kontakt zu den Angestellten und Arbeitern der Lebensmittelwerke gehabt. Die Arbeitsbedingungen waren ihm unbekannt – genauso wie die möglichen Veränderungen der Arbeitsbedingungen als Folge von LUPU. Die vollständige Trennung von abstrakter Projektrealisierung und Produktion, die Beliebigkeit des Inhalts (es hätte auch Zigarettenherstellung oder Schallplattenvertrieb sein können) und die typische Sprache in der Aufgabenstellung für das Projekt ergaben für ihn als EDV-Angestellten ein kompliziert-logisches Problem. Emotionen der betroffenen Arbeiter drangen so weit gar nicht durch. Sie sollten vielmehr durch Automatisierung eingedämmt werden, so weit es geht. Bernd hatte sich bei der Erstellung von LUPU „*problemlösungsfunktional*“ verhalten. Die Arbeitsintensität hatte sich – bedingt durch seinen Ehrgeiz und die ihm übertragene „*Verantwortung*“ – gesteigert. Der Übergabetermin tat ein Übriges. Krankfeiern als Möglichkeit der Arbeitsverweigerung hatte er verworfen, da sonst ein duldsamer Kollege, der zum Krankfeiern nicht bereit war, das Projekt bearbeitet hätte. Wo Kollegen sich nicht einig sind, profitiert das Kapital.

Auf dem Klo im Büro, dem einzig ruhigen Ort, erinnerte sich Bernd an seinen ersten Versuch krankzufeiern. Er hatte dem Arzt was vorspielen wollen, und ihm wurde nach und nach tatsächlich schlecht. Woher kam bloß dieses Pflichtgefühl, er konnte dem Arzt kaum ins Gesicht sehen, als er die vorgetäuschten Symptome schilderte. Da half schon die neulich erschiene Broschüre *Lieber Krankfeiern als Gesundschaften* dazu, ein bißchen sicherer zu werden. Und ganz witzig war auch die Situation nach einem

---

Zahnarztbesuch eines Morgens gewesen, als er mit einer Murmel im Mund seinem Chef gesagt hatte, daß er an dem Tag nicht mehr arbeiten könne. Der war richtig besorgt.

Nach Fertigstellung des Projekts LUPO geht Bernd wieder gelassener an die Arbeit heran. Er übt sich in diversen Tricks, Arbeitsauslastung vorzutäuschen, und senkt damit die Arbeitsintensität radikal. In diesen „Ruhepausen“ bedrängt ihn immer häufiger die Frage, ob und wie er seine Tätigkeit als DV-Angestellter überhaupt politisch verantworten kann. Er kommt zu dem Schluß, daß er es nicht kann. Das Kündigungsgespräch wird zur reinen Freude für ihn. Eine Berufsperspektive für die Zukunft hat er damit natürlich nicht. Wer konsequent ist, hat die wohl auch nicht.

# Das System der Gewalt – Ingenieure und Technik

Dieter Garbrecht

Ziel dieses Beitrages ist es, Thesen darüber zu entwickeln und zur Diskussion zu stellen, welche inneren Wünsche Menschen dazu treiben mögen, sich mit Technik zu beschäftigen. Und damit zusammenhängend: Welcher (auch politischen) Weltansicht neigen Ingenieure zu aufgrund ihrer Persönlichkeitsstruktur, die mit technischer Denkweise verbunden ist?

## These

Ich glaube, daß der Ingenieur ein schwaches und verunsichertes Selbst hat, anders also, als das „offizielle Bild“ es will und er selbst meint. Die Technik, die eigentlich ein vom Ingenieur gesteuertes Mittel sein sollte und ihre (bzw. seine) Produkte werden zur Unterstützung, zum Teil und zum perfekten Vorbild dieses Selbsts. Objektiv verbleibt aber das Gefühl der eigenen Ohnmacht gegenüber diesem perfekten Vorbild und die Abhängigkeit von seiner Unterstützung. Schon das geschwächte Selbst neigt zu aggressiven Gefühlen, weil es sich leicht und häufig bedroht fühlt. Die Gefühle der eigenen Ohnmacht und der Abhängigkeit verstärken die Angst und die Aggressivität weiter. Aber eine offene aggressive Auseinandersetzung wird von einem geängstigten und geschwächten Selbst gescheut oder nur verdeckt ausgetragen. In der Technik können die aggressiven Gefühle nun ausgelebt werden, aber – wie gewünscht – verdeckt hinter ihrem Anspruch auf wissenschaftliche Neutralität und hinter dem Sachzwangdenken. Als Beispiel sei ein Brief von *Speer*, dem Architekten des Nationalsozialismus und seit 1942 als Nachfolger von *Todt* Reichsrüstungsminister, zitiert: *„Die Aufgabe, die ich zu erfüllen habe, ist eine unpolitische. Ich habe mich so lange wohlgeföhlt, als meine Person und auch meine Arbeit nur nach fachlichen Gesichtspunkten gewertet wurden.“* *Speer* hat den Brief 1944 geschrieben, zu einer Zeit also, als sich der aggressive Inhalt seiner Arbeit – also z. B. die Gewalt des Krieges und der KZ's – und die moralisch-geföhlsmäßige Entgrenzung durch den Nationalsozialismus auch für ihn nicht mehr hinter sachlich-fachlichen Schutzmauern verbergen ließen. Erst dann distanzierte er sich, aber ohne Einsicht in die eigene Beteiligung, immer noch verborgen hinter fachlicher Neutralität und geblendet von der Perfektion seiner Leistung.

## Weg

Um die These zu belegen, wird versucht, die Entstehung einiger Innensteuerungen historisch zu beschreiben, soweit sie mit der Entstehung von Naturwissenschaft und Technik zusammenhängen. Vom Ergebnis wird auf diejenigen geschlossen, die sich mit Technik beschäftigen: auf die Ingenieure. Die erste Frage, die sich stellt, ist, ob man überhaupt von den Ingenieuren und deren Persönlichkeitsstruktur sprechen kann. Gibt es überhaupt eine dafür ja voraussetzende psycho-soziale Gemeinsamkeit der Ingenieure? Eine Gemeinsamkeit ist ihr Beschäftigungsgebiet: die Technik.

Wenn hier von Technik gesprochen wird, ist immer die jetzige Technik, die wissenschaftliche Technik gemeint, wie sie sich seit dem 14. Jahrhundert herausgebildet hat. Es ist sinnlos, von Technik an sich zu sprechen, weil deren Inhalt, Mittel und Ziel nur im gesellschaftlichen Zusammenhang entstehen. Die jetzige Technik ist gleichzeitig Teil, Produkt und Quelle der heutigen westlichen wie östlichen Industriegesellschaft.

Im folgenden wird noch von Natur und Naturbeherrschung die Rede sein. Daher muß kurz erläutert werden, wie diese Begriffe verwendet werden. Natur ist sowohl ein Produkt des Menschen, da sie nur durch ihn gedacht Existenz gewinnt, als auch ein da-seiender Stoff der Erkenntnis, dessen unerschöpfliches Kreativ-Sein und dessen Vielfalt ihm – dem Menschen – vorgegeben ist. Dieser Doppelaspekt, unter dem auch die Leistung von Sprache zu sehen ist als „Material“, ist gleichzeitig als Wechselverhältnis zu sehen: In dem Maße, in dem der Mensch Natur erkennt, wird er selbst zum Menschen, indem er der Natur seinen Stempel aufdrückt und das so Geformte wieder in sich reflektiert. Eine Beherrschung der Natur in dem Sinne, daß deren Vielfalt und Kreativität eingeschränkt und eingeeengt würde, bedeutet dann auch immer eine Einschränkung und Einengung des Menschen, eine Entmenschlichung.

## Die „herausfordernde Entbergung“ .

Im Feudalismus lagen die ideologischen und ökonomischen Machtmittel in der Hand des Adels und der Kirche: Landbesitz, Staat und religiöse Autorität. Um demgegenüber die eigene Macht aufzubauen und zu sichern, mußte das Bürgertum bis dahin bestehende Grenzen überschreiten. Es war angewiesen auf eine Ausdehnung der Produktion, um seine ökonomische Macht zu sichern, und auf eine Änderung der Ideologie, die die bestehende Herrschaft stützte. Zur Ausdehnung der Produktion war eine bessere empirische Kenntnis, Ausnutzung und Beherrschung der Natur sowie eine bessere Ausnutzung und Beherrschung der menschlichen Arbeitskraft erforderlich. Ideologisch war eine Emanzipation von der herrschenden religiösen Autorität und dem zugrundeliegenden Gottesbegriff erforderlich, und zwar nicht nur, weil er das bestehende System stützte, sondern auch, um die notwendi-

ge Ausnutzung und Beherrschung der Natur voranzutreiben. Denn die mittelalterlichen Ordo-Vorstellungen, die eine festgefügte, gestaffelte Ordnung im Himmel und auf der Erde annahmen, und die herrschende Prädestinationslehre setzten dem Erkennen Schranken. Naturwissenschaften wurden nicht mit dem Ziel betrieben, die Natur zu erforschen oder gar zu beherrschen, sondern um theologische Wahrheiten zu bestätigen. Der Prozeß der Loslösung von diesem starren Weltbild ist natürlich nicht so linear, wie er sich modellhaft beschreibt. Daß das Bürgertum überhaupt auf eigene Machtansprüche kommt, bedarf ja ideologischer und ökonomischer Voraussetzungen. Der Herrschaftsanspruch der Menschen über die Natur ist im jüdisch-christlichen Glauben teilweise schon verankert („*Machet euch die Erde untertan*“) im Gegensatz zum hellenistisch-römischen Denken. Allein die Tatsache, daß der Gottesbeweis den Scholastikern ein theoretisch-philosophisches Problem ist, bedeutet, daß der Glaube an Gott und die göttliche Ordnung sich nicht mehr von selbst versteht. Um vereinfachende Vorstellungen zu vermeiden, muß also immer mitbedacht sein, wie die Folgen eines Prozesses ständig auf ihn zurückwirken. Um zu verstehen, was die Lösung von dieser starren Gottesvorstellung bedeutet und wie sie auf den Charakter der angestrebten Art von Naturbeherrschung zurückwirkt, muß man sich die gefühlsmäßige Funktion dieses Gottesbegriffes ganz klar machen. Die Sicherheit und Geborgenheit, die in einem starren Ordnungs- und Prädestinationsdenken und der damit verbundenen Gerechtigkeit der Welt und der „Gotteskindschaft“ liegen, werden leicht übersehen. Ihre Funktion für den Menschen und die menschliche Entwicklung wird von *Lewis Mumford* beschrieben: „*Gegen den regellosen Absolutismus seines Unbewußten brauchte der Mensch eine ebenso absolute regelnde Gegenkraft.*“ „*Wo diese Ordnung genügend solide und verläßlich wurde, hatte der Mensch eine gewisse Kontrolle über seine eigenen irrationalen Eingebungen, einige Sicherheit gegenüber den störenden Zufällen der Natur und nicht zuletzt eine Möglichkeit, das sonst oft unberechenbare Verhalten seiner Mitmenschen vorherzusehen...*“ Die Lösung aus dieser Geborgenheit, Sicherheit, Begrenzung und Ordnung, diese „herausfordernde Entbehrung“, bedeutet, daß sich der Mensch aus eigener Kraft gegen diese drei Gefahren – sich selbst, die Natur und die Mitmenschen – sichern muß. Diese drei Gefahren müssen unter Kontrolle gebracht, müssen beherrscht werden, um die Angst vor ihnen bewältigen zu können. (Sprachlich: Sich beherrschen, eine Fähigkeit beherrschen, jemanden anherrschen, Herrschaft, Naturbeherrschung.) Die Lösung erfordert die Vorstellung von der Allmacht des Menschen, das zu bewältigen, was er bis dahin nur durch oder mit Gott hat bewältigen können. (Diese Vorstellung formuliert *Feuerbach* offen in der ersten Blüte der industriellen Revolution und am Beginn des Zeitalters des Imperialismus, indem er in Gott die Projektion aller menschlichen Möglichkeiten sieht. Zu diesem Zeitpunkt scheint es, als seien alle Allmachtsphantasien erfüllbar.) Die bestehende Ohnmacht gegenüber diesen Gefahren und die Abhängigkeit von diesen Kräften wird durch die Lösung von dem starren

Gottesbild aber erst völlig offensichtlich, da sie nicht mehr als Gottesfügung angesehen werden können und damit regelloser werden. Die schon bestehende Angst vor diesen Kräften wird verstärkt. Wie der Name „Angstbeiser“ für kleine bissige Hunde schön illustriert, hängt Aggressivität direkt mit Angst zusammen, aber auch mit Abhängigkeits- und Ohnmachtsgefühlen. Aggressivität ist gerade ein Teil der Gefahren, die als vom Selbst und von den Mitmenschen ausgehend erlebt werden, auch sie muß beherrscht werden. Jeder Mißerfolg, der die Herrschaft über alle Gefahren in Frage stellt und damit die Berechtigung der Angst und Ohnmachtsgefühle bestätigt, muß dann durch eine verstärkte Absicherung beantwortet werden. Die Vorstellung von den eigenen Möglichkeiten, die Allmachtsphantasie, muß noch gesteigert werden. Mit einem gesteigerten Kräfteaufwand führt das zunächst zum Erfolg, bis der nächste Mißerfolg noch größere – innere wie äußere – Kräfte erfordert.

Technik und Naturwissenschaften entstehen in diesem historischen und psychischen Prozeß, und ihre Rolle dabei läßt sich jetzt beschreiben: Naturwissenschaft und Technik sind die Mittel, zunächst die genannten äußeren Gefahren zu kontrollieren. Die Werkzeuge der Technik verstärken die Kräfte des Menschen, sie geben die Möglichkeit, die Allmachtsvorstellung zu erfüllen, die Beherrschung voranzutreiben. Der eben beschriebenen, sich verstärkenden Dynamik des psychischen Prozesses entsprechen die historischen Entwicklungen der Herrschaftsphantasien und der Technik vom antireligiös befreienden Charakter bei ihrer Entstehung zum heutigen aggressiven Herrschaftscharakter über Mensch und Natur. Historisch seien stellvertretend zwei Beispiele genannt: Der geometrisch barocke Garten, der für Naturbeherrschung steht und auf den gottähnlichen Menschen zentriert ist, und die Entwicklung der Dampfmaschine, die *Schievelbusch* in einem Buch über die Eisenbahnreise doppelsinnig „*Mechanisierung der Triebkräfte*“ nennt. Damit ist schon angedeutet, daß es in zunehmendem Maße auch um die Bändigung des eigenen Selbst geht, das immer stärker „unter Druck“ gerät. In Anlehnung an *Schievelbusch* läßt sich vermuten, daß das Selbst – vielleicht weil es noch gar nicht im heutigen Sinne „existiert“ – zunächst symbolisch mit den Naturgewalten gebändigt wird, etwa zusammen mit vorhandenen Gefahren (Wasser durch Dämme) oder vorhandenen unkontrollierten Landschaften (Sümpfe und Moore müssen trockengelegt, Landschaften durch Kanäle, Eisenbahnschienen und Straßen geordnet werden). Heute ist das Selbst ein eigenes Beschäftigungsgebiet für Seeleningenieure (Soziologen, Psychologen) und wird durch technisch-bürokratische Erfassungssysteme überwacht, die symbolische Bewältigung wird aber auch weiter eine große Rolle spielen. Im technischen Bereich selber ergeben sich dabei Probleme. In wachsendem Maße müssen von der technischen Phantasie geschaffene Gefahren gebändigt werden (Schießpulver, Dampfkraft, Autos, Atomkraft). In diesen geschaffenen Gefahren, im Ergebnis, zeigt sich der aggressive Impuls, der zu ihrer Produktion geführt hat. Der zeigt sich auch in der Art, wie Natur benutzt wird und die bedrohlichen äußeren Gefahren

(und damit symbolisch auch die eigenen inneren) gebändigt werden: durch Bezwingen, Beschädigen, Vernichten, durch eine destruktive Aggressivität, die versteckt und unbewußt agiert.

## Die Gottheit des Dynamos

Es läßt sich aufgrund der Entstehungsgeschichte vermuten, daß Technik und Naturwissenschaften die sicherheitsgebende Gottesvorstellung ersetzen und zu den genannten Gefahren eine verlässliche Gegenkraft bilden sollen. Technik wird dann als ein System der Daseinsbewältigung betrachtet. Entsprechend wird sie von konservativen Technikphilosophen interpretiert. *Dessauer* sieht im technischen Tun eine säkularisierte Form christlicher Menschwerdung. Die Literatur formuliert diesen Anspruch der Technik noch deutlicher, wobei auch die Rolle des Ingenieurs festgelegt wird: Der faustische Trieb hat Gott herausgefordert, mit dem Anspruch, an seine Stelle zu treten. Der Ingenieur, „*der wissende Priester der Maschine*“, ist in der Stille ihr eigentlicher Herr. (*O. Spengler* „*Untergang des Abendlandes*“, 1923) Ein anderes Beispiel für diese Gleichsetzung von Religion und Technik erscheint z. B. in *Wells* Roman „*Die Gottheit des Dynamos*“, wo ein schwarzer Heizer die Dynamo-Maschine anbetet, ihr erst den Oberaufseher zum Opfer bringt und schließlich auch den Ingenieur zu opfern versucht.

An die Technik wird also ein transzendenter Anspruch gestellt. Wieder – wie bei der Religion – wird verkannt, daß sie das eigene Produkt, das Produkt des menschlichen Geistes ist. Das Gefährliche daran ist, daß sie – im Gegensatz zur Religion – als moralisch indifferent auftritt. Selbst bei der Religion hatte sich immer wieder das zu bändigende Selbst gegen die moralisch regelnde Kraft der Religion durchgesetzt (Menschenopfer, Auto-dafés), und auch dort immer unter der Fahne, das Notwendige zu tun und das Beste zu wollen. Um wieviel besser können solche Kräfte in der Technik nachdrängen, die im Prinzip moralische Regelungen nicht kennt. Auch sie tut nur das Notwendige und Beste – was wären wir ohne sie? Der Preis und die dahinterliegende Triebkraft werden erst jetzt erkennbar.

## Das Selbst des Ingenieurs

Inwieweit verhelfen diese Überlegungen zu Aussagen über den Ingenieur? Ausgangspunkt war für mich immer die Frage, warum wird jemand Ingenieur, warum beschäftigt sich jemand mit Technik? Ist es Zufall, wie man häufig als Antwort hört? Rutscht man in dieses Fach hinein? Eine solche Antwort mag richtig sein, insofern schon sie etwas mit Ingenieur-Sein zu tun hat, mit einem Verbergen persönlicher Entscheidungen, wenn sie nicht sachlich begründbar sind. Ich glaube, daß es sich sehr wohl um eine Entscheidung handelt, wenn auch die genauen Gründe nicht bewußt sind. Das Gefühl er-



kennt die beschriebenen Grundlagen der Technik und deren Möglichkeiten für das Selbst sehr wohl, und es ist geradezu Voraussetzung, daß diese Grundlagen nicht bewußt werden. Wer sich im Alter zwischen 15 und 25 entschließt, sich mit Technik zu beschäftigen, wird das nicht tun, *obwohl* sondern *weil* er selbst darin nicht vorkommt – jedenfalls nicht offen. Aber was gilt es zu verbergen? Eben die eigenen Gefühle, die eigene Ohnmacht, Schwäche, Angst und Aggressivität. Sie alle können in Technik verborgen und ausgelebt werden. Ohnmacht und Angst werden durch die instrumentelle Macht der Technik überspielt, die Abhängigkeit von den Gefahren der Welt durch deren Berechenbarkeit, d. h. deren Beherrschbarkeit, verringert, die eigene Aggressivität – machtvoll geworden durch die technischen Möglichkeiten und versteckt hinter der offensichtlichen Nützlichkeit – in der Veränderung der Umwelt und der Macht über Menschen ausgelebt. Diese Möglichkeiten bietet Technik. Wer ihrer bedarf, fühlt sich besonders schwach. Er will seine Wünsche auf ein Werkzeug abschieben, das für ihn wirken soll (diese Wünsche erfüllen soll), das er benutzen möchte, hinter dem er sich aber auch verstecken kann. So kann er – und das ist wohl der zentrale Punkt – seine eigenen Größenphantasien (die ein schwaches Selbst immer produziert und in denen sich die Aggressivität auslebt) auf das Objekt Technik projizieren und damit bewahren. Das Bewahren von Größenphantasien in dieser Form bedeutet aber, daß sie der Realitätsprüfung nicht mehr ausgesetzt werden, für das Selbst aber ständig den Anspruch setzen, „groß“ sein zu müssen. Und so bleibt der Zirkel von Schwäche – vorgetäuschte Stärke – Aggressivität bestehen.

Das existierende Bild vom Ingenieur zeigt natürlich von diesen Seiten wenig. Aber in der Literatur wird das Größen-Selbst offen angesprochen. Und an diesem Bild – nicht an der Realität des Berufes – entzündet sich das Herz des werdenden Ingenieurs.

Stahlharten Gemüts und klaren Blicks will er nur das Beste für die Menschheit: „*Die Augen dieses Mannes... waren... kühn und klar, stählern und blinkend... er hatte während des ganzen Vortrags weder gelächelt noch einen Scherz gemacht.*“ (Beschreibung des Ingenieurs Allen in *Kellermanns* „Der Tunnel“, 1911) Entsprechend diesem stahlharten Bild wird die Nähe zu Soldatisch-Militärischem gerade in den Anfangsjahrzehnten des 20. Jahrhunderts deutlich geäußert, z. B.: „... *Die Technik wird einst die Hegemonie in allen Lebensbereichen besitzen*“ und „... *die Tage sind nicht mehr fern, da Ingenieure fast ausschließlich den Wehrstand bilden werden, in dem die Kriegstechnik ein Spezialzweig der Technik wird.*“ (Brinkmann, Verfasser einer Ingenieurmonographie, 1908). *Ernst Jünger* macht in seinem Buch „Der Arbeiter“ (1933) alle Werkstätigen zu „*Soldaten der Technik*“, zu „*Trägern des kriegerischen Kampferlebnisses im industriellen Bereich*“. Die Charakteristika „soldatischer Menschen“ (und ihre Anfälligkeit für den Faschismus) hat *Theweleit* in seinem Buch „Männerphantasien“ untersucht. Auch dort spielt die Verherrlichung der Maschine eine wichtige Rolle: „*Sie [die Maschine] soll an seiner Stelle tun, was er nicht so gut kann: Reibungs-*

*los funktionieren, schnell, kraftvoll, glitzernd, ausdrucksvoll-perfekt sein. Bei innerlichen Explosionen ganz bleiben.*“ Auch die Staatsvorstellungen des Ingenieurs sind von den sicherheitsgebenden Maschinenvorstellungen durchdrungen. Der Ingenieur *Biedenkapp* formuliert – ganz Fachmann – diesen Anspruch 1910 so: „*Wenn ein solcher Mann ... es in politischer Bestätigung mit der S t a a t s m a s c h i n e zu tun bekommt, wird er ... das zweckmäßige Arbeiten der politischen Maschine mit möglichst geringem Entweichen unbenützter Energiemengen anstreben.*“ „*Als Ventil zur Verhütung von Explosionen fungieren bei der Staatsmaschine die Volksvertretung und die Pressefreiheit.*“ Wegen der eigenen Unvollkommenheit wünscht er sich, mit Hilfe der Maschine, ja der gesamten Technik, zu einer Vollkommenheit und Allmacht zu gelangen, die verfügbar ist und als Vorbild alle Ängste und Unsicherheit verbannt, darüberhinaus aggressive Ausfälle reguliert oder zumindest verbirgt und verschleiert.

Diese Rolle der Technik in seinem Selbst erklärt auch die starke Identifikation des Ingenieurs mit seinem Beruf, dessen Mittel sozusagen ein Teil des eigenen Selbst werden sollen. Daher ist eine Kritik an der Technik auch gleichzeitig eine an ihm selbst, die zu verarbeiten bei der erläuterten psychischen Struktur schwer ist. Für das Selbst des Ingenieurs und seine Entwicklung bildet diese Bindung an die Technik eine Falle, ähnlich wie der Ersatz der Religion durch Technik. Zwar schützt der Bau von Dämmen, Maschinen, Rechnern etc. gegen drohende Gewalten von außen und von innen und erhält ein Bild von Vollkommenheit, aber diese Bollwerke versperren auch den Zugang zu anderen – dadurch ausgeschlossenen – Bereichen und deren sinnlicher Erfahrbarkeit. Sie verhindern die Auseinandersetzung mit den drohenden Gefahren, die vielleicht auch ohne Hilfsgeräte selbst bewältigt werden könnten. (Beispiel: Vermeidet man es, sich mit Leiden auseinanderzusetzen, so kann man nicht erfahren, daß und wie man es bewältigen kann.) Die Überwindung von Ohnmacht und Abhängigkeit geschieht ja bei der Technik auch nicht im Selbst, sondern durch Hilfsmittel. So verhindert der selbstgebaute Damm die eigene Entwicklung und damit die tatsächliche Bewältigung der Gefühle, gegen die er aufgebaut wurde.

## Mein Restümee

Es ging darum zu beschreiben, daß Kapitalismus, heutige Technik und Wissenschaft der gleichen psychischen Quelle entstammen. Es sollte gezeigt werden, wie diese Grundlagen in jedem einzelnen repräsentiert sind, d. h. wie jeder einzelne nicht nur Opfer, sondern auch Akteur ist. Wer sich mit Technik befaßt, ist gefühlsmäßig so an dem Gesamtprozeß industrieller Entwicklung gekoppelt, daß er zwangsläufig wie das System und in dem System reagiert.

Das Argument, das sich dem hier gezeichneten Bild von Technik am meisten entgegenstellt, ist die Nützlichkeit und der offensichtliche Fortschritt

für den Menschen, der durch sie erst möglich wird. Tatsächlich widersprechen sich diese beiden Seiten von Technik nicht. Die positiven Seiten sind Teil der historischen Rolle dieser Technik. Aber wenn die anderen, aggressiven Seiten dieser Technik heute immer sichtbarer werden, so kann sich der Ingenieur hinter den positiven Aspekten nicht mehr verstecken. Er nimmt teil und ist Teil der beschriebenen Technik und eben auch deren bedrohlicher Seiten. Die Hoffnung, daß die Ergebnisse dieser Technik auch in anderen, menschlicheren Systemen nützlich sein könnten, ist irrig.

Die Ziele technischer Maßnahmen, das Interesse, das solche Ziele bestimmt, Lösungswege, die zum Ziel führen, und Lösungen, die gefunden und auch als solche gelten gelassen werden können, ja die gesamte Sicht der Realität werden in einer tatsächlichen Alternative zur jetzigen Technik auch anders aussehen.

## Literaturverzeichnis

Neben den im Text direkt zitierten haben mich folgende Bücher beim Nachdenken besonders beeinflusst:

### Allgemein:

*Mumford*: Mythos der Maschine; *Ulrich*: Technik und Herrschaft; *Heller*: Grundbegriffe der Physik im Wandel der Zeit; *Bernal*: Wissenschaft; *Sohn-Rethel*: Geistige und körperliche Arbeit; und vielleicht sogar *Pirsig*: Zen oder die Kunst ein Motorrad zu warten.

### Psyche:

*Richters* Buch mit dem unmöglichen Titel: Der Gotteskomplex; *Kohut*: Narzismus; *Alice Miller*: Das Drama des begabten Kindes; und vor allem auch *Theweleit*: Männerphantasien.

### Ingenieure:

*Hortleder*: Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs und ders.: Ingenieure in der Industriegesellschaft und *Ludwig*: Technik und Ingenieure im III. Reich.

# Gespaltene Natur

*Ingeborg Göbel/Almut Jirku/Maria Spitthöver/Helga Zander*

## Über das Unbehagen von Frauen in (Natur-)Wissenschaft und Technik

Warum fühlen sich so viele von uns Frauen in ihren (Männer-)Berufen nicht wohl, arbeiten nur unter Widerständen oder steigen ganz aus? Dieses Phänomen, von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen, weithin noch unbemerkt, könnte einmal zum sozialen Sprengstoff werden, wenn mehr Frauen in die sogenannten technischen Männerberufe eindringen und ihre Forderungen stellen. Was von uns Frauen in den betreffenden Berufen zunächst nur diffus als Unbehagen empfunden wurde, gewinnt über die Bewußtwerdung dieses Unbehagens und die Frage nach den Ursachen an Brisanz, entlasten uns doch die Antworten von dem Gefühl individuellen Versagens und weisen im Gegenteil den Weg zu einem neuen Selbstverständnis, das die Forderung nach neuen Arbeitsinhalten, Arbeitsmethoden und und und ... miteinschließt. Gegenwärtige Arbeitsinhalte und Arbeitsbedingungen sind auf eine einseitige Funktionalisierung in Richtung Effizienz ausgerichtet. Der Fortschrittsbegriff beinhaltet eine Verselbständigung technischer Machbarkeiten, weniger die Frage, was für den Menschen von Nutzen ist.

- Wir teilen die Kritik an der bürgerlichen Naturwissenschaft und Technik und deren Umsetzung im kapitalistischen Wirtschaftssystem, wie sie z. B. in den Beiträgen zu den Ernst-Bloch-Tagen in Tübingen 1978 dargestellt ist. Allerdings ist diese – überwiegend von Männern formulierte – Kritik nicht dazu angetan, unsere weiblichen Anpassungsschwierigkeiten oder besser unsere Verweigerung zu begreifen, geschweige denn mit zu erklären.
- Unser Unbehagen ist vor allem auf dem Hintergrund unserer Frauensozialisation zu verstehen, die sich wesentlich von der der Männer unterscheidet. Männer werden dazu erzogen, sich in den oder mit den vorgefundenen Berufsstrukturen zu identifizieren, sich unter den gegebenen Möglichkeiten im Beruf zu „verwirklichen“ (was zwar auch ein Widerspruch in sich selbst ist, aber der steht hier nicht zur Debatte), wir aber nicht. Unsere Sozialisation war darauf ausgerichtet, Frauen aus uns zu machen, d. h. für das häusliche und private Wohl von Mann und Kindern zu sorgen, was in krassem Gegensatz zu dem steht, was uns nun in den Männerberufen abverlangt wird. Diese Diskrepanzen, die vielen von uns lange gar nicht als solche bewußt waren, lassen sich nicht per Gedankenakt aufheben, da sie in jeder einzelnen von uns psychisch tief verankert sind.
- Wenn zwar unsere Aufgaben in Männerberufen unseren angedrillten Rollen nicht entsprechen, was zu psychischen Konflikten doppelter Natur führt, so befähigt uns unsere Frauensozialisation auf der anderen Seite zu

einer ganz spezifischen Art weiblicher Kritik an den Verhältnissen in Wissenschaft und Technik. Diese hat eine qualitativ andere Dimension, eben weil sie einem anderen psychisch-sozialen Hintergrund entstammt. Die positiven Elemente unserer Sozialisation sensibilisieren für Mißstände in Naturwissenschaft und Technik und enthalten Ansätze zur Veränderung dieser Strukturen. Die Verkümmern der inneren Natur (psychische Struktur des Menschen) schränkt die Wahrnehmung der Verkümmern der inneren und äußeren Natur ein, wobei beides ein Resultat einseitiger Erkenntnisinteressen (Profit) und Arbeitsmethoden sowie eines normierten Privatlebens ist.

Bei der Suche nach den Ursachen für unsere Unzufriedenheit in wissenschaftlichen und technischen Berufen stoßen wir auf die

- Zersplitterung des menschlichen Verhältnisses zur Natur,
- Zersplitterung der menschlichen Naturerfassung (= Naturwissenschaft) und dementsprechend von Denkstrukturen und deren Umsetzung in Technik, und vor allem
- Zersplitterung der inneren Natur des Menschen, Bedingungen, die miteinander in enger Wechselwirkung stehen.

## Zur Zersplitterung des menschlichen Verhältnisses zur Natur

### Ausbeutung und Anbetung

Das heute „herrschende“ Verhältnis zur Natur und Landschaft (an der Landschaft als Teil der Natur werden Zersplitterung und ihre Folgen besonders deutlich) ist durch eine weitgehende Zersplitterung und Spaltung bestimmt. Auf der einen Seite wird Natur als Rohmaterial zum Verbrauch und zur rücksichtslosen Ausbeutung angesehen, auf der anderen Seite als Idylle, als heiler Ort, wo man sich von den Mühen des Lebens erholen kann.

„Die ‚mondbeglänzte Zaubernacht‘, die den Sinn gefangen hielt, stärkte bürgerliches Vertrauen in die Wunderkraft einer Natur, die obwohl oder vielmehr *weil* sie nicht rational begriffen wurde, zum Allheilmittel jeglicher ‚Zivilisationsschäden‘ geriet. ... die romantische Abstraktion in vergeistigter Landschaft [förderte] schwärmerische Anbetung von Natur, während deren Ausbeutung unbeachtet an Boden gewann“ (*Wormbs* 1978, S. 46; Hervorheb. v. Verf.).

Diese Zweigleisigkeit der Naturbetrachtung ist u. a. auch das Ergebnis der Trennung der Arbeitswelt von den übrigen Lebensbereichen.

„Der Erfahrungszusammenhang zwischen der Produktion und Konsumtion von Landschaft ist blockiert. Zeitlich wie räumlich parzellerte Wahrnehmung läßt das Ganze realer Landschaft, wozu mißratene Alltagsumwelt, die unwirtliche Stadt, genauso gehört wie das Ferienparadies, kaum erkennen.“ (*Wormbs* 1977, S. 57).

Diese Parzellierung bewirkt, daß die Folgen des eigenen Tuns nicht begriffen werden, der Zusammenhang von Ursache und Wirkung bleibt verborgen.

## „Naturbeherrschung“: die fein verteilte Naturkatastrophe

Die Zerstückelung drückt sich auch darin aus, daß der Mensch sich als etwas der Natur Gegenüberstehendes bzw. über ihr Stehendes, sie Beherrschendes begreift, nicht als Teil von ihr. Statt von einem Verhältnis gegenseitiger Abhängigkeiten und Einflüsse wird von einer Polarisierung ausgegangen. Die vermeintliche Naturbeherrschung erweist sich jedoch mehr und mehr als Illusion. Die Folgen dieser Naturaneignung vom ‚Ausbeuter- und Tierbändigerstandpunkt‘ aus ist die mittlerweile kaum noch übersehbare Naturzerstörung, die deutlich spürbar auf den Menschen, physisch und psychisch, zurückschlägt.

„Die zweckmäßig beschränkte Rationalität einer Technik, die der Landschaft einzelne Bestandteile entreißt, um sie ohne Rücksicht auf den komplexen Zusammenhang zu synthetischen Waren zuzurichten, beherrscht die Natur trotz eines neuen, wissenschaftlichen Organons (...) in unserer bloßen Meinung“ (*Wormbs*, o. J., S. 10).

In unseren westlichen, zivilisierten Gegenden mit gemäßigttem Klima entsteht leicht der Eindruck, wir hätten die Natur ‚voll im Griff‘. Es gibt keine Hungersnöte, keine größeren Naturkatastrophen, alles läuft scheinbar reibungslos. Die verborgenen Widersprüche herrschender Naturaneignung bleiben unerkannt (ebenso, daß der vermeintliche Reichtum nicht nur auf der ‚unerschöpflichen Fülle der Natur‘, sondern zu einem großen Teil auf der Ausbeutung der Menschen in der 3. Welt beruht).

„... wo Arbeit davon absieht, daß sie wirklich und umfassend in den geschichtlich beeinflussten, gleichwohl naturhaften Zusammenhang eingebettet ist, vollzieht sich diese unaufhebbare, allseitige, ununterbrochene Einbettung zwanghaft, in einem unbegriffenen Prozeß. Sie begegnet darin wie eine unaufhörliche, fein verteilte Naturkatastrophe“ (*Fischer*, 1977, S. 46).

Nicht genug damit, daß in unseren Breitengraden der Anspruch besteht, vermittels Technik die Natur beherrschen zu wollen: Der Einsatz der Technik zum Zweck der Profitmaximierung (was die Ausbeutung und Verkümmern menschlicher und außermenschlicher Natur zur Folge hat) führt zudem dazu, daß diese armselige technizistische Kultur andere Kulturen, die nicht einseitig auf Beherrschung aus sind, niederwalzt und vernichtet.

### Für ein umfassendes Naturverständnis

Es ist an der Zeit, die scheinbare Naturbeherrschung durch Naturverständnis zu ersetzen. Daran mangelt es allerdings. Statt vermittels Technik die Natur beherrschen zu wollen, müßte die Technik dazu dienen, das Mensch-Natur-Verhältnis zu ordnen (vgl. *Benjamin*, in: *Wormbs*, o. J., S. 11). Ihr müßte die scheinbare Neutralität genommen werden.

Nötig ist ein Anerkennen des Eigenlebens der außermenschlichen Natur; ein Verhältnis zur Natur, welches Emotionen mit einschließt, wie z. B. Achtung, Liebe und eine gewisse Religiosität. In dieser Beziehung können wir

von anderen, sogenannten unterentwickelten Kulturen lernen. Mit einem emotionalen Verhältnis zur Natur ist nicht sentimentale Verniedlichung gemeint, die vor der – nicht immer zahmen, angenehmen – Realität schauernd die Augen schließt oder sich enttäuscht abwendet, sondern eine Liebe zur Natur, die die Auseinandersetzung sucht, die sich nicht ein festes Bild macht und hinter diesem Bild die Wirklichkeit verdrängt, negiert, sondern sich bemüht, das Andere in seiner Gesamtheit zu erfassen, zu verstehen und zu respektieren.

### **Ausbeutung von Natur – Ausbeutung von Frauen**

Einige bürgerliche Ideologen neigen dazu, die Frau aufgrund biologischer Gegebenheiten als der Natur näherstehend zu begreifen. Dies ist angesichts des beschriebenen Naturverständnisses sicherlich nicht positiv aufzufassen, da hiermit ein dumpfes, unbewußtes Dasein gemeint ist, ein Wesen, das nicht in der Lage ist, sich selbst und seine Beziehungen zur Umwelt zu reflektieren und, darauf aufbauend, zu verändern.

Diese Frau, als ein Bestandteil der objekthaften Natur, war aber nicht die Kehrseite, sondern die notwendige Voraussetzung für das männliche Sich-Erheben über die Natur:

„Das herrschende Bewußtsein – das Bewußtsein der Naturbeherrscher – setzt sich als Wahrheit und Allgemeinheit, indem es verdrängt, wodurch es konstituiert ist: die Bearbeitung der Natur über die Ausbeutung einer Klasse durch die andere *und* die Pflege der – insbesondere inneren – Natur über die Ausbeutung der Frauen durch die Männer. Ohne diese zweite Dimension praktischer Vermittlung zwischen Mensch und Natur wäre nichts gelaufen; das Vorsubjekt Mann hätte den kulturellen Fortschritt – die Unterwerfung innerer und äußerer Natur – nicht strukturieren können, wenn nicht in Gestalt des Vorsubjekts Frau ein Minimum an Naturpflege, ein Potential repressionsfreien Umgangs mit der Natur gesichert worden wäre“ (Rossbroich, 1979, S. 40).

Wenn dies so zutrifft, heißt das, daß mit der zunehmenden Auflehnung der Frauen gegen ihre emotionale Ausbeutung einem wichtigen Faktor dieses Systems die Basis entzogen wird (wobei die Mehrheit der Frauen auch am Entzug des anderen Stützpfilers Klassengesellschaft ein Interesse hat). Aufgrund ihrer nur passiven Teilnahme an der bisherigen Praxis sind sie auch in der Lage, sich andere Vorstellungen zu erarbeiten, da weite Teile männlicher Bewußtseinsstruktur in den Frauen nicht verankert sind. Ohne in einen biologischen Determinismus verfallen zu wollen, scheint es uns überlegenwert, ob Frauen aufgrund ihrer persönlichen Erfahrungen (Menstruation, Schwangerschaft) ihr Dasein *auch* als Naturwesen, stärker als Männer, am eigenen Leibe spüren und es ihnen daher schwerer fällt, sich als gänzlich außerhalb der Natur stehend zu empfinden, ihre Eingebundenheit in Naturprozesse zu verdrängen. Aus diesen anderen Erfahrungen könnte eine größere Sensibilität für zerstörerische Umgangsformen mit innerer und äußerer

Natur herrühren. An unsere Überlegungen knüpft sich die Hoffnung, daß wir Frauen Wege zu einem anderen, menschlicheren Naturverhältnis finden.

## **Zur Zersplitterung der Naturerfassung (= Naturwissenschaft) und damit zusammenhängenden Denkstrukturen**

### **Reduktion der Erkenntnisse auf Verwertungsinteressen**

Dem einseitigen Verhältnis zur Natur entspricht eine Erfassung und Erforschung der Natur, die zutiefst eindimensional ist. Der Anspruch, Natur beherrschen zu wollen, schlägt sich nieder im Vorgehen der Naturwissenschaften, Natur ausschließlich als etwas quantitativ Faßbares zu begreifen, Farben werden zu Wellenlängen, Licht ebenfalls, Tonerde zu bestimmten Molekularschichtungen usw. Mit dieser verkürzten Sichtweise geht eine verkürzte Problemsicht einher: Es wird punktuell und spezialisiert geforscht, wobei der Gesamtzusammenhang verlorengeht. Am Beispiel der Landwirtschaft zeigt sich das z. B., indem bestimmte Pflanzensorten (z. B. Weizen) auf Höchstleistung getrimmt werden, wobei die damit verbundenen ökologischen Auswirkungen dieses Forschungsproduktes vernachlässigt werden und nur der Gewinn gesehen wird, der sich mit diesem hochgepäppelten Produkt erzielen läßt. Diese einseitige Nutzbarmachung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist sicherlich nicht zufällig, denn die einseitig auf abstrakte Logik aufgebaute Form der Naturerfassung, die in einseitigen, eindimensionalen, auf Quantitäten reduzierten Formen der Naturbeschreibung mündet, eignet sich hervorragend für die Umsetzung gerade im kapitalistischen Wirtschaftsprozeß. D. h. die Umsetzung der wissenschaftlichen Ergebnisse in eine menschenunwürdige Technik ist geradezu vorprogrammiert, da in den einseitig auf Ratio gegründeten Erkenntnis- und Forschungsmethoden die Trennung von Wissen und Anwendung bereits angelegt ist, wobei die Rationalität notwendig eine beschränkte ist, da sie wichtige Zusammenhänge unberücksichtigt läßt.

Diese Beschränkung auf Ratio setzt vor allem eine gehörige Portion Distanz, ohne Wärme, ohne Mitgefühl zu dem voraus, was erforscht werden soll. Frauen waren bei der Entwicklung der bürgerlichen Naturwissenschaft, in ihrer Entstehungsgeschichte eine reine Männerdomäne, ausgeschlossen. Ebenso oblag die Umsetzung dieser „modernen Erkenntnisse“ in Profit eher den Männern, was bezogen auf eine etwas andere Ebene in folgendem Zitat indirekt zum Ausdruck kommt:

„Keine andere Tierart wurde soweit spezialisiert wie das Huhn. Die idyllische Hühnerhaltung mit der Hühnerleiter, dem Misthaufen, auf dem der Hahn kräht, gehört der Vergangenheit an. So glitt das Huhn aus dem Bereich der Bäuerin, die daraus ihr Nadelgeld zog, ohne auf die Rentabilität zu sehen, in die Hand des Bauern, der daraus einen lohnenden Betriebszweig gestaltet.“



In diesem Zusammenhang wird lobend hervorgehoben, daß aus dem „*verachteten Mistkratzer*“ (nachdem er die Hände der Frau verlassen und in die des Mannes übergegangen war) nunmehr ein rentables „*Zuchtprodukt*“ wurde, wobei weiter darüber rasoniert wird, wie man den ökonomischen Schaden, den das kranke „*Tiermaterial*“ – „*die Todesrate erwachsener Tiere*“ (eben aufgrund der besonderen Haltung) ist „*mit 10 % keineswegs zu hoch gegriffen*“ – minimieren könnte (Hilbrich, 1978). Die Beschränktheit des Versuchs, über die eindimensionalen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse gerade auch lebendige Strukturen (Leben) steuern und kontrollieren zu wollen, begegnet uns in vielen Bereichen, z. B. auch der Geburtspraxis. Eigenschaften, die der Frau eher zugesprochen werden wie Gefühl und Mitgefühl sind bei der herrschenden Naturerfassung „außen vor“ zu lassen. Erkenntnisse gründen sich auf Ratio ohne Emotio.

„Der Wissenschaftler betrachtet die Natur und die Menschen als etwas Natürliches, von ihm total Getrenntes, als Objekt [Subjekt-Objekt-Trennung]. Er verfolgt ein Ziel, das nicht die Befriedigung eines gesellschaftlichen Bedürfnisses ist. Er will Erkenntnis um der Erkenntnis willen, Wissensakkumulation, ein unendlicher Prozeß, der zum Selbstzweck wird. Er unterwirft seine eigene innere Natur, seine Subjektivität. Seine Bedürfnisse dürfen nicht in die Wissenschaft eingehen“ (SZ Tübingen, 1978, S. 50 f.).

Jedoch kann eine brauchbare Theorie niemals losgelöst sein von der Person, die sie aufstellt und ihrem Erfahrungszusammenhang, ihrer Praxis. Die Naturwissenschaften als Männertheorien par excellence lassen die sie aufstellende Person gänzlich verschwinden, sie hat bestenfalls anekdotische Existenz. Aber auch der betrachtete Gegenstand wird nur partiell sichtbar. Die Natur in ihrer Ganzheit, in ihren Bezügen tritt hinter der Theorie zurück. Die Theorie läßt sich überhaupt nur vermittelt dieser Abstraktion aufstellen, indem nämlich im Experiment die „Störfaktoren“ (d. h. die Abweichungen, die in natürlichen Prozessen auftreten) ausgeschaltet und damit als nicht vorhanden betrachtet werden. Dieses reduzierte Modell wird dann als Realität behandelt (vgl. SZ Tübingen, 1978, S. 52 ff.). Dabei wird übersehen, daß die Realität in ihrer Gesamtheit nicht darstellbar ist.

„Es gibt für den Menschen keine Wahrheit im Sinne der möglichen Beschreibung der ganzen Wirklichkeit. Und deshalb sind unsere Wahrheiten nur dann wahr, wenn sie einerseits das Unbeschreibbare unbeschrieben lassen, es aber andererseits als Vorhandenes mitdenken“ (Szezsny, 1971; Hervorheb. v. Verf.).

In den klassischen Naturwissenschaften wird das Unbeschriebene jedoch verleugnet. Alles, was nicht unmittelbar betrachtet wird, wird als nicht vorhanden behandelt. Das rächt sich mittlerweile allenthalben und für jeden wahrnehmbar.

## Zur Zersplitterung der inneren Natur

### Abstraktion und Reduktion

Diese Aufteilung, Zersplitterung, Verleugnung von Zusammenhängen der Natur hat ihr genaues Abbild in der männlichen Psyche. Die strenge Trennung von Gefühl und Verstand, von Privatheit und Öffentlichkeit führt zu einer Logik, die wie die Mathematik nur ihren eigenen Gesetzen folgt. Sie muß nicht unbedingt etwas mit der Wirklichkeit zu tun haben. Gleichzeitig läßt sich diese Logik, da sie unabhängig von wirklichen Bedürfnissen und Erfahrungen (die haben damit nichts zu tun) funktioniert, beliebig in den Dienst einer Sache stellen und mißbrauchen. Dadurch kann es passieren, daß ein Wissenschaftler in seiner Arbeit etwas produziert, was in erklärtem Widerspruch zu seinen sonstigen Vorstellungen steht. („*Wissenschaft hat nichts mit Politik zu tun*“.)

Die kritische Distanz, die Frauen zu diesen Theorien und Praktiken haben, ist begründet in der ständigen schmerzhaften Erfahrung solcher Abstraktionen. Abstraktion, das heißt Reduzierung auf bestimmte Aspekte unter Verdrängung der Gesamtrealität, z.B. Reduzierung aufs Lustobjekt unter Vernachlässigung der psychischen Bedürfnisse, Reduzierung auf weibliches Mitgefühl unter Vernachlässigung des unter Umständen kritischen Verstandes, das heißt Reduzierung auf verwendbare Eigenschaften, der Rest wird als vernachlässigbar und störend beiseite geschoben.

### Unterdrückung und Selbstunterdrückung

Dagegen beharren Frauen auf dem ganzen Menschen, auf Zusammenhänge: „... die Männer, die für uns in Frage kämen, [sind] selbst in auswegloser Verstrickung (...). Ihr werdet durch den Gang der Geschäfte, die euch obliegen, in Stücke zerteilt, die kaum miteinander zusammenhängen. Wir sind auf den ganzen Menschen aus und können ihn nicht finden“ (Wolf, 1979, S. 199).

Aufgrund des Betrachtens des Gegenübers als Objekt (sei es Frau, sei es Natur) kann das Gegenüber nur begriffen werden, indem es auseinandergenommen und in Einzelteile zerlegt wird, wobei vergessen wird, daß das Ganze qualitativ etwas anderes ist als nur die Summe der Einzelteile. Bei dieser Betrachtungsweise wird das andere zerstört. Männliches Denken muß die Subjektivität des Gegenübers zerstören, um die eigene Identität aufrechterhalten zu können. Eine Identität, die auf Ausgrenzung weiter Teile der Persönlichkeit beruht, ist jedoch schwach und leicht angreifbar durch Konfrontation mit dem jeweils Ausgegrenzten. Das jeweils Unterdrückte und Ausgegrenzte wird auf das andere (eben auch die Frau) projiziert, wobei es zugleich herabgewertet und gefürchtet wird.

Die Unterdrückterrolle verlangt eine gehörige Portion Selbstunterdrückung, denn die herrschende Rolle ist gefährdet und nicht mehr aufrechtzu-

erhalten, wenn Elemente des zu Beherrschenden in sie eingehen. Darum werden diese umso stärker abgewehrt. Bevor jedoch diese Abwehr nicht durchbrochen ist, kann es keine wirkliche Veränderung in der Kommunikationsweise und kein Akzeptieren von Subjektivitäten geben.

„Damit das Menschliche in Euch [den Männern] stark wird, müßt ihr scheitern, und zwar nicht in der Konkurrenz Eurer Begriffssysteme mit anderen – dabei bleibt Ihr geborgen unter Gleichartigen –, sondern in Euren Versuchen der Selbst- und Wirklichkeitserfahrung durch Begriffsmontage“ (Rossbroich, 1979, S. 44).

## Funktionalisierung und Beschneidung

Immer einseitigere Arbeitsbedingungen verlangen die Herausbildung immer einseitigerer Fähigkeiten.

Die einseitig entwickelte Persönlichkeit ist gefragt am Arbeitsplatz in der Fabrik, in der Universität am Schreibtisch, überall. Der Forscher an der Uni ist der Prototyp einer reduzierten Persönlichkeit: Der Verstand wird vom Rest der Person abgekoppelt. Die Anwendung der Ergebnisse ist weniger gefragt, Forschungserkenntnisse dienen weniger der Veränderung von Lebensverhältnissen, sondern dem persönlichen Weiterkommen (Karriere) des Forschers; Strukturen, die schon in den Denk- und Arbeitsmethoden angelegt sind sowie in der ganzen Lebensweise. Bestimmte Erfahrungsbereiche (Umgang mit Kindern, Hausarbeit) sind von vornherein ausgegrenzt und werden darum bei der Theoriebildung und Praxis in keiner Weise berücksichtigt. Ratio und Emotio als existentielle Bestandteile menschlichen Lebens haben keine gleichwertige Existenzberechtigung, sondern werden einseitig separiert voneinander ausgebildet.

Frauen, von männlicher Theoriebildung und ihrer Umsetzung in Technik weitgehend ausgeschlossen, mußten ihre innere Natur darauf ausrichten, die seelischen Blessuren, welche die Männer in den von ihnen selbst geschaffenen Arbeitsstrukturen im öffentlichen Bereich erlitten, durch emotionale Zuwendung im privaten Bereich wieder auszugleichen. Die weibliche Sozialisation ist weitgehend darauf angelegt, die im kapitalistischen Produktionsprozeß strapazierten Männer im häuslichen Bereich wieder aufzurichten und seelische Verkümmierungen aufzufangen.

Unser Verhalten soll ganz individuell eingehen auf momentane Situationen, Gefühle und Konflikte dieser Personen, und genau dort setzt reagierend die Aktivität der traditionellen Frauenrolle ein – in sehr konkreten Situationen mit relativ direkt ablesbarem Erfolg.

Aus diesen anezogenen Verhaltensweisen, die gesellschaftlich auch als „intuitives“ Verhalten bezeichnet und negativ belegt werden, entsteht automatisch ein Konflikt, wenn Frauen in wissenschaftlichen Berufen arbeiten. Gerade im naturwissenschaftlich-technischen Bereich müssen – extrem ausgedrückt – alle Gefühle, „intuitives“ Denken, psychische oder einfach menschliche Kriterien draußen vorgelassen werden; hier wird mit Daten, Fakten, rationalisierten Kriterien und logischen Methoden gearbeitet

(die mittlerweile auch schon einigen männlichen Kollegen zu unmenschlich erscheinen). Als Frau hat man Mühe, sich in diesen von Männern geprägten Denk- und Umgangsstrukturen zurechtzufinden (was man zunächst auf seine eigene Unfähigkeit zurückführt). Wenn man/frau dann drin ist, stellt frau fest, daß sie sich gar nicht wiederfindet.

### **Normen – Rollen – Verweigerung**

Nicht nur das institutionalisierte Bewertungssystem bereitet uns Frauen in den naturwissenschaftlich-technischen Berufen inhaltlich Schwierigkeiten, sondern ebenso die Objekt- bzw. Massendenkweise, die wissenschaftlich als „Abstraktion“ bezeichnet wird. Wenn nur abstrakt genug gedacht wird, kann der einzelne Mensch leicht zu einem Faktor, einem Teilchen werden, mit dem dann nur noch als „Einflußgröße“ umgegangen werden muß. Dabei geht der einzelne Mensch mit seinen Gefühlen, seinen Lebensbedingungen, seinen Zielen unter – es gibt nur noch den verallgemeinerten Faktor Masse Mensch:

- Eine U-Bahn hat eine Kapazität von x Menschen/Std. (was empfindest du, wenn du tagtäglich in diesen Schächten transportiert wirst? – Es geht schön schnell – Brave Antwort!).
- In einem Haushalt leben 2 1/2 Menschen, laut Statistik.
- Für einen rationalisierten Arbeitsgang braucht Mensch x Min. (was bin ich denn, wenn ich länger brauche?).

Neben die inhaltlichen Konflikte treten die Arbeitsbedingungen: Akzeptiert wirst du nur, wenn du dich einsetzt, weiterkommen willst, Karriere machst. Dafür mußt du auch in deiner Freizeit arbeiten – deine Familie, deine Freunde müssen das akzeptieren! Diese patriarchalisch gesetzten Arbeitsnormen bringen Männern (sozialisationsbedingt) die hauptsächliche Bestätigung und Lebensidentifikation. Deshalb ist es doch auch klar, daß die Hausfrau, die Wohngemeinschaft die minderwertige Hausarbeit für denjenigen übernimmt, der Karriere machen „muß“!?

Zu den uns traditionell zgedachten Rollen kommen neue hinzu. Gesellschaftliche Notwendigkeiten „erfordern“, daß Frauen sich nun nahtlos die früher ausschließlich Männern zgedachten Aufgaben überstülpen sollen. Wir wollen aber so nicht!!! Wir wollen keine Integration in die vorgefundenen Berufsstrukturen, keine Gleichberechtigung in diesem Sinne; wir wollen und können uns nicht an die ohne uns entstandenen Strukturen anpassen.

## Elemente einer Utopie

Aus der Konfliktsituation der Frauen, gerade in naturwissenschaftlich-technischen Arbeitsbereichen, zwischen weiblicher Sozialisation und männlich-kapitalistischen Arbeitsanforderungen resultiert ein besonderes Veränderungspotential für die Erarbeitung und Durchsetzung ganzheitlicher Lebensbedingungen. Können wir uns dieses Veränderungspotential überhaupt erhalten, wenn wir uns den „norm“alen Arbeitssituationen aussetzen? Werden wir dann nicht vom bestehenden Normenstrudel vereinnahmt?

Das herrschende Normen- und Wertsystem hat so ungeheure Zwänge, daß sie in ihrem Umfang erst nach und nach von uns erkannt werden können. Da gibt es nicht nur die *Ebene der Normen/Zwänge in der normalen Arbeitssituation*, wo Arbeitsbedingungen und Verwertungszusammenhänge nicht hinterfragt oder kritisiert werden dürfen, wo die verspotteten oder belächelten „Emanzen-Frauen“ überall anecken (Kleidung, Verhalten, inhaltliche Meinungen, Vorstellung zum außerberuflichen (privaten) Leben u. a.) – es gibt ebenso die *Ebene der Zwänge der kapitalistischen Wirtschaftsstruktur*, die z. B. die autonomen/alternativen Projekte spüren: Sie benötigen eine juristische Gesellschaftsform, Verträge, Buchhaltung, Versicherungen, um juristisch lebensfähig zu sein, sie befinden sich oft in Konkurrenz zu normalen, effektivierten Betrieben, in denen Hierarchien und Spezialisierung u. a. Grundlagen der materiellen Existenzsicherung bedeuten. – Als *gravierendste Ebene bestehen die Zwänge im persönlichen Bereich* (Wohnungseinrichtung, Prestigewert des Autos usw.), denen in verstärktem Maße Leute aus nicht-intellektuellen Schichten unterliegen müssen, weil dort die persönliche Anerkennung und Bestätigung ganz extrem über den materiellen Reichtum erlangt wird.

Wir brauchen eine neue Theorie, ein neues Normensystem als Überbau für unsere Ansätze einer alternativen Lebens- und Arbeitspraxis.

So klar es ist, daß dieses zu entwickelnde Normen- und Wertsystem nicht konfliktlos in dieser kapitalistischen Gesellschaft zu verwirklichen ist, so klar ist uns auch, daß es nur kollektive Lösungen gibt, die uns aus den bestehenden Konflikten heraushelfen; denn individuell können wir uns den Zwängen auf allen Ebenen nicht widersetzen, ohne individuell isoliert und damit existentiell bedroht zu werden.

## Wissenschaftsläden in Holland

*Redaktion Wechselwirkung*

### Keine Büros, sondern Teil einer Bewegung

#### Ein direkter Draht zwischen Universität und Gesellschaft

Könnten in Amsterdam Altglascontainer aufgestellt werden, um so die Aufteilung und Wiederverwertung von Hausmüll anzuregen? Die Amsterdamer Gruppe des niederländischen Umweltbundes hat sich diese Frage gestellt. Natürlich verfügt sie nicht über die finanziellen und organisatorischen Mittel, so etwas im großen Stil aufzuziehen. Was tun? Ein privates oder staatliches Unternehmen würde sich bei einem derartigen Problem wohl ein wissenschaftliches Gutachten anfertigen lassen über Erfahrungen in anderen Städten, spezifische Bedingungen in Amsterdam, Kosten-Nutzen Verhältnis usw. Das muß aber bezahlt werden. Für eine Umweltschutzgruppe, die sich die Wissenschaft nicht einfach kaufen kann, bieten die Hochschulen meist wenig Hilfen. Leider kann Bürgerinitiativen, Betriebsgruppen, Frauengruppen, kurz allen, die sich für ihre eigenen Interessen in politische Auseinandersetzungen begeben, die Wissenschaft nicht so egal sein, wie es offenbar umgekehrt der Fall ist.

In Amsterdam aber ist die Situation anders. An der Universität dort gibt es, offiziell seit dem 10. März 1978, einen ‚wetenschapswinkel‘, einen Wissenschaftsladen. Die Umweltschutzgruppe formulierte ihre Frage und stellte sie dem Wissenschaftsladen. Dort wurde sie geprüft und dann im Wochenblatt der Universität veröffentlicht. Ein Mitarbeiter des Instituts für Umweltstudien meldete sein Interesse an. Ein Treffen wurde arrangiert und die Frage in Zusammenarbeit von Klienten und Wissenschaftlern zum Gegenstand einer Studie gemacht. Das Ergebnis war ein Gegenvorschlag. Angesichts der riesigen Probleme sei es besser, sich zuerst auf Papierabfälle zu konzentrieren und damit auch gezielt Erfahrungen zu machen für eine spätere Aktion zur Verwertung von Glasabfällen. Die Gruppe akzeptierte den Vorschlag und begann mit der Arbeit. Dann aber kamen Nachfragen von anderen Gruppen, speziell aus dem Vertrieb biologischer Nahrungsmittel, die Probleme mit der Verwertung ihrer Glasabfälle hatten. Der Wissenschaftsladen wurde gebeten, eine Diskussion über den Bericht zu arrangieren. Nach diesem Treffen haben sich die verschiedenen Aktionsgruppen daran gemacht, gemeinsam die politischen Konsequenzen des Berichtes auszuarbeiten. Der Wissenschaftsladen hat den Fall abgeschlossen.

Dies ist nur ein Beispiel aus der Fülle von Fragen, die der Wissenschaftsladen gestellt bekommen und weitergeleitet hat.

## Organisation

„Ziel des Wissenschaftsladens ist es, beizutragen zur inneren und äußeren Demokratisierung wissenschaftlicher Forschung und Lehre. Der Wissenschaftsladen will mit den Forschungsergebnissen einen Beitrag liefern zur Verbesserung der Stellung von Gruppen, die für Demokratisierung, Emanzipation und die progressive Umgestaltung der Gesellschaft arbeiten“ (Jahresbericht 1977/78).

Gruppen, die sich an den Laden wenden, sollen drei Kriterien erfüllen:

- 1) Sie sollen nicht in der Lage sein, die Forschung selbst zu finanzieren.
- 2) Sie sollen keine kommerziellen Ziele haben.
- 3) Sie sollen
  - a) in der Lage sein, die Ergebnisse für ihre Ziele auch einzusetzen, oder
  - b) soll, wenn das nicht der Fall ist, die Frage beispielhaft sein für ein gesellschaftliches Problem, das für andere Gruppen oder für eine fortschrittliche Wissenschaft in Lehre oder Forschung von Bedeutung ist.

Im Idealfall wird eine Frage nach den Kriterien geprüft, und es wird nachgesehen, ob sie nicht im Rahmen eines bestehenden Forschungsprogramms behandelt werden kann. Bei problematischen Fällen werden die Klienten an den „Allgemeinen Rat“ des Wissenschaftsladens verwiesen. Dieser Rat, der in Zusammenarbeit mit der Generalversammlung die Entscheidungsbefugnis hat, ist paritätisch besetzt mit 12 Vertretern der Universität und 12 Vertretern von Klientengruppen. Wenn die Anfrage nun akzeptiert ist, wird sie im Wochenblatt ausgeschrieben. Mitarbeiter der Universität oder auch Studentengruppen, die dann unter der Leitung eines Mitarbeiters arbeiten, können die Frage annehmen. Wenn sich niemand meldet, so bemüht sich das Forschungskomitee des Ladens, einen Bearbeiter (evtl. auch außerhalb der Universität) zu finden. Der Kontakt zwischen Klienten und Bearbeiter wird hergestellt.

Der Wissenschaftsladen bekommt regelmäßig Berichte und schließlich einen Auswertungsbericht, mit dem festgestellt werden soll, ob Bearbeiter und Klienten mit der Arbeit zufrieden sind.

Die Schwierigkeiten bei diesem Verfahren liegen im mehr oder weniger zufälligen Zusammentreffen von Klienten und Bearbeitern und in der Natur der Fragen, die zumeist interdisziplinär zu bearbeiten sind. So werden in zwischen die Fragen in breitere Forschungsthemen gebündelt. Es wird geprüft, ob sich gewisse Problembereiche oder auch einzelne Fragen für Projektstudien eignen. Kontaktgruppen bei den einzelnen Fachbereichen sind im Aufbau. Sie sollen nicht nur Fragen vermitteln, sondern auch einen Überblick über wichtige Forschungen haben, die für Klientengruppen relevant sein können. Wie in diesem Fall ist das ganze Konzept auch zweiseitig ge-

dacht. Der Wissenschaftsladen hat auch die Aufgabe, von sich aus mögliche Klientengruppen anzusprechen, sie auf laufende Forschungen hinzuweisen und ihre Probleme zu erkunden.

Die Verantwortlichkeit liegt letztlich beim Verwaltungsrat der Universität. Die Kooperationsvereinbarungen für jede Einzelfrage werden hier offiziell abgezeichnet. Für die Universität ist der Wissenschaftsladen ein Organ der inneruniversitären Forschungspolitik, das dem Verwaltungsrat der Universität assistiert. Der Laden berät in Fragen der Organisation gesellschaftlich relevanter Forschung und experimentiert mit den Möglichkeiten, solche Forschung in die traditionellen Strukturen einzufügen.

## Geschichte

Natürlich hat der Wissenschaftsladen seine Wurzeln in der Studentenbewegung 1968/69. Die Einsicht in die einseitige Abhängigkeit der Universität von Staat und Wirtschaft, Versuche einer „kritischen Universität“, die marxistische Analyse der Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft, das Engagement von Studenten in der kommunistischen Partei, die Entwicklung des „Bunds wissenschaftlicher Arbeiter“ (BWA) – all das sind Elemente der Entwicklung. Konkret beteiligt an dem Amsterdamer Projekt waren zwei Gruppen. Nachdem 1973 die Partei der Arbeit an die Regierung gekommen war (bis 1977), entwickelte sie ein Konzept demokratischer Wissenschaftspolitik. Der BWA machte 1976/77 den Vorschlag, Institute für gesellschaftlich orientierte Forschung einzurichten. Der Vorschlag fand prinzipiell die Anerkennung der Regierung. In Amsterdam traf er zusammen mit der Idee, eine Vermittlungsstelle für sozial relevante Forschung einzurichten. Dieser Vorschlag kam von mehreren Studenten- und Mitarbeiterfraktionen im Universitätsrat und wurde gestützt durch die Vertreter der Lehrprogramme „Wissenschaft und Gesellschaft“ an den naturwissenschaftlichen Fakultäten. Vor allem aus diesem Bereich kam dann die Gruppe von Freiwilligen zusammen, die im März 1977 inoffiziell mit der Arbeit begann. Daraufhin entschied die Universität, die Einrichtung als Experiment für die Dauer eines Jahres offiziell zu etablieren. Das experimentelle Jahr (1978) ist vorüber, und der Wissenschaftsladen ist inzwischen institutionalisiert mit festen Mitarbeitern und einem Etat von 50 000 Gulden. Wissenschaftsläden gibt es außerdem inzwischen an der Technischen Hochschule und an den Universitäten Leyden, Delft und Groningen, wobei es in Groningen eigentlich 5 Läden sind, die sich auf verschiedene Fakultäten verteilen. (An praktisch allen anderen niederländischen Hochschulen existieren Pläne, ebenfalls Wissenschaftsläden einzurichten.)



## Ein Vorbild?

In der Bundesrepublik gibt es hier und da Kooperationsverträge zwischen Universitäten und Gewerkschaften. Viel mehr an „Forschungspolitik von unten“ ist kaum zu finden. Könnten Wissenschaftsläden auch für uns ein Vorbild sein? Natürlich gibt es Probleme: Der Laden gerät zwischen die Fronten inneruniversitärer Auseinandersetzungen; die „relevante“ Forschung wird benutzt, um mehr Geld für die traditionelle Forschung zu fordern; die Klienten stehen den Strukturen der Universität fremd und oft hilflos gegenüber; die Zusammenarbeit von Klienten und Wissenschaftlern geht zumeist über das punktuelle Lösen von Problemen nicht hinaus. Und man kann weiter fragen, was denn die Institutionalisierung des Ladens an fixierten Strukturen und an Abhängigkeiten bringt, wo die Grenzen für Veränderung des traditionellen Wissenschaftsbetriebes sich zeigen und ob denn hier wirklich *Aktionsforschung* und *Projektstudium* realisiert werden, oder nur eine erweiterte Form wissenschaftlicher Gutachterei. Andererseits sind dies Fragen, die den Mitarbeitern des Wissenschaftsladens geläufig sind. Ja, es sind zum Teil Fragen, die der Wissenschaftsladen überhaupt erst aufwirft. Besondere Aufmerksamkeit hat denn auch das wissenschaftspolitische Problem gefunden: Wie kann eine umfassende Entwicklung von Forschungsprogrammen und -zielen zum Gegenstand einer echten Zusammenarbeit mit Klienten gemacht werden? Kann die Trennung zwischen den Wissenschaftlern, die letztlich allein für die Formulierung und die Beantwortung der Fragen verantwortlich sind, überhaupt aufgehoben werden? Und wie stellen sich die Zusammenhänge mit der Wissenschaftspolitik der Regierung dar? Daß sich diese Fragen konkret stellen, daß sich Aspekte ergeben, die erst in der praktischen Arbeit sichtbar werden, das macht ein Gespräch deutlich, das *Ulrich Tietze* von der *Wechselwirkung* mit *Joram Krozer* und *Bart van der Lugt* geführt hat. Joram und Bart sind beide Biologiestudenten und Mitarbeiter des Wissenschaftsladens Amsterdam.

*Redaktion:* Knapp 1 1/2 Jahre ist es jetzt her, daß der erste Wetenshapswinkel (Wissenschaftsladen WL) in Amsterdam offiziell eröffnet wurde. Ihr habt die Entwicklung von Anfang an, also auch schon vor der offiziellen Eröffnung, mitgetragen. Was sind für Euch die wesentlichen neuen Entwicklungen bei den Wissenschaftsläden?

*Wissenschaftsladen:* Was man wohl zuerst sagen muß, ist, daß die Idee der WL's immer größere Verbreitung in ganz Holland findet. Es gibt z. Zt. 19 WL's in 11 Städten; das ist wirklich eine Entwicklung, mit der wir nicht gerechnet haben. Hier in Amsterdam hat der Umfang der Anfragen, die wir im Universitätsblatt veröffentlichen, inzwischen 5 – 6 pro Woche erreicht. Dementsprechend ist natürlich auch der Arbeitsaufwand gewachsen. Wir haben hier im Moment 10 bezahlte Mitarbeiter, zum größten Teil mit befristeten Teilzeit-Tutorenverträgen. Eine Ganz- und eine Halbtagsstelle sind

allerdings Dauerstellen. Seit Mai dieses Jahres geben wir auch eine viertel-jährige Zeitschrift heraus, in der die wichtigsten Untersuchungsergebnisse veröffentlicht werden. Leider gibt es auch negative Entwicklungen. Der jetzigen konservativen Regierung scheint die Entwicklung wohl zu stürmisch zu sein; sie hat z. B. den beiden zuletzt eröffneten Läden in Delft und Leyden verboten, selbständig Untersuchungen zu organisieren. Diese Läden sollen lediglich eine Art Informationsbüro darstellen.

## Die Situation in Amsterdam

*Redaktion:* Hat der WL Amsterdam im Vergleich zu anderen Läden eine herausragende Rolle?

*Wissenschaftsladen:* Es ist zwar nicht so, daß der WL Amsterdam irgendeine zentrale Funktion hat. Aber da er der erste war und der am stärksten institutionell abgesicherte ist, hat er schon eine Art Leitfunktion übernommen. Wir haben z. B. viel mehr Mitarbeiter und wir geben die Zeitschrift heraus, in der über die Untersuchung der WL's berichtet wird. Auch bei der finanziellen Unterstützung haben wir es leichter als andere WL's. Darüber entscheidet der Universitätsrat, und der hat hier in Amsterdam an der „roten Universität“ eine linke Mehrheit.

*Redaktion:* Dann ist also der WL doch ganz extrem vom Wohlwollen des Universitätsrates, d. h. von dessen Zusammensetzung, abhängig.

*Wissenschaftsladen:* Nein, das nicht mehr, die WL's sind heute ganz fest institutionalisiert.

*Redaktion:* Aber er könnte doch z. B. die Bezahlung der Mitarbeiter einstellen. Müßt ihr nicht gerade jetzt bei der konservativen Regierung befürchten, daß den WL's der Hahn abgedreht wird?

*Wissenschaftsladen:* Im Moment versucht die Regierung, mehr Einfluß auf die Universitäten, speziell die Universität von Amsterdam, zu bekommen. Das kann Probleme für die Einrichtung neuer Projekte, die anlaufen sollen, geben, das ja. Aber dieser Laden, der sitzt fest, hier sind z. B. Leute fest angestellt. Aber nicht nur deshalb, der Laden ist auch in einer breiten Gruppe an der Universität und auch bei den Kunden fest verankert. Von der Seite käme in einem solchen Falle ein ganz breiter Protest.

*Redaktion:* Gibt es eine Koordination zwischen den WL's in Holland?

*Wissenschaftsladen:* Wir haben vierteljährliche Treffen, auf denen Vertreter aller WL's sich über organisatorische Fragen und Probleme, die aus ihrer Arbeit selbst kommen, unterhalten. Eine Zusammenarbeit in der Bearbeitung der Anfragen gibt es auf diesen Treffen nicht. Das geschieht durch direkte Kontakte der WL's untereinander.

## Büro oder Bewegung

*Redaktion:* Gab es in der bisherigen Arbeit auch Differenzen unter den Mitarbeitern? Du deutetest vorhin einige neue Entwicklungen an.

*Wissenschaftsladen:* Natürlich hat es Probleme gegeben. Innerhalb der Gruppe gab es anfangs unterschiedliche Auffassungen. Eine Tendenz war, den WL zu einem Büro oder einem Laden zu machen, der nicht eine Bewegung darstellt und etwas Neues in Angriff nehmen würde. Ein Laden, in dem viel Papier produziert und viele Forschungsprojekte organisiert würden, sich aber nichts änderte. Das war eine ärgerliche Entwicklung.

*Redaktion:* Und wie steht es im Moment, ist die Produktion von Papieren über die WL's, die Öffentlichkeitsarbeit zurückgegangen? Sind die WL's jetzt wieder mehr ein Teil einer Bewegung?

*Wissenschaftsladen:* In gewissem Sinne ja, denn jetzt gibt es wieder neue Ideen, die verwirklicht werden. Vielleicht sollte ich das kurz erläutern: Wir haben z. B. das Problem, daß sehr viele Fragen an uns gerichtet werden, mehr als 500 bisher. Viele Fragen, die weniger große Probleme betrafen, blieben lange liegen oder wurden gar nicht beantwortet. Das waren Fragen, die in 2 bis 3 Monaten zu bearbeiten wären. Man hätte leicht zu einem Wissenschaftler gehen können, der die Frage sicher auch in dieser Zeit beantwortet hätte; aber danach wäre er wieder an seine alte Arbeit gegangen und nichts hätte sich verändert. Wir haben daraus dann die Konsequenzen gezogen, mehrere Fragen zusammenzufassen und daraus ein größeres Projekt zu machen. Aber das ging nicht gut. Die Projekte, die dabei herauskamen, waren konstruiert, sie hatten zu wenig Inhalt, es waren eben nicht aus sich selbst gewachsene Probleme.

*Redaktion:* Habt ihr für diese Projekte keine Interessenten gefunden, oder habt Ihr selbst gesehen, daß diese Projekte keinen Sinn hatten?

*Wissenschaftsladen:* Ja, sie ergaben keinen Sinn, was dann zur Konsequenz hatte, daß auch kein Interesse daran bestand. Es waren eben fremde Probleme. Da dies also nicht funktionierte, kam eine neue Idee auf: Man muß die Untersucher und die Kunden zusammenbringen, sie müssen sich miteinander unterhalten, und dann müssen gemeinsam Prioritäten herausgearbeitet werden.

Das erste Mal haben wir dies im Januar '79 auf einem Symposium über Jugendarbeitslosigkeit praktiziert. Dort waren dann die Jugendabteilung der Gewerkschaft FNV (die größte Gewerkschaft Hollands) und eine Gruppe von Wissenschaftlern aus Amsterdam vertreten, die sehr lange Kontakt zu den Gewerkschaften hatten und die sich mit dem Problem der Jugendarbeitslosigkeit schon früher befaßt haben. Dennoch war dieses Symposium kein Erfolg. Die Leute wollten zwar darüber reden, aber es war schwierig, Arbeit zu koordinieren. Man hat zwar versucht, eine Gruppe einzurichten, die nach dem Symposium den Kontakt aufrecht erhalten sollte, aber das ist nicht vollständig gelungen. In der Hinsicht war es kein Erfolg. Aber die

Wirkung auf die Öffentlichkeit in der Universität und auch außerhalb war groß; und insofern war es schon ein Erfolg.

## Kunden und Untersucher gemeinsam in Studienzentren

*Redaktion:* Aber Du wolltest noch auf die neue Entwicklung eingehen.

*Wissenschaftsladen:* Ja, diese Idee, Kunden und Untersucher zusammenzuführen, wie es auf diesem Symposium erstmalig geschah, ist jetzt erweitert worden um einen neuen organisatorischen Ansatz: die sog. Studienzentren, von denen es drei gibt. Das erste für die Gewerkschaften, das zweite für die Dritte-Welt-Gruppen und das dritte für die Umweltgruppen.

Die Idee ist, in den Studienzentren die Gruppen mit den interessierten Wissenschaftlern zusammenzubringen. Diese sollen dann die Fragen, die an den WL gerichtet wurden, sammeln, Prioritäten setzen und sie zu Projekten zusammenfassen, ähnlich, wie wir das schon im Laden selbst versucht hatten. Von dem Studienzentrum aus sollen dann Wissenschaftler und Studenten befragt werden, ob sie an diesem Projekt mitarbeiten wollen, und dort könnten sich dann auch Möglichkeiten ergeben, daß die Kunden selbst sich an den Untersuchungen beteiligen. Im Moment ist ein Studienzentrum nur ein Zusammenschluß von Leuten. Es gibt aber schon Zusagen von der Universität, Gelder freizugeben, wenn Projekte in den Studienzentren gestartet werden.

*Redaktion:* Geld für die Forschungsmittel also?

*Wissenschaftsladen:* Ja, wir haben dann die Möglichkeit, an Wissenschaftler heranzutreten und sie zu bitten, in einem solchen Studienzentrum mitzuarbeiten und können ihnen entsprechende Geldmittel anbieten.

In den Studienzentren sollen auch Studenten die Möglichkeit haben, in einem interdisziplinären Projekt ihre Studienarbeiten anzufertigen, und nicht wie bisher nur in den traditionellen Fächern.

## Schwierigkeiten mit dem Wissenschaftsbetrieb

*Redaktion:* Wie können denn Wissenschaftler ihre Arbeit, die doch meist auf einem ganz anderen Gebiet liegt, mit den Fragen des WL verbinden? es ist doch so, daß der Wissenschaftler 1/2 oder 1 Jahr Arbeit in eine solche Untersuchung investiert, Schwierigkeiten haben wird. Er arbeitet zum einen nicht auf dem erwarteten Niveau, da er – um das Beispiel Lärmbelastung zu nehmen – auf dem Gebiet der technischen Akustik gar nicht das leisten kann, was dort zur Zeit Stand der wissenschaftlichen Forschung ist. Zum anderen bleibt seine sonstige Arbeit liegen. Diese Bearbeitungszeit würde im üblichen Wissenschaftsbetrieb doch als verloren gelten.

*Wissenschaftsladen:* Das ist ein Grund, weswegen viele der Untersuchungen für den WL von Studenten gemacht werden. Die Fakultäten, z. B. die Biologie, haben sich geweigert, sich mit den kleinen Fragen zu beschäftigen, da

diese nicht in ihr Forschungsprogramm passen. In den Studienzentren werden daher größere Projekte angestrebt, in denen 2 oder 3 Wissenschaftler für einige Jahre arbeiten.

*Redaktion:* Arbeiten die Wissenschaftler in den Studienzentren dann ausschließlich in dem jeweiligen Projekt oder sind sie weiter ihrer Fakultät zugeordnet und betreuen nur die dort laufenden Arbeiten?

*Wissenschaftsladen:* Die Idee ist, daß es bestimmte Verträge mit dem jeweiligen Fachbereich gibt, wonach der Mitarbeiter in einem Projekt des Studienzentrums z. B. 10 Stunden pro Woche arbeitet. Die Verträge sollen über 2 bis 3 Jahre laufen und auf diese Weise sollen auch ganz neue Wissenschaftsgebiete errichtet werden.

*Redaktion:* Wobei da natürlich wieder die Gefahr besteht, daß sich diese verselbständigen.

*Wissenschaftsladen:* Um genau das zu verhindern, haben die Kunden, die Gewerkschaften oder Umweltgruppen, sehr großen Einfluß in diesen Studienzentren; dazu ist der permanente Kontakt zwischen Wissenschaftlern und Kunden geplant.

*Redaktion:* Man könnte also sagen, daß sich der Forschungs- und Ausbildungsbetrieb an der Universität mit der Einrichtung der Studienzentren durch die WL's verändert hat.

*Wissenschaftsladen:* Ja, das kann man sagen. Das heißt aber nicht, daß die WL's durch die Studienzentren überflüssig werden. Sie sind weiterhin für die Fragenkomplexe zuständig, die in den Studienzentren nicht bearbeitet werden, und für die vielen kleinen Fragen.

*Redaktion:* Die Wissenschaft, die die WL's organisiert haben, ist ja weiter eine Spezialistenwissenschaft geblieben. Die Spezialisten in den WL's haben das Problem aufgearbeitet, entsprechend formuliert und an die Spezialisten der einzelnen Fächer weitergeleitet. Die haben die Untersuchungen gemacht und die Kunden bekamen den fertigen Bericht in die Hand. Das ist ja eigentlich nicht das geeignete Verfahren, Wissenschaft der Bevölkerung nahezubringen und durchsichtig zu machen.

*Wissenschaftsladen:* Mit den Studienzentren wollen wir diesem Problem entgegenarbeiten. Aber abgesehen davon arbeiten andere Läden auch nach anderen Konzepten. Einige Läden führen die Untersuchungen selbst durch und haben dadurch direkt Kontakt zu den Kunden. Die Belegschaft des Ladens ist dann auch die Untersuchungsgruppe. In diesen WL's, von denen übrigens die gleiche Kritik an uns gerichtet wird, arbeitet der Untersucher selbst in der jeweiligen Gruppe mit, von der die Frage kommt. Das wird z. B. im Soziologie-Laden in Utrecht so gehandhabt. Dort müssen die Untersucher in der Kundengruppe fest mitarbeiten, damit der enge Kontakt immer gewährleistet ist.

*Redaktion:* In den Studienzentren sollte das dann ähnlich ablaufen?

*Wissenschaftsladen:* Ja, aber der Erfolg hängt natürlich auch von den Fragestellungen ab. Ich könnte mir vorstellen, daß die Gewerkschaften sagen, unsere Probleme sind dermaßen kompliziert, wir glauben nicht, daran mit-

arbeiten zu können. Auf der anderen Seite gibt es z. B. bei den 3.-Welt-Gruppen viele, die sehr fundierte Kenntnisse über die verschiedenen Länder haben. Diese Gruppen werden sich sicher an den Untersuchungen beteiligen.

## Strategie und Kritik

*Redaktion:* Gibt es zwischen den Mitarbeitern Polarisierungen, wie man sich politisch z. B. in Fragen der Kernenergie verhält, dann Einfluß auf Eure Arbeit haben?

*Wissenschaftsladen:* Du meinst die Frage der Strategie?

*Redaktion:* Ja, z. B. kann die Zusammenarbeit mit den Gewerkschaften auch Probleme mit sich bringen, weil u. U. die Gewerkschaftsführung Positionen vertritt, die den beteiligten Arbeitern gar nicht gerecht werden, oder daß sie – wie in Deutschland – aus Angst um die Sicherung von Arbeitsplätzen die Atomkraft befürwortet.

*Wissenschaftsladen:* Es gibt natürlich Strategie-Diskussionen im allgemeinen Sinn. Einige sagen, daß wir die Gewerkschaften unterstützen müssen, da diese eine zentrale Rolle in der Gesellschaft spielen. Wenn wir die Gewerkschaften stärker machen, ihnen mehr Möglichkeiten im Konflikt zwischen Arbeit und Kapital bieten, dann kann das ein erster Schritt in Richtung auf eine grundsätzliche Änderung der Gesellschaft sein. Aber es gibt auch eine andere Position, die sagt, daß die Gewerkschaften institutionalisierte Organe sind, die auch nicht immer die richtige Strategie verfolgen; wir sollten lieber die kleinen Gruppen an der Basis unterstützen, die Frauenbewegung, die Stadtteilgruppen oder ähnliche.

Das ist eine Strategie-Diskussion, die wir führen, aber eine Diskussion, von der wir alle wissen, daß sie keine Auswirkungen auf das Funktionieren der WL's haben darf. Über die Strategie der anfragenden Gruppe äußert sich der WL nicht, das ist ein Problem der Gruppe.

*Redaktion:* Gibt es noch andere Kritikpunkte, die gegen die WL's vorgetragen werden?

*Wissenschaftsladen:* Es gibt Kritik von rechts und es gibt Kritik von links. Der Hauptkritikpunkt von rechts ist: Untersuchungen für eine Gruppe zu machen, das sind Aktionen, das ist kein wissenschaftliches Arbeiten. Das ist ein großes Problem, und viele Wissenschaftler wollen mit den Fragen nichts zu tun haben. Sie halten meistens sowohl die Frage selbst als auch die dazu nötige Forschung für wenig wertvoll. Von linker Seite, z. B. von dem Soziologie-Laden in Utrecht, gibt es natürlich auch Kritik. Sie sagen, daß man einzelne Fragen herausgreifen muß, Fragen, mit deren Zielrichtung man selbst übereinstimmt. Dieser Laden hat auch sehr viel mehr politische Kriterien an die anfragende Gruppe. Eine fest umrissene Strategie zu haben, ist natürlich ein Vorteil. Der Nachteil ist, daß die Arbeit leicht sektiererisch wird. Es gibt nur sehr wenige Gruppen, mit denen in Utrecht zusammengearbeitet wird. Z. B. ist eine Zusammenarbeit mit der Gewerkschaft nicht möglich.

*Redaktion:* Das Problem der Zusammenarbeit mit der Gewerkschaft könnte ich mir allerdings auch in Deutschland vorstellen. Es könnte doch Fälle geben, in denen sich die Gewerkschaftsführung im Sinne des Betriebsfriedens mit der Betriebsleitung arrangiert hat, der Betriebsrat jedoch gegen oder zumindest unabhängig von der Gewerkschaft eine Frage noch weiter untersuchen will. Wie würdet Ihr Euch in einem solchen Falle verhalten?

*Wissenschaftsladen:* Wir würden auf alle Fälle versuchen, dieser anfragenden Gruppe zu helfen. Wir sind ja auch immer mehr an Kontakten mit der Basis der Gewerkschaften interessiert und nicht so sehr mit der Spitze. Aber die Beziehung zur Gewerkschaftsführung ist natürlich auch sehr wichtig für uns. Denn wenn die Gewerkschaftsführung sagen würde, wir wollen mit den WL's nichts mehr zu tun haben, hätte das weitreichende Konsequenzen.

*Redaktion:* Ein anderes Problem, das wir für die WL's sehen, ist, daß sie einerseits Institutionen sind, die Gruppen aus der Gesellschaft Hilfe in ihren Auseinandersetzungen bieten, auf der anderen Seite jedoch auch die Absicht haben, innerhalb der Universität etwas zu verändern, dort in Studium und Forschung neue Wege zu gehen. Meint ihr, daß diese beiden Aspekte zu kombinieren sind?

*Wissenschaftsladen:* Ich glaube, daß das nur schwer möglich ist, im Laden selbst sind die Meinungen geteilt; die einen sagen, wir sollten primär eine Hilfsorganisation sein, und die anderen sagen, wir wollen primär die Universität verändern. Das Problem taucht fast bei jeder Anfrage auf. Oft könnte der Untersucher schon nach wenigen Tagen eine vorläufige Antwort auf eine Frage geben, die der anfragenden Gruppe schon sehr viel weiterhelfen könnte. Auf der anderen Seite kann man um diese Frage herum auch ein Projekt organisieren und das Problem wesentlich grundsätzlicher angehen. Dann muß der Kunde allerdings viel länger auf die Antwort warten, die natürlich entsprechend fundierter ist. Dieses grundsätzliche Problem taucht fast bei jeder Frage auf und muß jedesmal von neuem diskutiert und entschieden werden.

*Redaktion:* Welche Möglichkeiten seht Ihr für die weitere Zukunft?

*Wissenschaftsladen:* Das kann man für die einzelnen WL's schlecht sagen, da jeder seine eigenen Voraussetzungen mitbringt. Wichtig für die erfolgreiche Weiterarbeit ist gerade, daß sie verschiedene Ansätze verfolgen, wie wir schon versucht haben zu verdeutlichen. Auf alle Fälle hat die Idee in den letzten 2 Jahren eine kaum vorstellbare Verbreitung gefunden. Überall gibt es Leute, die diese Idee aufgreifen; und darin sehen wir schon einen großen Erfolg.

## Unter dem Schutz von Prof. Krauch

### Naturwissenschaft-Faschismus-Industrie

*Herbert Mehrrens*

„Als 1939, kriegsbedingt, die Arbeiten über Hyperfeinstrukturen zurückgestellt werden mußten, habe ich mich ganz auf die Moleküluntersuchungen konzentriert, die ich unter dem Schutz von Prof. Krauch, dem damaligen Generalbevollmächtigten für Chemie, durchführen konnte.“ So erinnerte sich 1960 ein Spektroskopiker namens *Schüler. Karl Krauch*, der offenbar seine schützende Hand über die Forschung gehalten hat, war „Generalbevollmächtigter für Fragen der chemischen Erzeugung“ im Rahmen des nationalsozialistischen Vierjahresplans. Er hatte sich wohlweislich gehütet, mit der Funktion auch einen Beamten- oder Parteistatus zu bekommen. Schließlich hatte er die Interessen des größten Monopols, der IG Farben, zu vertreten. Das hatte er schon 1933 getan, als er den ersten Entwurf eines Vierjahresplans vorgelegt hatte, in dem die spätere kriegsorientierte Politik wirtschaftlicher Autarkie entworfen wurde – zur Sicherung des Binnenmarktes für die IG, deren Auslandsabsatz stagnierte. *Krauch* und die IG waren so erfolgreich, daß sein „Amt für Wirtschaftsausbau“ spöttisch als „Amt für IG Ausbau“ bezeichnet wurde und der Vierjahresplan, so der Historiker *Petzina*, sich „faktisch zu einem IG-Plan“ entwickelte. Sein Erfolg wurde belohnt. 1940 wurde er Generaldirektor der IG und Nachfolger von Carl Bosch, der sich wie *Krauch* als Wissenschaftspolitiker verdient gemacht hatte. Über die imperialistische Politik der IG Farben, ihre Beteiligung an der Sklavenarbeit in den KZs, die Giftgasproduktion und so weiter brauche ich nicht zu schreiben. Im Nürnberger IG Farben Prozeß 1948 wurde *Krauch* zu sechs Jahren verurteilt. Das ist viel für einen halbherzig geführten Prozeß, dessen „*Attacke gegen die Privatindustrie*“ dem amerikanischen Ankläger schon nicht mehr opportun schien. Später brachte es *Krauch* nurmehr zum Aufsichtsratsmitglied der Chemischen Werke Hüls.

Daß also *Krauch* die Macht und das Interesse hatte, einen Spektroskopiker zu schützen, scheint klar. Bleibt die Frage: Wovor? Und, nicht zu vergessen, die Frage, warum sich der Spektroskopiker von Prof. *Krauch* „geschützt“ und nicht ausgenutzt fühlte. Es gab zweifellos Grund, Schutz zu suchen. Die Nazis waren mit Naturwissenschaftlern und Ingenieuren nicht zimperlich, wenn es um die „Weltanschauung“ oder den Kriegsdienst ging. Erst etwa 1942/43, vor allem nach Stalingrad, fingen auch die Ideologen, Propagandisten und Terroristen der Partei und der SS an, sich um die Wissenschaften zu sorgen. Sie griffen einfach nach jedem Strohalm. Und die Wissenschaftler hatten ihren Vorteil davon.



Der Spektroskopiker war nicht allein mit seinem Schutzbedürfnis und der Anlehnung an den mächtigen Industriemann. Die wichtigste außeruniversitäre Forschungseinrichtung, die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (heute Max-Planck-Gesellschaft) tat das gleiche und machte 1937 den IG Farben-Chef Carl Bosch zu ihrem Präsidenten, „denn nur die Industrie und die Wehrmacht imponierten damals noch den Nazis“ (F. Glum, damals Generalsekretär der KWG). Nach Boschs Tod wurde Albert Vögler, ein prominenter Vertreter der Schwerindustrie, sein Nachfolger.

Die berühmte nationalsozialistische „Deutsche“ oder „völkische“ Wissenschaft war nur in den ersten Jahren des Systems wirklich einflußreich. Seit etwa 1936/37 setzten sich die Interessen der Industrie und die Notwendigkeiten der Kriegsvorbereitung durch und nahmen die nicht NS-inspirierte, aber dafür funktionierende Wissenschaft unter ihre Fittiche. Die große Mehrheit der Wissenschaftler war damit zufrieden. Mit Hilfe der Industrie konnte sie sich dagegen wehren, daß ihnen ideologische Vorschriften über Methode und Theorie gemacht wurden oder Einberufungsbefehle „den Fortschritt der Wissenschaft“, das heißt sie selbst, bedrohten.

Für die Biologie, die ideologische Wissenschaft des Faschismus, sieht die Sache ein wenig anders aus. Aber ich habe in diesem Beitrag vorwiegend Chemie, Physik und Mathematik im Blick.

Liest man Publikationen der Wissenschaftler nach 1945 über die eigene Vergangenheit, dann hat man den Eindruck, daß nichts schlimmer war als die „völkische Wissenschaft“. Kriegsforschung, die Vertreibung der jüdischen Kollegen, die Bedeutung und Rolle etwa der IG Farben im faschistischen Staat scheinen ihnen dagegen weniger Kopfschmerzen gemacht zu haben. Der Bedrohung des Kernbereichs ihrer wissenschaftlich-professionel-

#### Chemiker kämpfen für Deutschland (Originalton 3. Reich)

„Kenntnis der verschiedenen Waffengattungen gehört heute zum Allgemeingut des deutschen Volkes. Vom Chemiker und seiner Tätigkeit hat aber kaum jemand eine rechte Vorstellung“, schreibt Walter Greiling in dem kürzlich im Limpert Verlag, Berlin, erschienenen Buch „Chemiker kämpfen für Deutschland“. Was die Erfahrungen des Weltkrieges lehrten, kommt uns heute zugute. Auf der Tradition der sich mit aller Kraft für das kämpfende Vaterland einsetzenden Persönlichkeit eines Carl Bosch aufbauend, schuf der deutsche Chemiker dem Reich die unsichtbare Waffe der Chemie. Die Landwirtschaft, den Rohstoffmarkt, die Munitionsfrage sichernd, entstand vor Jahren der erste Vierjahresplan, „dessen Hauptsachverständiger derselbe Chemiker ist (Prof. Dr. Carl Krauch, die Schriftleitung), der sein Feldbett mitten auf der Montagestätte aufgeschlagen hatte, als der Bau des Leuna-Werkes in so erstaunlich kurzer Zeit durchgeführt werden mußte. Es ist derselbe Chemiker, der später von Carl Bosch den Auftrag erhielt, auf Grund der Erfahrungen mit der Ammoniaksynthese die Benzingerinnung aus Kohle durchzuführen“. – Hinter der sich zum letzten Großangriff bereitstellenden deutschen Wehrmacht steht heute mit ungezählten Kämpfen die Großmacht Chemie, Rohstoffe gewinnend, wirtschaftliche Bedarfslücken schließend, mit so manchen Überraschungen aufwartend, die weniger vorauszusehen als auf allen sonstigen Wissensgebieten.

len Autonomie sind sie vehement und oft mutig entgegengetreten. Auf der anderen Seite haben sie sich in den NS-Staat eingeordnet und wie jeder Spektroskopiker „*kriegsbedingt*“ ein neues Forschungsgebiet genommen, während die „rationalen“ Machtblöcke im Staat, die Industrie, die Wehrmacht und Teile der Bürokratie, ihre Autonomie schützten. Freiheit der Wissenschaft gegen beliebige Verwertbarkeit – das scheint mir der Tauschhandel zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu sein, der sich auch im Faschismus „bewährt“ hat.

## Weimarer Republik: Krise und Vergesellschaftung der Naturwissenschaft

Neben der politischen und wirtschaftlichen Dauerkrise hatte die Weimarer Republik auch ihre „geistige Krise“. Und die kam auch als Krise der Wissenschaft zum Ausdruck. Das Wilhelminische Deutschland hatte seine inneren Widersprüche hinter Antisemitismus, Nationalismus, vor allem aber hinter innerer und äußerer Expansion verdeckt. Naturwissenschaft und Technik waren Symbole der Expansion. Mit dem ersten Weltkrieg brach auch der Glaube an diese Symbole zusammen. *Spengler* beschwor 1918 in seinem Buch den „Untergang des Abendlandes“ mitsamt seiner modernen Wissenschaft. *Fritz Lang* zeigte in „Metropolis“ den Moloch Technik und Wissenschaft in lebendigen Bildern. Selten hat es soviel Technik- und Wissenschaftskritik gegeben wie in jener Zeit. Und selten auch hat es so viele Umbrüche innerhalb der Wissenschaft gegeben. Es scheint, als habe sich seit der Jahrhundertwende mit dem zunehmenden Ächzen und Bröckeln der scheinbar so fest betonierten gesellschaftlichen Verhältnisse auch die Bindung an alte, feste Denk- und Wahrnehmungsstrukturen gelöst. Nach dem ersten Weltkrieg wuchs die Bereitschaft, auch die elementare Annahme einer alles beherrschenden Kausalität in Frage zu stellen. Und die Quantenmechanik vollzog schließlich diesen Einbruch.

Aber was war das für eine Wissenschaft, ohne die alten Bindungen, beherrscht von einem undurchschaubaren, offensichtlich erfahrungslosen Formalismus? Wo war das Verhältnis zur Natur geblieben? Solche Fragen haben auch viele Wissenschaftler bewegt. Unter anderem die Physiknobelpreisträger *Philip Lenard* und *Johannes Stark*. Der eine wollte seine Äthertheorie nicht aufgeben, der andere handfeste Experimentalphysik machen. Aber beide hatten das Gefühl, daß jetzt die anderen, die „modernen“, die Theoretiker, die Juden das Ansehen und die Macht in der Physik hatten. Beide, *Lenard* und *Stark*, wurden sehr früh zu Nationalsozialisten. Zu der Zeit sicher nicht aus berechnendem Opportunismus. Ihre politische Überzeugung betraf eben auch die Wissenschaft. Sie schlossen sich an das Programm an, das für die Deklassierten gemacht war, für die Deklassierten im engeren Sinne im Kleinbürgertum, aber auch für andere, zum Beispiel die Zurückgebliebenen der Wissenschaftsentwicklung.

Die Weimarer Republik war aber auch gekennzeichnet von der zunehmenden Vergesellschaftung wissenschaftlicher Arbeit.

Mit den Kaiser-Wilhelm-Instituten war die außeruniversitäre Forschung seit 1911 etabliert und fand sich in engster Zusammenarbeit mit der Industrie in ständiger Expansion. 1920 wurde eine ganze Reihe von Einrichtungen der Forschungsförderung gegründet. Mit unterschiedlichen Interessenlagen und Bindungen an die Industrie etablierten sich die „Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft“ (später „Deutsche Forschungsgemeinschaft“) und die „Helmholtz-Gesellschaft“. Hier kamen schon die divergierenden Interessen verschiedener Industriefraktionen und des Staates zum Ausdruck, ebenso die Kämpfe innerhalb der Wissenschaft. Daß mit der Macht des Faschismus auch die Politisierung dieser Konflikte und der notwendige weitere Schritt in der Vergesellschaftung naturwissenschaftlicher Forschung kam, der Versuch einer zentralen, staatlichen Forschungspolitik, erscheint nachträglich beinahe als zwangsläufig.

## Die „Machtergreifung“

1933 kam der nationalsozialistische Terror: An den Hochschulen von den Studenten, aber im wesentlichen gut deutsch auf dem Verordnungswege. Beamte „*nicht-arischer Abstammung*“ und solche, die „*nicht die Gewähr dafür bieten, daß sie jederzeit rückhaltlos für den nationalen Staat eintreten*“, waren zu entlassen. Bis 1938 waren mindestens zwanzig Prozent der Naturwissenschaftler vertrieben. Zugleich entbrannte der Kampf um die freien Stellen und Ämter. Der erwähnte *Stark*, Altnazi und Physiker, erkämpfte sich die Präsidentschaft der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und der Notgemeinschaft. An den Hochschulen rückten politisch, wenn auch nicht gerade wissenschaftlich herausragende Leute in die freien Stellen. Es gab Machtkämpfe, Gerangel, viel Mobilität, wenig Protest, und es wurde unendlich viel Papier mit Elaboraten über die „Deutsche Wissenschaft“ beschrieben.

Politisch aktiv unter den Wissenschaftlern waren zumeist die Nazis. Sie waren es entweder aus Opportunismus, um ihre Stellung zu sichern oder eine bessere zu bekommen. Den Wert ihrer Arbeit machten sie klar, indem sie diese als „mit nationalsozialistischem Geist durchdrungen“ darstellten. Oder sie waren es aus Überzeugung, mit der Idee, daß die „Bewegung“ auch ihren Vorstellungen und Wünschen von richtiger Wissenschaft, richtiger Lehre, richtigem Leben zum Durchbruch verhelfen würde. Der holländische Mathematiker *Brouwer* zum Beispiel stand mit seinem Intuitionismus im Grundlagenstreit der Mathematik schon auf verlorenem Posten. Er war nicht zufällig „Deutscher“ als die Deutschen. Und die Relativitätstheorie wurde praktisch verboten, zum Vergnügen derer, die sich von der „Herrschaft“ der jüdischen Theoretiker in der Physik geknechtet sahen und drängten, wieder handfest-experimentell Ätherwinde zu messen.

Die Inaktiven waren entweder gründlich „apolitisch“ oder einfach autoritätshörig, Beamte in preußischem Geist. Daß solcher Geist auch eine aufrechte Haltung ermöglichte, zeigt das Beispiel *Max Laues*, der sich unter den prominenten deutschen Physikern am klarsten und konsequentesten vom Nationalsozialismus distanziert hat. Er war jedoch eine Ausnahme. Die Mehrzahl der Wissenschaftler ging schweigend den Weg der Anpassung.

## Im Dienst an Volk und Rasse

Naziwissenschaft – darunter versteht man gewöhnlich die „Deutsche Physik“, die Rassenlehre oder die politische Geographie. Die faschistische Gesellschaft bestand aber nicht nur aus NS-Ideologie. Die durchorganisierte, kontrollierte Gesellschaft, der zunehmend monopolistische, teils planwirtschaftlich organisierte Privatkapitalismus sind ebenso Aspekte des Faschismus. Und hierher gehören die Technokraten, die wohlfunktionierenden Hand- und Kopflanger. Die zugehörige ideologische Formel war „der Dienst an Volk und Rasse“. Diese Formel setzte sich auch für die Naturwissenschaftler durch. Als es 1937 zu konkreten Maßnahmen der Forschungspolitik kam und ein „Reichsforschungsrat“ gegründet wurde, war von dem Einsatz der Naturwissenschaften für die „*Selbstermächtigung der deutschen Wirtschaft*“ die Rede, und der Wissenschaft wurde ihre Freiheit zugesagt, solange sie „*souverän die Probleme meistert, die das Leben*“, das ist natürlich der faschistische Staat, „*ihr stellt*“. Und *Carl Krauchs* Amt sollte „*Forschung und Entwicklung auf die großen Aufgaben der Rohstoffwirtschaft in Deutschland hinlenken*“. Auch hier lag „*nichts ferner, als etwa die Selbständigkeit der reinen Forschung (...) zu beschränken*“.

*Johannes Stark* hatte schon 1933 vorgeschlagen, einen Forschungsrat zu gründen und versuchte, an dessen Spitze zu kommen. Die „Deutsche“ Wissenschaft hatte aber in diesen Gremien nichts mehr zu melden. *Stark* wurde 1936 vom Präsidentenamt der Notgemeinschaft abgelöst. Bis 1939 blieb er noch Chef des Physikalisch-Technischen Reichsinstituts. Seit 1936 kamen andere zum Zuge, Fachleute ohne großen Verbalnationalsozialismus, oft auch ohne Parteibuch. Hier waren die Manager am Werk. Auf der einen Seite *Krauch* im Vierjahresplan, mit der Verbindung zur IG Farben. Auf der anderen Seite, als Präsident des Reichsforschungsrats, der General der Artillerie *Becker*, Chef des Heereswaffenamtes, Professor an der TH Berlin und führender Mann hinter dem Riesenprojekt einer „Wehrtechnischen Fakultät“, im übrigen sowohl als Militär wie auch als Wissenschaftler hochqualifiziert. Daneben baute sich *Göring* für seine Luftwaffe ein umfangreiches und hochwertiges System der Forschung und Entwicklung auf.

Auch hier wurde natürlich mit der einschlägigen Industrie kooperiert. In der Wehrmacht scheint die Luftwaffe die effektivste Forschung und Entwicklung betrieben zu haben. Die industrieeigene Forschung spielte nach

dem Urteil der Amerikaner, die gleich nach Kriegsende alle Informationen auswerteten, dabei eine entscheidende Rolle.

Insgesamt ergab sich ein ausgesprochen uneinheitliches und undurchschaubares System der Forschung und Entwicklung. Jeder nutzte die vielfältigen informellen Querverbindungen so gut er konnte, um in dem Gerangel um Kompetenzen und Macht seinen Platz zu behalten und sich einen Vorteil zu sichern. *„Geschickte Forscher, wie z. B. Professor Marx, Braunschweig, ließen sich teils vom Reichsamt für Wirtschaftsausbau, teils vom Reichsforschungsrat finanzieren“* berichtet der Historiker der Notgemeinschaft, die damals dem Forschungsrat unterstellt war. Auch politisch unerwünschte Wissenschaftler oder „Mischlinge“ konnten in der Industrie unterkommen oder sich durch die Luftwaffenforschung, die Krauchstelle oder den Forschungsrat finanzieren lassen.

## Eine günstige Situation

Im Krieg dann begannen Forschung und Entwicklung eine noch größere Rolle zu spielen. Die Raketentwicklung in Peenemünde, die Bemühung um eine Atombombe, das Funkmeßverfahren (Radar) und die Produktion eines Düsenjägers sind nur die berühmtesten unter den vielen Unternehmen. Allerdings schien die Bedeutung von Technik und Naturwissenschaft für die Kriegsführung den Parteigrößen nicht klar zu sein. Einberufungen im großen Stil, Entwicklungsstopp, Verzögerungen und die üblichen Kompetenzstreitigkeiten behinderten die Arbeit erheblich. Nach Kriegsende konnten sich die Wissenschaftler auf die Brust klopfen und sagen: *„Es hat sicher nicht an unserem (... Institut) gelegen, wenn unsere Technik der gegnerischen Technik praktisch nicht gewachsen war, sondern an dem Mangel an technischem Können und Instinkt bei den militärischen Stellen und an dem Versagen der technisch-militärischen Gesamtorganisation“* (so der AEG-Physiker Carl Ramsauer). Oder: *„Wenn ... Erstaunliches an Forschungsergebnissen zustandekam ..., dann ist das gewiß nicht der miserablen Wissenschaftsverwaltung zu danken, sondern lediglich den einzelnen Menschen, die in allen Forschungs- und Entwicklungssektoren in restlosem Einsatz ihrer Fähigkeiten tätig waren“* („Bilanz“ eines Anonymus).

Als dann Ende 1942 klar war, daß dieser Krieg nur noch durch ein Wunder zu retten war, erhoffte man sich dies von den modernen Magiern, den Wissenschaftlern. Diese wußten die Lage zu nützen. *„Die politische Situation war also Plänen wissenschaftlicher Organisation günstig“* schreibt die Ehefrau des Mathematikers Wilhelm Süss, der *„in restlosem Einsatz seiner Fähigkeiten“* schon seit Jahren versucht hatte, das Beste für die Mathematik aus der Situation herauszuholen. Zu diesem Zweck hatte er sich der NSDAP angeschlossen, war später Spartenleiter im Reichsforschungsrat geworden und war in dieser Funktion auch an der Organisation wissenschaftlicher Sklavenarbeit im KZ-Recheninstitut der SS beteiligt. Er hat

dabei auch einem zum Tode verurteilten Mathematiker das Leben gerettet. Das Ziel war die Wissenschaft. Das Mittel die Kollaboration mit den Nazis. *Süss* war die treibende Kraft hinter der Gründung des „mathematischen Reichsinstituts“ in Oberwolfach, das heute zu einem internationalen Mathematikmekka geworden ist. Die Physiker konnten im gleichen Jahr, als manche Zeitschrift wegen Papiermangels einging, die „Physikalischen Blätter“ erstmals herausbringen, ein Propagandablatt zugleich der Physik und des Goebbelschen Ministeriums, das für das Papier gesorgt hatte. Die „Deutschen“ Wissenschaftler waren nahezu in Vergessenheit geraten, und die Forscher nutzten die Stunde, um der „reinen Wissenschaft“ wieder Raum und Ansehen zu verschaffen und sich die Startlöcher für die Zeit nach Kriegsende zu graben.

Auch in der Industrie machte man sich Gedanken um die Friedensproduktion, und es scheint, als hätte sich unter dem Mantel mancher „Wunderwaffen“-Entwicklung die Umstellung der Forschung und Entwicklung auf die Friedensproduktion schon im Kriege vollzogen. Eines der interessantesten Beispiele steht wieder im Zusammenhang mit den IG-Farben. Als es darum ging, im Rahmen des Atomprojekts eine eigene deutsche Schwerewasserproduktion aufzubauen, kam eigentlich nur die IG in Frage. Die aber machte die Mitarbeit von voller Einsicht in das ganze Projekt abhängig. Die wirtschaftliche Nutzung der Kernenergie war schon damals in manchem Hinterkopf. Diese Episode demonstriert die mächtige Stellung der IG und die Tatsache, daß es nicht um „Befehlswirtschaft“ ging, sondern daß die Monopole und Konzerne sehr wohl ihre Profitrechnungen machen konnten und auch ihre Entwicklungsprojekte vom Staat nur in gewissen Grenzen beeinflussen ließen.

## Arbeit für die Superbombe

Die den deutschen Physikern vielleicht am meisten „entsprechende Waffe“ war die Atombombe. Das „Uranprojekt“ war – glücklicherweise vielleicht – nicht in der Hand der IG. Die hatte hier nur Zuliefererfunktion. Organisatorisch war das Projekt denn auch nicht gerade von deutscher Gründlichkeit. Nach der Entdeckung der Kernspaltung Ende 1938 hatten einige Physiker schnell ihre Chance erkannt. Aus Hamburg, von *Harteck*, ging ein Brief ans Kriegsministerium, aus Göttingen, von *Joos*, einer an den Reichsforschungsrat. *Kurt Diebner*, Physiker im Heereswaffenamt, sah für sich die Chance, zu Einfluß und Karriere zu kommen und klemmte sich hinter das Projekt. Damit ging die Konkurrenz los. *Diebner* kämpfte mit dem Forschungsrat um das Projekt und auch *Manfred von Ardenne*, der in seinem privaten Laboratoriumsbetrieb für das Postministerium arbeitete, versuchte mit Hilfe seines Ministers ein Stück von dem vielversprechenden Kuchen abzubekommen. Aber auch bei den Forschern kann man von Kooperation nur sehr beschränkt reden. Mehrere Gruppen versuchten parallel, einen

funktionsfähigen Reaktor zu entwickeln und stritten sich um das Uran und das schwere Wasser.

Die Geschichte des „Uranvereins“ ist oft erzählt worden. Auch über politische und wissenschaftliche Verantwortung gab es viel Diskussion. Soviel ist klar: Die Physiker haben „um ihrer Wissenschaft willen“ selbst das Projekt initiiert. Die wenigen, die sich überhaupt ein politisches Gewissen machten, gaben sich der Illusion hin, daß sie mit ihrem Wissen die Dinge auch in der Hand behalten könnten. Vor allem glaubten sie, daß während des Krieges eine Atombombe doch nicht mehr zu realisieren sei. Diese Überzeugung gab ihnen taktischen Spielraum, den sie so gut nutzen konnten, daß bei Kriegsende das Wort vom „Krieg im Dienste der Forschung“ umging. Die deutsche Industrie erfüllte auch hier ihre Aufgaben hervorragend. Schließlich war in dem Projekt nicht nur für die IG Farben, sondern für viele andere der beteiligten Firmen wie Linde oder Degussa das langfristige Geschäft schon sichtbar.

## Vom Uranverein zur bundesdeutschen Kernforschung

Nach 1945 kamen die Rechtfertigungen und Erklärungen. Es ging den Physikern darum, daß *„die große technische Entwicklung, die sich auch im Frieden an diese Entdeckung anschließen mußte, in Deutschland einen ihrer Anfänge haben und in Deutschland Früchte tragen sollte“* (Heisenberg 1946). Und in einem offiziellen Bericht über die Kernphysik zwischen 1939 und 1949 ist von dem Willen der Physiker die Rede, *„wirklich gute Physik zu treiben und die Lauterkeit wissenschaftlichen Erkennens nicht mit den Verstrickungen zu beflecken, die das persönliche Schicksal mit sich brachte“*. Es wurde, man erinnere sich, immerhin nach einer Atombombe gestrebt – in aller Lauterkeit. Das Interesse an der *„großen technischen Entwicklung“* brach sich bald wieder Bahn. *Bagge* und *Diebner*, beide im Uranprojekt beteiligt, erfüllte es 1957 *„mit einer gewissen Bitterkeit, ... daß die Verwertung der in den Atomkernen schlummernden Energievorräte ausgerechnet in Deutschland noch immer nicht realisiert werden konnte“*. Zu dieser Zeit hatten sich Wissenschaftler, Industrie und Politiker längst daran gemacht, die deutsche Kerntechnik aufzubauen. Im Zuge der politischen und militärischen Restauration wurde Westdeutschland 1955 die volle Souveränität und auch die Atomforschung zugestanden, auf die Adenauer, mit dem Gedanken an die atomare Rüstung, schon lange gedrängt hatte. Tatsächlich war im Göttinger Max-Planck-Institut mit *Heisenberg* und *Wirtz* die theoretische und experimentelle Forschung schon seit Jahren wieder aufgenommen worden. Die alten Mitglieder des „Uranvereins“ waren eifrig um die Wiederbelebung der *„großen technischen Entwicklung“* bemüht. Hier war die Möglichkeit, in eines der „aufregendsten“ Forschungsgebiete zu kommen. Und so beteiligten sie sich am Aufbau der Atomwirtschaft und der Forschungspolitik, weil sie, wie im Grunde auch 1939, natürlich die Förde-

rung ihrer eigenen Forschungsinteressen erwarteten. Industrie und Wissenschaft umarmten sich in der „Physikalischen Studiengesellschaft“, 1954 unter Beteiligung von 16 Firmen gegründet. Auch auf der anderen Seite gab es alte Bekannte. Die IG Farben war mit ihren Nachfolgern dabei. *Carl Krauch* war zwar nicht mehr mit von der Partie. Dafür wurde Karl Winnaker, der unter den Nazis zum Hoechst-Chef avanciert war, zum entscheidenden Mann und bekam als einer der Stellvertreter des Vorsitzenden der Deutschen Atomkommission (das war der jeweilige „Atomminister“) eine Stellung, die durchaus an die *Carl Krauchs* erinnert. Kollege in der Stellvertretung war ein Repräsentant der Max-Planck-Gesellschaft: Die IG Farben und die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft – unter neuen Bedingungen. Die Wissenschaftler hatten weiterhin in der Industrie ihren besten Partner. Und mit den Politikern ging es wieder nicht so gut. Erster Atomminister war immerhin F. J. Strauß. Adenauer und ihm ging es um die atomare Rüstung. Der „Atomminengürtel an der Zonengrenze“ war im Gespräch. 18 prominente Wissenschaftler protestierten 1957 öffentlich gegen die atomare Bewaffnung, darunter eine ganze Reihe von Mitgliedern des alten Uranvereins.

## Politikverzicht der Naturwissenschaften

Aber für Politik waren die Naturwissenschaftler schon immer nur in Ausnahmefällen zu haben. Wie jetzt, als ihnen die Nachricht von Hiroshima noch in den Knochen saß. Mochten sie sich auch der Illusion hingeben, die Verfügung über die Ergebnisse ihrer Arbeit irgendwie in der Hand zu haben, ausrichten konnten sie immer nur dann etwas, wenn sie einen geeigneten Bündnispartner fanden – und das war auch während der Herrschaft des Faschismus die Industrie. Jene Industrie, die mit für die Macht des Faschismus verantwortlich war, die selbst mit „Führer“ und „Gefolgschaft“ die faschistische Sozialordnung gegen die Arbeiterbewegung und zuerst für die eigenen Betriebe verwirklicht hatte, die auf den europäischen Wirtschaftsraum spekuliert oder gedrängt hatte, und so fort.

Gewehrt haben sich die Naturwissenschaftler immer dann, wenn ihnen Ideologen in die wissenschaftliche Suppe spucken wollten. An der ideologischen Verwertung der Wissenschaft haben sie sich selten gestoßen, vor allem dann nicht, wenn es für sie guten Ruf und gutes Geld brachte. Die technische Verwertung lag ihnen am Herzen. Und für die sorgt die kapitalistische Industrie optimal, ihrerseits immer bereit, für die „Freiheit der Forschung“ einzutreten. Dazu gehört allerlei Ideologie, viel bornierte Selbstbeschränkung, auch und gerade innerhalb der Wissenschaft. Solange ihre methodische und theoretische Autonomie gewahrt ist, funktioniert die Wissenschaft, auch wenn die „Zeitumstände“ die Ziele und die Verwertung der Forschung beeinflussen. Für ihre Autonomie verzichteten sie auf jeglichen politischen Anspruch, der innerhalb der wissenschaftlichen Arbeit und mit ihr zu realisieren sei. Das ist ein Pakt, der mit der noch feudalen Gesell-



schaft schon im 17. Jahrhundert geschlossen wurde. Im entwickelten Kapitalismus wurde er erst so recht fruchtbar. Mit diesem Pakt haben die Naturwissenschaftler so manchen Wandel durchstanden. Auch über die Schwellen von 1933 und 1945 sind sie gut weggekommen. Daß sich der Spektroskopiker *Schüler* von *Carl Krauch* vor dem Eindringen der „Politik“ in die Wissenschaft schützen ließ und daß er dafür von der spektroskopischen Arbeit im Rahmen theoretischer Kernphysik zur Untersuchung organischer Moleküle wechselte, entspricht jenem Pakt – ein höchst politischer Schritt des apolitischen Wissenschaftlers.

## Literaturverzeichnis

Einen ausführlichen Literaturbericht, in dem auch die hier zitierten Passagen nachgewiesen sind, enthält:

*Mehrtens, H. und Richter, S.* (Hrsg.): *Naturwissenschaft, Technik und NS-Ideologie.* Suhrkamp, Frankfurt 1980.

Einen Überblick über die NS-Wissenschaftspolitik gibt:

*Ludwig, K. H.*: *Technik und Ingenieure im Dritten Reich.* Taschenbuchausgabe Düsseldorf 1979 (Kapitel 6).

## Das bedeutet „Krieg“

*Redaktion Wechselwirkung*

Alltag im Faschismus, das waren nicht nur die Aufmärsche der braunen Horden, nicht nur Zensur und Unterdrückung durch die Schergen des Nazi-Regimes, nicht nur das Grauen in den Konzentrationslagern und in den Kellern der Gestapo. Alltag hieß auch, einem Beruf nachzugehen im Büro oder in der Fabrik. *Rainer Schlag* und *Klaus Bednarz* haben mit *Helmut Neumeuer* darüber gesprochen, wie er diese Zeit erlebt hat – bei der Macht-ergreifung als Student an der TH Charlottenburg (heute TU Berlin), bei Kriegsbeginn in einem Ingenieurbüro als Bauingenieur, bei der Zerschlagung des Faschismus als Soldat im Lazarett. Es ging uns nicht um eine Analyse der Ingenieursituation im 3. Reich; wir wollten vielmehr Bilder eines trügerisch-gewöhnlichen Alltags skizzieren, in dem der Faschismus zwar immer präsent war, aber nie seine lebensbedrohenden Auswirkungen zeigte.

*Redaktion:* Kurz vor '33 haben an der TH Charlottenburg über 60% der Studenten den NS-Studentenbund gewählt. Hat sich diese Orientierung auf die Nazis auch noch anders geäußert? War das Auftreten der Nazis für euch überhaupt noch auffällig oder war das gleich Alltag?

*Neumeuer:* 60% halte ich für unzutreffend, für zu viel. Es war an der TH so Sitte, daß sich jeden Tag um 10 Uhr die studentischen Verbindungen im Lichthof trafen. Das waren zunächst meistens Burschenschaften, Sängerschaften, Corps usw. Die wollten eigentlich nur präsent sein und für sich werben. Etwa '32 kamen politische Gruppen hinzu. Vor allem der antifaschistische Studentenbund, der eine zeitlang ziemlich aktiv war. Dem gegenüber bildeten sich dann SA-Gruppen. Kurz vor '33 kam es vereinzelt zu Stänkereien: Es fiel mal eine Stinkbombe oder ein Knallkörper. Ich kann mich entsinnen, daß einmal ein ziemlicher Aufruhr war; dem damaligen Rektor Tübben wurde daraufhin gemeldet, daß die Polizei im Anrücken ist. Tübben – den ich für einen Mann des Widerstands in der Hochschule halte – hängte sich also seine Amtskette um und ging diesem Polizeiaufgebot auf der Freitreppe des TH-Hauptgebäudes entgegen und sagte, obwohl sich die Situation im Lichthof bedrohlich zugespitzt hatte: „Was wollen Sie hier? Ich habe Sie nicht gerufen!“

Mit der Machtübernahme durch die Nazis verschwanden dann schlagartig sämtliche antifaschistische und sozialistische Studentenbünde, die waren schlagartig weg. Meines Wissens haben noch einige katholische Studentenverbindungen eine Zeit lang ihren Konvent abgehalten, sind aber von „uniformierten Kreisen“ rein mengenmäßig an die Wand gedrückt worden. Der NS-Studentenbund übernahm dann für eine zeitlang die Gepflogenheit, um 10 Uhr im Lichthof zu stehen. Ich möchte noch einige Einzel-

bilder erwähnen, die mir in Erinnerung geblieben sind: Mir fielen plötzlich Studenten in SA-Uniformen auf, die neben ihren Schulterriemen das farbige Band irgendeiner Verbindung trugen. Anfangs mehr absurd als bedeutungsvoll erschien mir dieser Hitlergruß, der plötzlich eingeführt wurde. Studenten, die der SA angehörten, wurden damals wohl angehalten, wenn sie Studenten waren, in die Hochschule möglichst in Uniform zu gehen. Dies war eine recht auffällige Veränderung: Vor Januar '33 hast du kaum Studenten in SA-Uniform gesehen; jetzt zogen plötzlich viele ihre Uniformen an und grüßten als SA-Leute, natürlich mit „Heil Hitler“. Das taten sie dann auch in Vorlesungen, in Sprechstunden usw. Ein älterer Hochschullehrer für „Darstellende Geometrie“ wandte sich in einer Sprechstunde dagegen und sagte: „*Ich hab' mein ganzes Leben lang ‚Guten Tag‘ gesagt, und dabei will ich auch bleiben!*“ Und er blieb dabei.

*Redaktion:* Gab es Anfang '33 mehr solche Aktionen, die dann erst nach und nach verschwanden?

*Neumeuer:* Widerstände und Gegenaktionen verschwanden bald. Man muß das auch im Zusammenhang mit den Änderungen außerhalb der Hochschule sehen. Alle Leute, die bei Behörden arbeiten, wurden nach und nach aufgefordert, in die Partei einzutreten. Als nächstes wurde ihnen aufgetragen, an ihrer Tür ein Schild anzubringen: „*Hier gilt nur der ‚Deutsche Gruß‘*“. Du konntest also in einer Behörde praktisch nichts erreichen, wenn du nur immer „Guten Tag“ gesagt hast.

Eine weitere auffällige Veränderung für mich war der Auftritt von Storm als neuer Rektor. Das war für uns geradezu absurd, daß ein Sturmtruppenführer Rektor war in der SA-Uniform seine Rektoratsgeschäfte erledigte. Ob das noch eine richtige Wahl war, oder ob der einfach eingesetzt wurde, entzieht sich meiner Kenntnis. Es gab da noch einschneidendere Veränderungen als die, Vorlesungen mit „Heil- Hitler“ zu beginnen. Plötzlich wurde das Fach „Wehrkunde“ eingeführt, und es hieß einfach, einige Fächer aus diesem Gebiet sind Pflichtveranstaltungen. Ich hörte z. B. Ballistik bei einem uralten General namens Becker. Für die Prüfungen mußtest du nachweisen, daß du dieses Fach „gemacht“ hattest. In den Ferien wurden sogenannte Wehrrtüchtigungslager eingerichtet. Sport wurde Pflichtfach; und als dann in der TH Kleinkaliberschießstände eingerichtet wurden, mußte man als Sport u. a. Kleinkaliberschießen wählen. Ich kam um diese Sachen noch herum: Pflicht wurde dies ab Jahrgang 1914, und ich bin Jahrgang 1913. Die Zulassung zum Weiterstudium nach den Ferien bekam man nur, wenn man an einem „Wehrrtüchtigungslager“ teilgenommen hatte.

*Redaktion:* Wurde davon die gesamte Studentenschaft erfaßt, oder konnte man irgendwie daran vorbeikommen?

*Neumeuer:* Das war ein Teil des Studiums, etwa so wie ein Praktikum. Aber, wie gesagt, erst vom Jahrgang 1914 an. Insgesamt kann gesagt werden, daß der ganze Sport in Richtung auf Wehrsport verändert wurde; in den bürgerlichen Sportvereinen wurde dagegen aber doch einiger Widerstand geleistet. Der Sport wurde v. a. dadurch mit der Nazi-Partei verbunden, daß man

dem NS-Kraftfahrkorps und dem NS-Fliegerkorps die ‚besseren‘ Schichten und auch die Jugend ansprach.

Ich war in einem bürgerlichen Ruderclub in Spandau. Bei einer Regatta in Stettin gewannen wir ein Vierer-Rennen. Als Preis erhielten wir eine bronzierte Gipsbüste von Adolf Hitler. Die Büste hattest du also in der Hand und mußttest bei der Siegerehrung die Gipsbüste hochhaltend mit freudiger Miene darstehen.

*Redaktion:* Nochmal zurück zur Machtübernahme. Wie war so die unmittelbare Reaktion, als es hieß: Ab morgen ist der Hitler Reichskanzler?

*Neumeuer:* Als wir erfuhren, daß Hitler Reichskanzler geworden war, sagte ein Bekannter spontan zu mir: Das bedeutet Krieg! Man hat diesen Vorgang aber erst später richtig wahrgenommen. Das, was man politisch noch ziemlich scharf mitbekommen hat, war das ‚Ermächtigungsgesetz‘. Es wurde alles mehr äußerlich angesehen, wie z. B. die riesigen Fackelzüge. – Auch der Reichstagsbrand wurde noch gar nicht in seiner ganzen politischen Bedeutung erkannt. Die äußeren Umstände ließen einen das, was dahinterstand, leicht vergessen. Ich habe z. B. erst sehr viel später erfahren, daß die SPD verboten ist. So etwas hat natürlich nur der bewußt wahrgenommen, der in einer solchen Partei drin war.

Soweit ich mich erinnern kann, ist kaum für den Eintritt in die SA oder die NSDAP geworben worden: Die müssen immer genug Leute gehabt haben. Ein Bekannter, ein mittlerer Bauunternehmer, sagte zu mir: „*Wenn ich jetzt nicht in die Partei eintrete, bekomme ich keinen Auftrag mehr*“ – und private Aufträge gab es ja nicht mehr.

*Redaktion:* Änderte sich mit dem „Umschwung“ auch die Zusammensetzung des Lehrkörpers, verschwanden plötzlich Hochschullehrer von der Hochschule?

*Neumeuer:* Ich habe eigentlich einen personellen Wechsel nicht festgestellt. Bis auf einen Fall: Ich hatte noch bei Reißner – dem älteren Reißner – Mechanik gehört, als ich ’34 meine Mechanikprüfung machte, war er nicht mehr da. In der Bauingenieur fakultät habe ich einen personellen Wechsel sonst nicht festgestellt. Nun sind ja die Bauingenieure schon immer Leute, die einseitig ihr Berufsziel vor sich sehen; ich glaube kaum, daß in dieser Fakultät groß ausgewechselt wurde – außer eben Prof. Reißner.

*Redaktion:* ... und man hörte auch nicht davon, daß geredet wurde, der und der ist jetzt auch nicht mehr da?

*Neumeuer:* Nein, ist mir nicht bekannt. Mir ist aber in lebhafter Erinnerung, wie jüdische Familien, mit denen wir befreundet waren, sagten: ‚Wir gehen in die Schweiz‘ oder ‚wir gehen nach Holland‘. Das war aber schon ’34 oder ’35. Hinterher hörte ich – aber das wißt ihr ja auch – daß etwa 130 Hochschullehrer insgesamt von der TH Charlottenburg verschwanden.

*Redaktion:* Laß uns mal zu Deiner Berufssituation übergehen. Du bist nach dem Studium in eine Privatfirma als Bauingenieur eingetreten. Die Firma hat sich mit dem Auf- oder Ausbau von Kriegshäfen befaßt. Man könnte sich ja vorstellen, daß dort im wesentlichen stramme Parteigenossen gearbeitet

haben, oder daß bei der Einstellung eine Gesinnungsüberprüfung stattgefunden hat. Wirkte sich der Arbeitsgegenstand und die Tatsache, daß das Nazi-Regime herrschte, irgendwie aus?

*Neumeuer:* Davon war eigentlich gar nichts zu spüren. Dieses Büro ist natürlich erst gegründet worden, als die Marine wieder aufgebaut wurde; zu der Zeit machte die Gesellschaft einfach noch mit. Man sah in der Wehrmacht einen Vertreter des ‚guten Deutschtums‘, und gegen die Aufrüstung hatte man zunächst noch nichts, wenn man nicht ausgesprochener Kriegsgegner war. Fachleute wurden also ohne jede Überprüfung nur aufgrund ihrer Fachkenntnisse für solche Aufgaben übernommen, es wurde nur eine fachliche Auswahl getroffen.

*Redaktion:* Kannst Du mal etwas zur Zusammensetzung in diesem Büro sagen.

*Neumeuer:* Der Leiter des Büros war ein liberaler Weltmann, der wohl aufgrund seiner Erfahrungen und Ingenieurleistungen für die Reichsführung als nützlich eingestuft wurde, und man gab ihm freie Hand für die Auswahl seiner Leute. Im Büro selbst waren meines Wissens von etwa 15 Mann zwei Mann in der SA; in der Partei war, glaube ich, noch ein Dritter. In keiner Weise wurde auf Parteieintritt gedrängt. Ja, wir wurden wohl mit der Zeit häufiger darauf hingewiesen, daß unsere Aufträge geheim waren. Die Arbeit selbst war für uns angenehm, und es waren interessante Aufgaben, wir stellten ja nicht direkt Kriegsmaterial her, sondern arbeiteten an Bauten für kriegerische Zwecke. Man hatte gar nicht das Gefühl, an dem ganzen Unrecht mitbeteiligt zu sein.

*Redaktion:* Ich stelle mir vor, daß durch bestimmte Hinweise, z. B. Embleme auf den Zeichnungen, daran erinnert wurde, daß das, was man da gerade macht, etwas mit Krieg zu tun hat... oder daß es Parolen gab, mit denen man aufgefordert wurde, besondere Anstrengungen zur Stärkung der Wehrkraft zu machen.

*Neumeuer:* Es lief wirklich so, wie es in jedem anderen Büro auch heute läuft. Es gab Termine, die noch erträglich waren. Die Gründlichkeit der Arbeit stand immer an erster Stelle, Überstunden wurden anstandslos bezahlt. Natürlich, wenn man eine bombensichere Decke entwerfen mußte, bekam man irgendwelche Daten über Aufschlagskräfte usw., das ist wahr. Insofern wußte man natürlich immer, daß es um Kriegseinrichtungen ging. Aber der Gedanke, sich dieser Verwertung zu widersetzen, z. B. durch Sabotage dieser Arbeit, kam einem überhaupt nicht. Er hätte auch praktisch gar keinen Zweck gehabt; auf einem Papier kann man ja nicht einen solchen Fehler machen, den keiner sieht, und der nachher zur Katastrophe führt. Die Sinnlosigkeit der ganzen Arbeit ist einem manchmal schon klar geworden, wenn man sich mit anderen Leuten unterhielt. Ich hatte z. B. Gelegenheit, mich mit einem Mann zu unterhalten, der die Kapazitäten sämtlicher europäischer Häfen kannte, weil er früher im Hamburger Hafen eine entsprechende Stellung innehatte. Er bewies einem innerhalb von fünf Minuten die große Überlegenheit der übrigen europäischen Häfen gegenüber den deutschen

Häfen, daß wir also in Bezug auf Materialumschlag und Truppennachschub in den wichtigen Häfen restlos unterlegen waren. Du hattest dann den ganz klaren Eindruck: Dieser Krieg geht schief. Andererseits hast du aber wieder von den unglaublichen Erfolgen der deutschen Luftwaffe gehört. Es haben tatsächlich Leute aus meinem Bekanntenkreis Wetten abgeschlossen, daß der Krieg bis Weihnachten 1939 zu Ende sei.

*Redaktion:* ... der gesamte Krieg?

*Neumeuer:* Der gesamte Krieg! Und die Wetten gingen natürlich immer von unserem Sieg aus.

*Redaktion:* Hattet ihr von Amts wegen Kontakt mit den Nazis oder mit der Wehrmacht? Oder habt ihr als Sachbearbeiter die nie gesehen?

*Neumeuer:* Es lief fast alles über die Büroleitung ab. Es kam selten mal einer zu uns ins Büro, der den Stand der Arbeit sehen wollte. Der kam dann auch an unser Reißbrett, und wir erklärten ihm alles. Das waren aber alles Fachleute, Marineingenieure, die sogenannten Silberlinge, die nicht zur kämpfenden Marinetruppe gehörten. Wir fuhren auch häufiger zur Baustelle und besichtigten die Bauten, an denen wir arbeiteten. Da sahen wir dann, daß auf jeder unserer Zeichnung der Stempel „Streng Geheim“ war; aber auch da ging alles ziemlich zivil zu.

*Redaktion:* Das hört sich so an, als ob die Ingenieure noch einen großen Freiraum hatten: Sie wurden nicht groß überwacht und überprüft, und sie hatten die Möglichkeit, die Arbeit so abzuwickeln, wie sie es selbst für richtig hielten.

*Neumeuer:* Es wurden von der Regierung Gruppen gebraucht, die loyal arbeiteten. Und sobald man eben durch die Erfahrung sah, die lieferten die gewünschte Arbeit, und sonst passierte nichts, und es gab keinerlei politischen Ärger, so ließ man diese Gruppen wohlweislich in Ruhe. Es ist zum Beispiel niemand gekommen und hat gesagt, bei euch ist der Anteil an Parteimitgliedern zu niedrig, das wäre auch geradezu dumm gewesen. Wir haben gearbeitet, und das war das, was die brauchten.

*Redaktion:* Gab es andere Integrationsmittel, habt ihr z. B. höhere Gehälter bekommen, als Leute, die im Wohnungsbau etwa arbeiten?

*Neumeuer:* Das glaube ich nicht. Wir bekamen wie alle Ingenieure damals einen anständigen Lohn. Vielleicht ist in dem Zusammenhang ein anderer Punkt wichtig: An sich bin ich ja ein Jahrgang, der bei Kriegsbeginn – glaube ich – sofort gezogen wurde. Ohne daß ich auch nur einen Wunsch geäußert hätte, wurde ich zu Kriegsbeginn automatisch wie alle anderen im Büro „u k“ gestellt. Das wurde auch automatisch verlängert. Der einzige Ausweg, dort nicht mehr mitmachen zu müssen, war, die UK-Stellung ablaufen zu lassen und sich zur Wehrmacht zu melden. Auch mit dem eigenartigen Hintergedanken, die Wehrmacht ist der einzige Haufen, der an den Vernichtungsaktionen nicht schuldig wurde – in der Wehrmacht sind die anständigen Leute drin, war unsere Vorstellung. Was anderes wäre nicht möglich gewesen, Sabotage hätte deinen Kopf gekostet.

*Redaktion:* Was hinderte genau daran, gab es Kontrollen durch die Arbeitskollegen oder parallel arbeitende Gruppen?

*Neumeuer:* Dazu hätte das ganze Büro verschworen sein müssen. Es gab parallel arbeitende Gruppen, aber nur, um technische Fehler auszuschalten. Wenn ich eine Rechnung prüfte, hätte ich sagen müssen; sieh mal, hier muß ein Stellenfehler sein. Und der hätte sagen müssen: Mensch, das habe ich doch mit Absicht gemacht. Ich hätte zwar sagen können: Na gut. Aber die Berechnung ging ja noch durch andere Stellen, und der, der das zeichnen mußte, hätte festgestellt, daß da was nicht stimmen konnte.

*Redaktion:* War diese Entscheidung, zur Wehrmacht zu gehen, von Dir allein getroffen worden, oder wurdest Du dazu von Familienangehörigen und Bekannten gedrängt?

*Neumeuer:* Den Entschluß habe ich allein gefaßt; wahrscheinlich hätte mir jeder davon abgeraten, ich hätte jemand anderen auch davon abgeraten, wenn mir gegenüber jemand eine solche Absicht geäußert hätte.

*Redaktion:* Deine Entscheidung, zur Wehrmacht zu gehen, lag etwa zwei Jahre nach Kriegsbeginn...

*Neumeuer:* Ja, das war im August '41. Damals war der Krieg nach Ansicht der meisten Leute noch zu gewinnen.

*Redaktion:* ... Ich will auf Folgendes hinaus: Du hattest gesagt, die Nazi-Regierung war abhängig von der Loyalität bestimmter Gruppen, wie die der Ingenieure. Andererseits waren die Ingenieure an interessanten Projekten, Sachaufgaben orientiert. Diese spannenden Aufgaben boten ihnen die Nazis im Flugzeugbau, Autobahnbau, in der Rüstungsindustrie usw. Eine Entscheidung, wie Du sie getroffen hast, ist ja unter den Ingenieuren nicht gang und gäbe gewesen. Im allgemeinen hat die technische Intelligenz doch mitgezogen und an den Aufgaben bis zum bitteren Ende weitergearbeitet.

*Neumeuer:* Es waren wirklich Aufgaben, wie man sie sich als junger Ingenieur nur wünschen konnte. Sie wurden auch kaum eingeschränkt und haben Freude gemacht. Du bist aber Mithelfer gewesen an einem Geschehen, das du im Grunde verabscheut hast. Es stellt sich dann die Frage nach der Alternative. Weitermachen hätte auch bedeutet: Uns wird es hier ja nicht zuerst an den Kragen gehen. Andererseits mußtest du nicht vor dir zugeben, daß um dich großes Leid und Elend herrscht, und du an deinem Zeichenbrett sitzt und deine Striche ziehst. Wenn man ganz klar nur an sein Überleben gedacht hätte, wäre es sicher am besten gewesen, dort zu bleiben, und, wenn das Chaos dann ausbricht, unterzutauchen. Ohne Chaos war das praktisch unmöglich. In dieser Schizophrenie, seine Arbeit zu machen und gleichzeitig zu wissen, das ist nicht richtig, hat meiner Meinung nach jeder gelebt. Außerdem spielte das eigene Beharrungsvermögen eine große Rolle. Einen Stellenwechsel gab es überhaupt nicht.

*Redaktion:* Kannst Du noch die Meinung von Dir bekannten Ingenieuren über die Nazis wiedergeben und Versuche, sich von den Nazis zu distanzieren?

*Neumeuer:* Es wurde ziemlich viel über sie gelästert und gewitzelt. Man hat sich damit gedanklich ein wenig von ihnen abgesetzt. Aber es war zu Anfang des Krieges für einen normal denkenden Menschen immer noch die Vorstellung: So schlimm kann es ja nicht sein!

*Redaktion:* Kannst Du mal an einem Beispiel deutlich machen, diese gering-schätzigste Meinung von den Nazis?

*Neumeuer:* Mir fällt ein kleines Beispiel dazu ein: Die Reibungswinkel von Böden werden gewöhnlich in Tabellen geführt, die die Teilung  $20^\circ / 22,5^\circ / 25^\circ / 27,5^\circ$  haben. Für Berechnung muß man einen solchen Wert annehmen. Als wir bei einer Baustellenbesichtigung waren, wurden uns von den Marineingenieuren die Sandproben gezeigt. Dann griff jeder von uns – der Chef als erster – in die Sanbüchse und rieb den Sand zwischen den Fingern. Dann drehte sich unser Chef zu uns um und sagte: „*Na, was meinen Sie, meine Herren, 32,5^\circ?*“ Dann ging ein Gemurmel durch die Reihe der Marineleute: „*Was, auf ein halbes Grad genau kann der den Sand nur mit den Fingern abschätzen!*“

*Redaktion:* Darüber habt Ihr euch später im Büro dann köstlich amüsiert?

*Neumeuer:* Ja, natürlich. Ja, man griff damals jeden Spaß gerne auf. So etwas war für uns wie ein Lot, an dem man in dieser Zeit noch erkennen konnte, wo für uns überhaupt die Senkrechte war.

*Redaktion:* Und der Übergang Frieden-Krieg, hat der sich im Büro ausgewirkt?

*Neumeuer:* Nein, der hat sich nicht sonderlich ausgewirkt. Die ersten Veränderungen sind auch sicher durch die anfänglichen Kriegserfolge überspielt worden. So wie wir es hörten, wurde der Gegner nicht total vernichtet; es gab dabei zwar einige Tote, dann war aber Polen schon besiegt. Ähnlich verlief in unserer Vorstellung der Frankreichfeldzug. Die Arbeitssituation wurde absolut nicht verschärft, auch das Arbeitstempo nicht. Ich kann jedoch nichts darüber aussagen, wie sich die Zustände der letzten Kriegsjahre, die Bombenangriffe auf Berlin und der Übergang vom Krieg zum Zusammenbruch auf das Büro ausgewirkt haben, da ich – wie gesagt – im August 1941 das Büro verlassen habe. Vielleicht haben auch die Ereignisse des 20. Juli das Klima im Büro in irgendeiner Weise verändert.

*Redaktion:* Das Kriegsende hast Du als Soldat erlebt.

*Neumeuer:* Bei Kriegsende lag ich mit Erfrierungen und leichten Knieverletzungen im Lazarett. Im gesamten Lazarett gab es da großes Aufatmen.

*Redaktion:* Und wie hast Du es erlebt, in das zerstörte Berlin zurückzukommen, oder kanntest Du alles schon von Deinen Urlaubsbesuchen her?

*Neumeuer:* Nein, ich hatte eigentlich sehr wenig Urlaub, und mein letzter Urlaub war mindestens anderthalb Jahre vor Kriegsende.

Ich war vom Ausmaß der Zerstörung völlig überrascht.

Wenn Du nach Berlin kamst und in keiner Weise belastet warst, wurdest du als Diplomingenieur mit Kußhand aufgenommen. Hier beim Bezirksamt Charlottenburg mußte ich prüfen, ob Wohnungen noch bewohnbar waren und Vorschläge machen, wie man die nahezu unbewohnbaren Wohnungen



---

notdürftig wieder herrichten konnte, von der statischen Seite her. Dann kam ich zum Wasserstraßenamt, da ging es zuerst darum, die Wasserwege von den Resten der zerstörten Brücken zu räumen. Später wurden dann erst die Brücken wieder aufgebaut.

*Redaktion:* Den Ingenieuren wird häufig unterstellt, unpolitisch oder konservativ zu sein; ihre Arbeit betrachten sie als einen Wert für sich. Hält Du das für ein Schlagwort, das die Studenten, die Du als Hochschullehrer später betreut hast, zutreffend beschreibt?

*Neumeuer:* Eine Tendenz, diese Haltung zu durchbrechen, gab es Ende der 60er Jahre. Es waren die Forderungen der Studenten, gesellschaftliche Bezüge in jedes Technikstudium hineinzubringen. Wenn dieser Ansatz weitergeführt worden wäre, wäre es, glaube ich, nicht mehr möglich, daß der Ingenieur rein auf seine Aufgabe beschränkt bleibt. Diese Entwicklung ist aber in den letzten Jahren wieder gebremst worden. Wenn ich den Betrieb in den technischen Fachbereichen anschau, dann meine ich, man wird wieder dieselben Ingenieure produzieren, die sich ausschließlich auf die technischen Anforderungen ihrer Aufgabe konzentrieren. Wenn er jetzt noch privilegierte Stellungen und Bezahlung bekommt, ist er sofort wieder bereit, für irgendein Regime die technische Sache durchzuziehen.

## Arbeiten für die Katz

### Gespräch mit Betroffenen

*Redaktion Wechselwirkung*

Nach Schätzung der UNO sind weltweit 50 % aller Wissenschaftler und Ingenieure mit militärischen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten befaßt. Das entspricht einer Zahl von etwa 1 000 000. Nachstehend kommen drei von ihnen zu Wort. Es handelt sich um Akademiker, die bereits seit mehreren Jahren in Forschungs- bzw. Entwicklungsabteilungen eines rüstungsorientierten bundesdeutschen Unternehmens tätig sind. Alle drei sind gewerkschaftlich organisiert – schon dies macht deutlich, daß sie keineswegs als repräsentativ für ihren Berufsstand vorgestellt werden können. Das Gespräch, das hier nur in Ausschnitten wiedergegeben ist, wurde von *Christian Wellmann* im Rahmen eines von der Deutschen Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung geförderten Forschungsprojekts „Rüstungsarbeiter und Konversion“ durchgeführt.

*Redaktion:* Ihr seid ja alle drei schon seit etlichen Jahren im Geschäft drin. Aber seid Ihr, als Ihr die Stelle angenommen habt, mit Rüstungsproduktion konfrontiert worden? Oder habt Ihr erstmal an zivilen Aufgaben gearbeitet?  
*C.:* Ich habe zuerst im zivilen Bereich gearbeitet. Ich hätte mir auch von vornherein keine militärische Stelle gesucht.

*A.:* Bei mir war das so, daß zunächst zivile Aufgaben, und zwar Raumfahrt-aufgaben, an die neu Einstellenden herangetragen worden sind. Das hat fasziniert: „Raumfahrt machen“. Das war eine Aufbruchstimmung damals. Nur hinterher hat sich dann rausgestellt, daß das nur eine sehr kurzlebige Sache war. Und so hat sich diese im gesamten Aufgabenspektrum der Firma vorgegebene Rüstungsgeschichte sehr schnell auch auf meinen Arbeitsbereich übertragen, wobei ich zugeben muß, wenn ich von Anfang an eine interessante Aufgabe aus dem Rüstungsbereich gestellt bekommen hätte, die ähnlich faszinierend gewesen wäre, hätte ich dort auch zugesagt. Ich kann also nicht sagen, daß ich von Anfang an das Bewußtsein gehabt habe, Rüstungssachen ablehnen zu müssen, wie ich es von einigen Kollegen kenne. Das sind Leute, die die Ausnahme darstellen. Der Einstieg in diese Geschichte ist einfach scheinbar erfolgt. Erst später, nachdem diese Technik sich in Rüstungstechnik umgewandelt hat, kam das Nachdenken. Was passiert mit dem Zeug? Es dient eigentlich dazu, um Sicherheiten herzustellen, Verteidigung aufzubauen. Und dann der nächste Schritt erst: ist denn diese Sicherheit überhaupt damit gewährleistet? Und dann erst kam das Nachdenken: muß denn das überhaupt in dieser Form sein?

*Redaktion:* Würdet Ihr sagen, daß das, was Ihr jetzt für Euch schildert, nämlich dieses scheinbar Hineinrutschen, daß das das übliche Muster ist? Werden überhaupt in größerer Zahl Ingenieure, Naturwissenschaftler rekrutiert, die schon im Einstellungsgespräch erfahren, daß sie im Rüstungsbe-  
reich arbeiten werden?

*B.:* Das ist zunächst gar nicht möglich. Da gibt es gewisse Sicherheitsbestimmungen. Die Leute müssen überprüft werden. Das dauert inzwischen lange, weil diese Gesinnungsschnüffelei inzwischen so umfangreich ist. Da kann irgendeine Teilnahme bei einer Demonstration rauskommen oder sonst irgendetwas. D. h. man weiß von vornherein gar nicht, ob ein Bewerber für den rein militärischen Bereich verwendbar ist. Deswegen tun die Firmen sich im allgemeinen schwer, gezielt für militärische Projekte Bewerber zu suchen.

*C.:* Damit hier kein falsches Bild entsteht: Man kann sehr wohl bei uns Militärtechnik machen, ohne daß man überprüft wurde. Da gibt es einen beliebigen Übergangsbereich. Es gibt viele Bereiche, wo jemand Geräte entwickelt, die nachher in anderen Geräten drin sind. Und der Betreffende ist nicht überprüft worden, obwohl er zu 100 % für Militärtypisches arbeitet.

*A.:* Aber es ist doch so, daß die meisten irgendwann mal, sei es von Anfang an oder nach einer gewissen Zeit, mit der Beantragung dieser Sicherheitsermächtigung konfrontiert werden. Und wenn ich mich zurück erinnere, wie das bei mir war, dann habe ich das fast so ein bißchen faszinierend empfunden. Da dringe ich in ein Gebiet ein, das mit einem gewissen Geheimnisschleier umgeben war. Das ist alles geheim, was die machen, und da darf ich jetzt auch mitarbeiten, was so eine Art Sonderstellung sicherstellt. Und aus diesem Grunde habe ich mir damals nichts daraus gemacht, aus diesen Prozeduren mit Abfragen, über Monate warten, bis einem der Umgang mit militärischen Projekten erlaubt wird.

*Redaktion:* Gibt es noch andere Dinge, die für Euch einen Reiz darstellen oder damals, als Ihr in die Rüstungsproduktion reingeschlittert seid, ausgemacht haben? War mit dem Einstieg in die Rüstungsarbeit z. B. eine Aufstufung im Gehalt verbunden?

*A.:* Nein, am Gehalt lag es nicht. Es lag bestenfalls daran, daß man sagt, es sind interessante Aufgabengebiete, die man da bearbeiten kann. Und man würde dann entsprechende Kollegen kennenlernen, die spezialisiert sind auf verschiedenen Gebieten, und könnte sich zusätzliche Qualifikationen aneignen, weil eben dort stärkere Anforderungen an diese Geräte gerichtet sind. Aus der heutigen, etwas abgeklärteren Sicht muß ich sagen, von dieser ganzen Anfangsfaszination ist eigentlich nur der Faktor übrig geblieben, daß in diesem Bereich Geld weniger eine Rolle spielt als in anderen Bereichen. Bei der Entwicklung muß man weniger darauf achten, ob diese oder jene Teile teurer oder billiger sind. Das ist drittrangig. Das Entscheidende ist nachher, erfüllt das Gerät die Bedingungen, die gestellt sind, und wenn ja, dann spielt der Preis eigentlich nur eine untergeordnete Rolle. Und das ermöglicht natürlich ein Entwickeln mit den modernsten Methoden. Und alles, was

frisch auf dem Markt ist und noch dementsprechend teuer, kann für solche Entwicklungen mit herangezogen werden. D. h. die Faszination, immer an vorderster Front der Technologie zu sein, ist nach wie vor vorhanden.

*Redaktion:* Die Möglichkeit also, die eigenen Fähigkeiten einzubringen, wird nicht durch sachfremde Faktoren, in diesem Fall betriebswirtschaftliche Kalküle, gestört?

*A.:* Wenn man Technik liebt, dann kann man seinem Hobby auf diesem Gebiet weitestgehend freien Raum lassen und wird kaum durch finanzielle Schranken eingeengt.

*Redaktion:* Ihr habt vorhin von einem Wandel in Eurem Bewußtsein gesprochen. Könnt Ihr mal versuchen zu beschreiben, wie und wodurch der zustandegekommen ist?

*C.:* Bei mir hat eigentlich insgesamt erst in meinem Berufsleben eingesetzt, daß ich über die Zusammenhänge, die Konstruktion dieser Gesellschaft nachgedacht habe. Die Konfrontation mit dem Problem Militär läßt sich etwa so erzählen: Eines Tages stand zur Debatte, eine Studie zu machen für die Bundeswehr, obwohl ich eigentlich eine andere zivile Arbeit hatte. Es kamen zwei Leute von einem anderen Unternehmensteil, die Zuarbeit von der Forschung wollten. Es war eine weit geplante Technik, die dort gemacht werden sollte. Ich habe mir das alles angehört, habe mir nicht viel gedacht. Am nächsten Tag hat mein Chef mich zu sich gerufen und gefragt, ob ich bereit wäre, die Studie zu machen. Er halte das für eine gute Aufgabe, zwei Jahre Geld usw. Ich sagte eigentlich sofort: „Nein, ich möchte nicht!“ Seine Reaktion: Dann hätte ich das Falsche studiert; moderne Nachrichtentechnik sei so teuer, die könne niemand mehr außer den Militärs bezahlen; ich hätte etwas anderes studieren sollen. Das hat dann in mir stark gearbeitet. Am nächsten Tag habe ich zu meinem Chef gesagt: „Ich nehme das zurück. Wenn Sie mich zwingen, die Studie zu machen, dann mache ich das, aber ich werde mir dann einen anderen Arbeitsplatz suchen.“ Da war das Gespräch auch schon wieder zu Ende, und es ist niemehr die Rede davon gewesen, und danach sind auch niemehr große Projekte aus dem militärischen Bereich auf mich zugekommen, sondern eine Menge an Zuarbeit, die also einen Tag dauert oder eine Woche. Das ist immer wieder passiert. Und jedes Mal habe ich das Problem, was mache ich jetzt. Und jedes Mal hoffe ich, daß es schnell vorbei geht.

*A.:* Ich mache vorwiegend Militärtechnik. Und bei mir ist dieser Entwicklungsschritt von der gewissen Begeisterung zum Nachdenken und dann auch sehr kritischen Überdenken dieser Situation in etwa folgendermaßen gelaufen. Die Begeisterung an der Technik an sich hat zum ersten Mal ein kritisches Hinterfragen erfahren, als mir bewußt geworden ist, zum einen welche Auswirkungen das eine oder andere System haben kann, wenn es angewendet wird, zum anderen aber auch welche Geldmittel aufgewendet werden, die an anderer Stelle möglicherweise viel sinnvoller eingesetzt werden könnten. Das hängt auch zusammen mit einigen Diskussionen, was man eigentlich weltweit – Stichwort: Dritte Welt – anstellen müßte. Da ist mir dann lang-

sam klar geworden, daß man das Ganze durchaus mal hinterfragen muß. Heute bin ich zwar nach wie vor mit astreiner Militärtechnik beschäftigt, aber kann mich mit dieser Arbeit nicht mehr identifizieren. Und weiß das auch aus vielen Gesprächen mit Kollegen, daß die auch gewisse Probleme haben. Aber vielleicht nicht den Mut finden, ihre eigene Arbeit in der Form zu hinterfragen, daß sie möglicherweise dann zum Schluß Konsequenzen ziehen müßten, entweder die Konsequenz, sich politisch zu aktivieren, politisch im allgemeinen Sinn verstanden, um diese Entwicklung zu bremsen.

C.: Ich kann jetzt kein statistisches Bild über den deutschen Naturwissenschaftler in der Industrie wiedergeben, aber in meinem Kollegenkreis haben sehr viele Schwierigkeiten mit unserem heutigen Militär. Ist das noch sinnvoll? Hat das noch was mit Verteidigung zu tun, oder stehen da ganz andere Dinge dahinter? Also höchstens zwei von zehn stehen noch voll dahinter. Das ist mein Eindruck.

*Redaktion:* Wie kommst Du auf Deine 80 %-Zahl?

B.: Ich bin der Meinung, die ist zu optimistisch. Es gibt eine Menge Karriertypen, die sind für mich der Prototyp des Fachidioten, die kann man einsetzen, für was man will. Wenn man einem von denen sagt, überlege dir das Problem und finde dafür eine Lösung, dann macht er das, ohne nachzudenken.

C.: Meiner Meinung nach ist ein diffuses Unbehagen in der Breite vorhanden.

Ich habe das auch in der nächsthöheren Ebene erlebt. Ein Beispiel: Ich hatte ein ziviles Forschungsprojekt gemacht, aber die Militärs interessierten sich dafür. Mein ehemaliger Projektleiter bemühte sich dann, hier Aquisition zu machen, sieht also einen Markt im Kommen. Und er, den ich erlebt habe, in der täglichen Arbeit als Militärtechniker, Aquisiteur und Lober und Vorläufer, zuweilen wenn es darum geht herauszustellen, wie gut die Firma ist, dieser Chef artikulierte ganz überraschend während einer Reise sein Unbehagen über die moderne Technik, und das Ganze endete damit, daß er am liebsten mit all dem Mist nichts mehr zu tun haben möchte. Also, ich zähle solche Leute zu den 80 %. Das sind für mich Erfüllungsgehilfen und nicht Leute, denen ich vorwerfe, sie seien die skrupellosen Geschäftemacher.

A.: Aber bei der Zahl der Leute, die dann, wenn es darauf ankommt, dahinterstehen, da ist es eher umgekehrt. 80 % verteidigen dann die Rüstung. Auch wenn sie dieses latente Unwohlsein in irgendeiner Form empfinden.

*Redaktion:* Ist es denn so, daß diejenigen, die mit rüstungsrelevanten Aufgaben beschäftigt sind, überhaupt ein Bewußtsein davon haben, daß sie vom Verwendungszusammenhang her Rüstungsarbeit leisten? Können Eure Kollegen sagen, ja ich arbeite für die Rüstung?

C.: Das hört man selten. Den Mut haben sie nicht, weil das zu sehr in Frage gestellt wird. Die Verdrängung funktioniert sehr einfach. Wenn ich in einer Arbeit drinstecke, dann denke ich gerade nicht an das, wozu die Arbeit gut ist, sondern ich löse ein Problem. Da ist mir nicht bewußt, daß es militärisch ist, auch wenn es die Flugbahn einer Rakete ist. Und das passiert überall.

Auch wenn ich etwas Ziviles machen würde. Der äußere Zusammenhang des Problems, der geht verloren. Ich werde schlagartig damit konfrontiert, wenn der Kunde, der kommt, eine Uniform trägt. Oder, ich werde am Anfang damit konfrontiert, wenn die Aufgabenstellung gegeben ist. Da muß ich mir überlegen, mache ich das, will ich das. Oder ich werde nach Feierabend damit konfrontiert in einer Gesprächsrunde, jemand fragt mich, was machst du denn eigentlich. Aber wenn ich in der Arbeit drin bin, dann ist alles weg. Total weg. Und das ist fatal.

**B.:** Diese Verdrängungsmechanismen, die können auch so funktionieren: Du machst also deine Arbeit und spendierst anschließend für Terre des hommes oder Brot für die Welt eine Mark. Die Verdrängungsmechanismen sind unterschiedlich. Nur, wenn du die Nagelprobe machst und einen ganz klar fragst, hör mal, Freund, bist du dafür, daß wir Tötungsmaschinen produzieren? Dann werden 80 % aller Leute Nein sagen. Es ist eine Frage der Formulierung. Es gibt Politiker, die formulieren das viel geschickter. Die sagen zum Beispiel: ‚Sollten wir nicht unsere Sicherheit erhöhen, sollte nicht die beste Technik, die wir haben, noch gerade gut genug sein, um unsere freiheitliche, christliche Marktordnung zu verteidigen?‘ Ich meine nur, wenn du die Frage so stellst, dann sieht das Verhältnis ganz anders aus. Dann sagen natürlich 60 %: ‚Ja, der Meinung bin ich schon. Wir sollten eigentlich für unsere Jungs draußen im Feld das Beste entwickeln, was wir Haben‘. Und unsere Politiker, unsere Lehrer und alle, die an unserer Erziehung und unserem Werdegang beteiligt waren, haben die Fragen immer so gestellt, daß man noch ein Auge zukneifen konnte.

**B.:** Zur Frage der Kostenexplosion und Eigendynamik der Rüstung noch etwas: Also bei allem Respekt vor den strategischen Planspielen der Militärs auf Schnittmusterbogen mit Fähnchen glaube ich nicht, daß die sich ein Waffensystem ausdenken können. Sie können sich eines wünschen, das die und die Funktion ausübt. Aber sie können letzten Endes natürlich nicht entscheiden, was von den physikalischen Gegebenheiten und sonstigen Randbedingungen her möglich und was nicht möglich ist. Und ich habe den Verdacht, daß es mancher Techniker aus lauter Spieltrieb, Geltungssucht, oder was es auch immer sei, da ein bißchen nachhilft. Also z. B. dem Kunden, also dem Militär, sagt: ‚Hört mal Freunde, das ist ja noch gar nichts. Wir können es ja noch viel besser. Es wird zwar ein bißchen teurer, aber seht mal, wir haben hier so ein nettes Spielzeug. Das kann doch das und das‘. Und daß diese Herren es natürlich dann aufgreifen, ist vollkommen klar. Diesen Verdacht wollte ich mal anmelden, daß da von uns her so einige Vorschläge kommen zu noch immer teuflischeren Entwicklungen und Verteuerungen.

**A.:** Ich kenne das aus unmittelbarer Erfahrung. Einmal durch die Konkurrenz unter den Firmen bist du angespornt, dir noch etwas Besseres einfällen zu lassen, und dann gibt es auch noch den internen Wettbewerb innerhalb der Firma, zwischen den Abteilungen, zwischen Kollegen. Die Konsequenz ist dann, daß die Ingenieure sich vor diesen Karren spannen lassen und den also munter hinter sich herziehen, weil sie parallel natürlich ihrem

Hobbydrang, Technik in „berauschender Vollendung“ zu erleben, nachgehen können.

C.: Du wirst unter Druck gesetzt, du liest in der Veröffentlichung, ein anderer hat das Problem gelöst und ist zu besseren Resultaten gekommen als du. Du vergißt, woran du arbeitest und willst noch besser sein. Und hier ergänzen sich zwei Dinge. Die unersättlichen Bedürfnisse der Generäle auf der einen Seite und das Anerkennungsbedürfnis oder die Leistungsfähigkeit der Techniker auf der anderen Seite.

*Redaktion:* Habt Ihr den Eindruck, daß diese Haltung Euch schon in Eurer Ausbildung ansozialisiert wird?

C.: Uns wird beigebracht, alles nackt technisch zu sehen und nichts zu problematisieren, gesellschaftspolitisch oder in den Auswirkungen. Uns wird nur Problemlösung beigebracht, wir werden zu reinen Theoretikern erzogen.

B.: Aber dieses Nicht-Problematisieren und Nicht-Hinterfragen technischer Entwicklungen, das schlägt sich in der Hochschule selbst in einfachen Übungsaufgaben in der Thermodynamik nieder. Da wird z. B. gefragt, wieviel Luft muß ich bei einem Schornstein mit den und den Dimensionen hinzufügen, damit am Ausgang des Schornsteins die zulässige Schadstoffkonzentration nicht überschritten wird. Das ist die Übungsaufgabe. Die klingt zunächst total neutral. Die ist gestellt, damit kriegst du deinen Übungsschein oder nicht. Davon hängt sehr viel ab, und die löst du schön brav, wie du es gewöhnt bist. Du fragst doch nicht, was fragt denn dieser Mensch eigentlich? Das ist ja eine Unverschämtheit. Der verdünnt einfach die Suppe nur! Nein, du löst schön das thermodynamische Problem. Wunderbar, hast deinen Übungsschein. Und so wirst du ganz allmählich dahin erzogen, das später in der Industrie genauso zu machen.

*Redaktion:* Gibt es denn bei denjenigen, die ein Unbehagen an dem eigenen Involviertsein in Rüstungsfertigung haben, Protestreaktionen? Und wie äußern sich die, ich meine jetzt den individuellen Protest?

A.: Es wird zwar diskutiert über das Thema und auch schon mal die Sinnlosigkeit beklagt. Aber soweit zu gehen, für sich persönlich die Konsequenzen zu ziehen in irgendeiner Form, indem ich diese Arbeit verweigere oder mich irgendwelchen Bewegungen anschließe, die Änderungen anstreben, das ist mir nur in Ausnahmefällen bekannt geworden.

C.: Ich bin der Meinung, daß hier etwas im Werden ist, was sich auch noch ausweiten wird, daß nämlich die Diskussion in der IG Metall stattfindet, die Problematisierung von Rüstung und ähnliches. Gegenüber dem Frieden, den wir 20 Jahre gehabt haben mit dem lustigen Mitmachen des Nicht-Problematisierens der Rüstung, hat sich die Situation heute schon geändert. Wenn man sich anguckt, wie oft in der „Metallzeitung“ oder im „Gewerkschafter“ etwas dazu drinsteht, daß Rüstung zu hinterfragen ist, daß die „Sicherheitsproduktion“, die heute auf den Fahnen der Regierung steht oder auf den neuen Fahnen des Herrn Reagan, „Unsicherheitsproduktion“ ist, dann zeigt das etwas auf. Meiner Meinung nach nützen die individuellen Auswege, bei denen ein einzelner sich weigert, Rüstungsproduktion zu machen, nicht sehr

viel. Das geht nur über eine starke Organisation. Die individuellen Proteste, die können für den einzelnen, der sagt „ohne mich“, finanzielle Verschlechterungen zur Folge haben. Der zieht sich zurück, resigniert und lebt mit seiner Familie still vor sich hin, bricht seine Karriere mit 30 oder 35 Jahren ab. Das sind die Konsequenzen. Auch im zivilen Bereich werden, um Karriere zu machen, dieselben Eigenschaften gefordert. Nämlich der skrupellose Umgang mit der Technik. Das Nichtbeachten der Auswirkung auf den Mitmenschen. Und wenn man hier genügend skrupellos ist, dann darf man Bomben bauen, dann wird man auch befördert und darf Gott weiß was für Geschäfte machen.

*Redaktion:* Habt Ihr eigentlich den Eindruck, daß Ihr Versuchen einer ideologischen Beeinflussung unterworfen seid; daß mittels subtiler Methoden dem Aufkeimen von Kritik am Rüstungsengagement entgegengesteuert wird?

*A.:* Es gibt diese subtilen Methoden. Es ist mal gezielt gefördert worden, daß sich Leute aus dem Vertriebsbereich auf Zeit bei der Bundeswehr aufhalten, für vier Wochen oder so etwas.

*B.:* Ich sehe die Beeinflussung viel raffinierter und hinterlistiger. Es ist ja so, daß zumindest wir Techniker mit langjähriger Berufserfahrung – verglichen mit der Gesamtbelegschaft – über ein überdurchschnittliches Gehalt verfügen. Und die Drohungen unserer Politiker gehen eigentlich immer dahin, daß das der eigentliche Wert sei. Unser Lebensstandard repräsentiere gewissermaßen ein Stück Freiheit. Das gelte es zu verteidigen. So herum kriegen sie uns. Also direkte Beeinflussung am Arbeitsplatz durch den Vorgesetzten, das muß ich verneinen, das hat noch nie stattgefunden. Aber über Parolen von Politikern und auch der Firmenleitung her, da passiert es schon. Und ich meine, daß dieser ganze Konsummüll letzten Endes schon eine gewisse Bezahlung dafür ist, daß man dann stillschweigend mit den ganzen Produktionsverhältnissen, auch der Rüstungsproduktion, einverstanden ist. Die Techniker sind korrumpiert dadurch, daß sie überdurchschnittlich viel verdienen. Und man ihnen Angst macht, daß man ihnen diesen sozialen Besitzstand wegnimmt.

*Redaktion:* Gibt es bei Euch irgendwelche Sprachregelungen, einen Sprachgebrauch, mit dem verdeckt wird, daß man es mit Rüstungsproduktion zu tun hat?

*C.:* Also „Seeigel“ ist eine Marinewaffe. Die Techniker, die sie entwickelt haben, haben immer von „Seeigel“ gesprochen und nicht davon, daß sie dazu dient, Schiffe mit vielen Leuten auf den Meeresgrund zu befördern. Das Ding heißt „Seeigel“.

*A.:* Aber jeder wußte, daß es sich um ein Rüstungsprodukt handelte.

*C.:* Ihm wird es nur nicht in jedem Moment bewußt, und je öfter man so ein Wort benutzt, um so stärker entschwindet die Bedeutung.

*B.:* Ein Berufserfahrener wird immer wissen, daß er an einem Rüstungsprojekt arbeitet. Ob er es verdrängt oder nicht, das ist eine andere Frage, aber unwissend ist niemand.



C.: Eines Tages rief mich jemand von einem anderen Rüstungsunternehmen an, suchte um ein Gespräch nach. Und dann kam so ein Entwickler und suchte auf dem Spezialgebiet, auf dem ich tätig war, Know-how. Es ging um ein Problem bei einem neuartigen Geschoß. Er hat das Gespräch damit eröffnet, daß er ein Blatt entrollte, ich weiß nicht wie lang das war, DIN A 0 halbiert, da war nichts drauf als dieser riesige Zeppelin, der eine Bombe war. So hat der das Gespräch eröffnet. Da ist sogar meinem Chef, der ansonsten beliebig skrupellos ist bei diesen Dingen, etwas unwohl geworden, daß das hier so nackt, so nüchtern lief. Zack! Und das Ding lag auf dem Tisch.

B.: Und er konnte nichts verdrängen, der arme Kerl.

*Redaktion:* Wie sieht es denn überhaupt mit den Karrieremöglichkeiten für Ingenieure und Wissenschaftler im Rüstungsbereich aus? Fallen sie nicht mit ihrem Wissensstand rasch hinter den mit rasantem Tempo sich entwickelnden rüstungstechnologischen Stand zurück und werden durch jüngere Kräfte mit den gefragten neuen technologischen Orientierungen und Schwerpunkten ersetzt?

C.: „Karriere“ und an vorderster Front der Technik zu sein, das beißt sich schon. An vorderster Front der Technik kann sich nur jemand befinden, der sich damit beschäftigt. Ein Manager beschäftigt sich nicht mit den Details der Technik. Der macht Karriere aus vollkommen anderen Gründen, nicht weil er fachlich gut ist. Der macht Karriere, weil er ideologisch die richtige Meinung hat, weil er genügend skrupellos ist. Das gilt für den Rüstungsbereich genauso wie für den zivilen Sektor. Im Rüstungsbereich muß er genügend harmlos Bomben verkaufen können. An vorderster Front der Technik befinden sich die Hochschulabgänger noch nicht. Aber die Leute, die zwei Jahre eine Tätigkeit ausgeführt haben, sich im Spezialgebiet eingearbeitet haben, sind an vorderster Front der Technik. Ob die jetzt Karriere machen oder nicht, entscheidet sich dann fünf Jahre später. In dem Moment, wo ich dann ein oder zwei Stufen nach oben gekommen bin, bin ich nicht mehr an vorderster Front. Dann habe ich nur noch Leute, die an vorderster Front sind. Karriere heißt bei uns in Deutschland, möglichst viele Untergebene zu haben. Karriere wird nicht daran gebunden, ob ich wissenschaftlich gut bin. Ich habe die Möglichkeit, mir einen wissenschaftlichen Ruf zu erwerben, ob ich dann aufsteige, darüber entscheiden ganz andere Qualifikationen. Wenn ich ein getreuer Erfüllungsgehilfe der Wünsche der noch Höheren bin und die Fähigkeit habe, deren Wünsche nach unten zu vertreten und auch durchzusetzen, dann werde ich befördert, auch wenn ich wissenschaftlich-technisch schlecht bin. Und wenn ich wissenschaftlich-technisch gut bin, aber jene Wünsche nicht erfülle, dann mache ich keine Karriere.

A.: Das möchte ich noch hinzusetzen, zu dem, was wir schon vorher diskutiert haben: Es ist manchmal für Techniker und Ingenieure frustrierend zu erfahren, daß ihr ganzes Engagement, das sie mit ihrem Idealismus für Technik und vielleicht noch für gewisse Zielsetzungen einsetzen, mit dem ganzen Aufwand an Terminhalten, Überstunden usw., am Schluß den Bach runtergeht, nur weil irgend jemand entschieden hat, das bekommt nun doch eine

ganz andere Firma, oder der Auftraggeber zieht sich zurück. Und nicht die Technik hat entschieden, sondern etwas ganz anderes. Und das ist meiner Meinung nach auch ein Ansatzpunkt, wo manche Leute nach einer gewissen Zeit anfangen, nachzudenken und sagen: ‚Ist das denn wirklich das ideale Arbeitsgebiet, was wir uns da ausgesucht haben? Sind wir mit der technischen Begeisterung, mit der wir am Anfang angetreten sind, sind wir denn eigentlich damit so besonders glücklich geworden? Wir schaffen eigentlich für die Katz. Entscheiden tun letztlich wieder irgendwelche Manager der Industrie, die an den entscheidenden Hebeln sitzen, wo man das meiste Geld unter sich aushandelt, und technische Lösungen sind eigentlich sekundär‘.

C.: In der heutigen Situation hat jemand, der Militärtechnik produziert, in jedem Fall für die Katz geschaffen! Auch wenn seine Lösung realisiert wurde. Wenn sie eingesetzt wurde, hat er auch für die Katz geschaffen, dann ist er anschließend tot. Er hat grundsätzlich für die Katz gearbeitet.

A.: Das ist ja richtig, nur kommen die einen Leute von der einen Seite und die anderen von der anderen Seite zu einem ähnlichen Ergebnis. Wie viele Projekte werden denn begonnen und wieder abgebrochen. Und irgendwann einmal, wenn einer die zehnte Laborleiche produziert hat, kommt er dazu – auch wenn er nie einen Millimeter daran gezweifelt hat –, kommt er dazu zu sagen: ‚Ja, verdammt und zugenäht, jetzt werde ich schon zum zehnten Mal enttäuscht, jetzt macht es mir keinen Spaß mehr!‘ und fängt an, nachdenklich zu werden, sich zu fragen, ob das Ganze eigentlich sinnvoll ist. Da ist ein Ansatzpunkt, der nicht daher kommt, das Verteidigungskonzept als solches in Frage gestellt zu haben, sondern überhaupt sein Engagement in einer solchen Firma nach jahrelanger Tätigkeit.

C.: Ich wünsche mir natürlich etwas anderes. Nicht, daß der Techniker scharf darauf ist, daß die Bombe wirklich explodiert. Genau das möchte ich ihm abgewöhnen.

*Redaktion:* Ihr seid alle Gewerkschaftler. Wie bewertet Ihr denn die Politik der Gewerkschaften in bezug auf Rüstung, Rüstungsproduktion und die Möglichkeit von Arbeitsplatzsicherung?

A.: Die Gewerkschaften neigen dazu, für Rüstungsaufträge einzutreten, um die Arbeitsplätze zu sichern. Beispiele in der Vergangenheit zeigen das. Und zwar unabhängig von den einzelnen Gewerkschaften. Ich glaube auch, daß innerhalb dieser Gewerkschaften, sprich der Mitglieder, ein Umdenkungsprozeß einsetzen muß, der von den Mitgliedern her kommt, nicht von den Funktionären, von oben, sondern von den Leuten selber. Diese müssen ihre Gruppierung dahingehend beeinflussen, daß sie auch in kritischen Fällen bereit ist, wenn es um den Arbeitsplatzzerhalt geht, nach Alternativen zu suchen. Auch wenn diese Alternativen langfristig zu finden sind. Denn eine Konversion, Umstellung auf den zivilen Bereich, muß zwangsläufig einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen. Das geht nicht innerhalb von ein oder zwei Jahren. Einmal, bis die Leute umdenken, zum anderen auch, bis die entsprechenden Märkte erreicht sind, weil auch dort ein Konkurrenzkampf besteht. Aber das ist, aus meiner Sicht, der einzige Weg.

C.: Wenn ein Unternehmen einen Rüstungsauftrag erhält, sind kurzfristig Arbeitsplätze gesichert. Aber es gibt inzwischen Studien, die nachweisen, daß durch Investition in irgendeinen Sektor unserer Gesellschaft, Bildungssektor, Gesundheitssektor, industrieller Innovationssektor und ähnliches, fast immer mehr Arbeitsplätze geschaffen werden als im militärischen Sektor. Das liegt einfach daran, daß Investitionen im militärischen Bereich keinerlei verwertbare Güter schaffen, weder die Lebensqualität erhöhen noch Folgeinvestitionen nach sich ziehen. Daß im Grunde Wegwerfproduktion gemacht wird. D. h. es besteht ein Dilemma für jeden Gewerkschaftler. Ich beobachte nur, daß hier ein sehr starkes Umdenken im Gange ist. Daß heute schon viel stärker problematisiert wird. Daß man über morgen hinaus denkt und auch mal fragt, wie geht es mir übermorgen. Das Dilemma wird ganz deutlich für Vertrauensleute im Betrieb, für Betriebsräte, wenn der Unternehmer sagt, hier gibt es ein paar hundert Millionen DM, und wir bauen Bomben. Was machen wir dann? Um hier zu einer Entscheidung, zu einer Änderung der Leitlinie zu kommen, da langt es nicht, mit reiner gewerkschaftlicher Absicherung des Einkommens und des Arbeitsplatzes zu operieren. Da kann man das Problem nicht knacken. Da muß noch ein bißchen mehr passieren. Da muß sich die Gewerkschaft auch mal wieder politischer verstehen. Wir brauchen im Grunde schon eine neue Kraft. Russen und Deutsche haben absolut kein Interesse, aufeinander zu schießen. Sie schießen aber gegebenenfalls aufeinander! In wessen Interesse? Was machen wir dagegen? Das sind für mich eine Menge ungelöster Fragen, und ich sehe positive Ansätze zu ihrer Lösung.

B.: Mir hat der Kommentar eines CDU-Fernsehmoderators im „Spiegel“ sehr imponiert. Der hat in etwa gesagt, wer also für die Rüstungsindustrie ist, der sollte konsequenterweise auch für den Krieg sein. Der würde nämlich nicht nur die Zahl der Arbeitslosen verringern sowie Arbeitsplätze an der Front schaffen, sondern auch noch das Rentenproblem lösen! Hier wird von einem moralischen Standpunkt aus mit scharfer Zunge aufgezeigt, wohin konsequenter Pragmatismus letztlich führen muß. Ich meine, die Gewerkschaften sollten sich zu einer klaren Linie durchringen und ihre Betriebsräte einfach in die Pflicht nehmen. Es darf nicht vorkommen, daß die Gewerkschaft sich politisch gegen Rüstungsproduktion und -export ausspricht, und dann irgendein lokaler Betriebsrat in einem Betrieb der Meinung ist: ‚Gewerkschaft hin, Gewerkschaft her. Es geht hier um unseren Betrieb, und wir produzieren halt Bomben, damit in *unserem* Betrieb, nur in *unserem*, die Arbeitsplätze gesichert werden‘.

# Vertrauen in die Wissenschaft

*Joseph Weizenbaum*

Der folgende Artikel ist die leicht gekürzte Fassung eines Vortrages, den *J. Weizenbaum*, Professor für Computerwissenschaft am MIT (USA), auf der Konferenz „Angst vor der Wissenschaft“ in Berlin (14. – 18.9.1979) gehalten hat.

## Wer darf die Wissenschaft fürchten?

„Angst“ einerseits und „Vertrauen“ andererseits – diese Begriffe bilden die beiden Pole des Themas, das ich hier behandeln möchte. Die These, die ich dabei vertreten werde, nähert sich verhältnismäßig stark dem Pol der Angst, denn ich gehöre nicht zu den technologischen Optimisten. Ich möchte darlegen, daß nachdenkliche und verantwortungsbewußte Leute heute Recht haben, wenn ihre Angst vor der Wissenschaft alles in allem ihr Vertrauen in die Wissenschaft bei weitem überwiegt. So sollte man beispielsweise nicht glauben, die Mehrzahl unserer Probleme könne durch die Wissenschaft gelöst werden. Meiner Meinung nach werden menschliche Probleme fast nie gelöst, sondern bisweilen in andere Probleme verwandelt, mit denen sich leichter leben läßt (zumindest erwecken sie anfangs diesen Anschein), so daß in manchen Fällen – nach einem vielfältigen Verwandlungsprozeß – die ursprünglichen Probleme verschwunden zu sein scheinen. Aber das ist doch nicht mit einer Lösung gleichbedeutend!

Bevor ich fortfahre, sollten wir uns, glaube ich, fragen, wer denn unserer Meinung nach die die Wissenschaft fürchtenden oder ihr vertrauenden Subjekte eigentlich sind. Denken wir dabei an den Wissenschaftler oder den gut unterrichteten Bürger (wie beispielsweise den Leser der Zeitschrift „Scientific American“) oder den sprichwörtlichen Mann auf der Straße? Bei dem Wissenschaftler mag die Arbeit anderer Wissenschaftler Befürchtungen auslösen, wobei er sich gleichzeitig in seiner eigenen Arbeit durchaus wohlfühlen kann. Andererseits kann der Wissenschaftler ernste Zweifel an den Arbeiten in seinem eigenen Fachbereich haben, und zwar nicht nur bezüglich der Tätigkeit seiner engen Kollegen, sondern auch bezüglich seiner eigenen.

Der nur wohl informierte Bürger und schon gar der einfache Mann auf der Straße befinden sich offensichtlich in einer ganz anderen Lage. Viele Wissenschaftler tun die Ängste von Nicht-Wissenschaftlern als im wesentlichen auf blinder Furcht beruhend ab. Ich bin mit dieser Charakterisierung des Gefühls der Beunruhigung, das der kritische Laie gegenüber der Wissenschaft verspürt, nicht so ganz einverstanden. Wie immer man die Sache auch sehen mag, eines sollte man konzedieren: solange man den Laien für nicht ausreichend qualifiziert hält, ein Gefühl der Angst vor der Wissenschaft

empfinden zu können, sollte man von ihm auch kein blindes Vertrauen in die Wissenschaft verlangen.

Wie ich jedoch glaube, beruht die Unterscheidung zwischen einem „informierten“ und einem „naiven“ Beobachter der modernen Wissenschaft und ihrer Ergebnisse auf einer falschen Vorstellung. Erstens sieht der praktische Wissenschaftler dieser falschen Vorstellung zufolge das Ergebnis seiner Arbeit voraus und versteht es, ebenso wie er ihre Folgen vorhersieht und versteht. Zweitens ist entsprechend dieser falschen Vorstellung eine eingehende Kenntnis des jeweiligen wissenschaftlichen Bereichs erforderlich, um überhaupt ein Urteil über die in diesem Bereich geleistete Arbeit, ihre Auswirkungen etc. abgeben zu können.

Diejenigen, die dieser falschen Vorstellung anhängen, sprechen dem naiven Beobachter, dem es an Detailkenntnissen mangelt, das Recht ab, Angst vor der Wissenschaft zu haben oder sie etwa gar zum Ausdruck zu bringen. Die sich daraus logisch ergebende Folgerung, der naive Beobachter habe aus den gleichen Gründen nicht das Recht, der Wissenschaft zu vertrauen und dies zum Ausdruck zu bringen, bekommt man natürlich nie zu hören.

Aufgrund meiner eigenen Erfahrungen mit vielen meiner Kollegen, die praktisch wissenschaftlich tätig sind, sowie aufgrund meiner Kenntnis der einschlägigen Fachliteratur glaube ich nicht mehr, daß Wissenschaftler vorausschauen, wohin ihre Arbeit führt – viele von ihnen interessiert diese Frage nicht einmal. Abgesehen davon ist es für jeden Menschen bekanntlich äußerst schwierig, sich gegen seine eigenen Interessen zu äußern. Zudem ist das Vorgehen der Wissenschaft, das in einer Abstraktion und Vereinfachung der Wirklichkeit besteht, keineswegs eine Ermutigung, bestimmte kritische Fragen zu stellen. Im großen und ganzen bestimmen die Werkzeuge der Wissenschaftler und ihre Hypothesen, welche Fragen gestellt werden, und nicht ihr soziales oder politisches Gewissen. (Ich unterscheide hier zwischen „Gewissen“ und „Interesse“.)

Bezüglich der Frage, inwieweit man eine Sache in allen Einzelheiten verstanden haben muß, bevor man darüber sinnvollerweise praktische Entscheidungen fällen kann, genügt meines Erachtens der Hinweis, daß die meisten Physiker beispielsweise die Integration verwenden, ohne auch nur im entferntesten im Sinne der Mathematiker über ein theoretisches Konzept der Integration zu verfügen. Die Gesellschaftswissenschaftler sind zu Recht der Auffassung, sie bräuchten nicht über eingehende theoretische und mathematische Kenntnisse der vielen statistischen Verfahren zu verfügen, um diese sachgemäß und erfolgversprechend anzuwenden.

Ebenso meine ich, daß normale Sterbliche nicht die Quantenmechanik oder Nuklearmedizin studiert haben müssen, um zu wissen, daß man sich tunlichst keiner radioaktiven Bestrahlung aussetzen sollte, oder daß es tödliche Folgen haben kann, sich in der Nähe eines explodierenden atomaren Sprengkörpers aufzuhalten. Und jeder kann, so meine ich, den Unterschied zwischen einer Änderung im eigenen Körper, die nicht vererbbar ist, und einer Änderung der Gene verstehen, die sich auf Kinder und Kindeskinde

vererben und die Welt auf eine nie wieder rückgängig zu machende Weise verändern kann. Um das zu begreifen, braucht man nicht einmal etwas von der Rekombination von DNS gehört zu haben. Erstklassige Biologen, die mit rekombinierender DNS arbeiten und sich im Rennen um den nächsten Nobelpreis glauben, haben möglicherweise die größte Mühe, sich diesen Unterschied immer wieder vor Augen zu führen.

## Unverständliche Wissenschaft

Sehr viel wichtiger als die Frage, welche Gruppe mehr oder weniger berechtigt ist, die Wissenschaft realistischere zu fürchten oder Hoffnungen in sie zu setzen, ist die Frage, ob überhaupt noch jemand von uns in der Lage ist, die Produkte der Wissenschaft oder der Welt, die mit ein Ergebnis der modernen Wissenschaft ist, zu verstehen. Ich denke dabei zum einen allein an die Zahlen, mit denen uns die Wissenschaft umzugehen zwingt und die für die menschliche Vorstellungskraft nicht faßbar sind, wie zum anderen daran, daß die Metaphernkette, die einzige Grundlage für das wissenschaftliche Verstehen, inzwischen so ungeheuer lang geworden ist, daß es (wie ich meine) unmöglich geworden ist, den Zusammenhang zwischen den Erkenntnissen der modernen Wissenschaft und der realen Welterfahrung, und vor allem der Weisheit, wiederherzustellen.

Bei den Zahlen, mit denen wir uns aufgrund der Wissenschaft beschäftigen müssen, denke ich beispielsweise daran, daß die Lebensdauer (Halbwertszeit) bestimmter Elementarteilchen im einen Extrem in der Größenordnung einer Pico-Sekunde ( $10^{-12}$  sec) liegt, im anderen Extrem dagegen in der Größenordnung eines Mega-Jahres ( $3 \times 10^{13}$  sec). Unter keiner dieser beiden Zeitspannen kann sich das menschliche Gehirn etwas vorstellen. Oder ich denke an den wunderschönen neuen Maßstab zur Messung der Sprengkraft, den die moderne Wissenschaft uns beschert hat, das Äquivalent einer Megatonne TNT. *Phillip Morrison*, Physiker am MIT, hat berechnet, wie lang ein amerikanischer Güterzug, dessen Wagen alle bis zum Rand mit TNT beladen sind, sein müßte, damit die Ladung TNT einer Megatonne entspricht: 30 000 Güterwagen lang!

Wer kann sich vorstellen, was passierte, wenn eine Tonne TNT explodiert, oder gar 30 000 mit TNT vollgeladene Güterwagen, und zwar nicht in Form eines langen Zuges, sondern in der Größe eines Koffers, der nicht wie eine Serie von Feuerwerkskörpern explodiert, sondern eine gesamte Energie in weniger als einer Millisekunde entläßt? Der menschliche Geist ist einfach nicht dafür eingerichtet, sich mit Zahlen dieser Größenordnung auseinanderzusetzen. Was Computer betrifft, so gibt es inzwischen viele Computerprogramme, bei denen etwa  $1 \times 10^{13}$  Rechenoperationen fehlerfrei durchgeführt werden müssen, damit das Programm als Ganzes ordnungsgemäß läuft. Nie zuvor in der Geschichte der Wissenschaft und Technologie haben ganz gewöhnliche Sterbliche – d. h. Programmierer – versucht, eine

so ungeheure Zahl von Operationen in so enger Verknüpfung miteinander mit so hoher Präzision zu steuern. Der Glaube der Benutzer von Computersystemen an das ordnungsgemäße Funktionieren ihrer Systeme und daran, daß sogar in jedem Einzelfall spezifiziert werden kann, was unter ordnungsgemäßem Funktionieren zu verstehen ist, ist wahrlich rührend! Ich bin wirklich der Meinung, daß die grundsätzliche Unverständlichkeit von Computersystemen eine Kernmetapher für vieles andere darstellt, was sich in der modernen Wissenschaft und Technik tut.

Bevor ich näher auf die Vorstellung vom unverständlichen Charakter der Computersysteme eingehe, lassen Sie mich etwas zu der überlangen Metaphernkette sagen. Zunächst ist festzustellen, daß wir meines Erachtens die meisten Dinge mit Hilfe von Metaphern und Analogien begreifen. Etwas erklären heißt, etwas noch nicht Verstandenes mit Hilfe von etwas bereits Verstandenem zu erklären. *Newton* verstand (innerhalb bestimmter Grenzen) das Verhalten von Äpfeln im Gravitationsfeld (wie wir heute sagen würden) der Erde. Er erklärte dann (zunächst sich selbst), daß sich der Mond in bestimmten entscheidenden Punkten wie ein Apfel verhalte.

Mit und nach *Newton* wurde die Wissenschaft immer abstrakter. Vor allem stützte sie sich in zunehmendem Maße auf mathematische Modelle. Die reine Mathematik ist bekanntlich ein Spiel, das ohne eine Deutung der einzelnen Schritte keinerlei Bezug zur realen Welt hat, ebenso wenig wie beispielsweise ein Schachzug vom Standpunkt der realen Welt gesehen eine Bedeutung hat. Mathematische Grundformeln können jedoch mit Erscheinungen der realen Welt in einen Zusammenhang gebracht werden, und dann hat das Spiel (beispielsweise Algebra in der Oberschule) auch aus der Sicht der realen Welt einen Sinn und eine Bedeutung.

Die Mathematik stieß schnell zum Kern der Wissenschaft vor, ja man kann sogar sagen, wurde zum Kern der Wissenschaft, und im Laufe der Zeit vollzog sich mit immer größerer Geschwindigkeit ein Rollentausch, d. h., anstelle dessen, was erklärt werden sollte, trat das, was zu seiner Erklärung verwendet wurde. (In welche Richtung bewegt sich – in der nördlichen Hemisphäre – der Schatten einer Sonnenuhr? Im Uhrzeigersinn! Wie wurde vor vielen hundert Jahren entschieden, daß sich die Zeiger einer Uhr in eine Richtung bewegen sollen, die wir heute Uhrzeigersinn nennen? Ganz einfach, indem man eine Sonnenuhr nachmachte!) So lassen sich beispielsweise physikalische Hypothesen aus mathematischen Besonderheiten ableiten – Physiker, die bei der Lösung eines Systems von Gleichungen auf eine Singularität stoßen, fragen sich sofort, welche physikalische Bedeutung dieses Phänomen haben könnte. Fortschritte in der nichteuklidischen Geometrie und der Tensorrechnung bildeten die Grundlage für die Relativitätstheorie. Man kann, wie ich meine, ohne Übertreibung sagen, daß die Quantenmechanik und alles daraus Abgeleitete eine äußerst überzogene Interpretation höchst undurchsichtiger mathematischer Gegebenheiten darstellt.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, daß die modernen Physiker die logischen Grundlagen der von ihnen verwendeten mathematischen Verfah-

ren nicht verstehen können und es nicht einmal versuchen, d. h. sie könnten, auch wenn es um ihr Leben ginge, nicht mit einer logischen Axiomatisierung ihrer mathematischen Systeme beginnen, um danach mit Hilfe einer Reihe von Theoremen die sehr viel größeren Arbeitsverfahren abzuleiten, mit denen sie die Spiele aufbauen, die sie dann interpretieren. Andererseits kann der moderne Physiker genauso wenig von seinen Sinneseindrücken ausgehen und schrittweise, indem er immer nur wenige Stufen auf einmal nimmt, die Art mathematischer Modelle entwickeln, in denen er – und zwar ausschließlich – die Welt versteht. Die Verbindung zwischen dem menschlichen Geist und der realen Welt ist also zerstört, sie besteht nicht mehr. Man könnte vielleicht sagen, daß sich diese Verbindung grundsätzlich wieder herstellen ließe, daß es einen klar vorgezeichneten Weg mit klar vorgezeichneten Schritten geben muß, mit Hilfe dessen der Physiker wieder einen Zusammenhang zwischen den Axiomen seiner Mathematik, den an seinen Instrumenten ablesbaren Daten und schließlich seinen eigenen Sinneseindrücken herstellen kann. Aber auch in diesem Fall ist der menschliche Geist nicht darauf eingerichtet, mit Systemen von so ungeheurer Größe und Kompliziertheit umzugehen, wie sie bei einem solchen Unterfangen zum Einsatz kämen. Man muß sich immer wieder vor Augen halten – wenn man Pseudogegenargumente vermeiden will – daß ein mathematischer oder logischer Beweis einen Versuch der Überzeugung darstellt, d. h. einen sozialen Akt. Damit will ich sagen – wobei ich mir über das Schockierende dieser Aussage durchaus im klaren bin – daß von einem gewissen Kompliziertheitsgrad an, wobei diese Schwelle vielleicht niedriger anzusetzen ist als zunächst angenommen, kein mathematischer Beweis zwingend ist! Auch hier geht es mir wieder darum, daß der Zusammenhang zwischen dem „Wissen“ der Physik und der realen Welt schon seit langem zerstört ist.

## Der Computer – das unbekannte Wesen

Ich komme noch einmal auf die Vorstellung von der Unverständlichkeit der Computersysteme zurück. Dabei ist zunächst zu betonen, daß ich von „unverständlich“ und nicht von „nicht verstanden“ spreche. Letzteres würde bedeuten, daß die Möglichkeit eines Verständnisses des betreffenden Systems zumindest grundsätzlich gegeben ist. Ich gehe noch sehr viel weiter, indem ich sage, daß es heute in der Welt sehr viele Computersysteme gibt – wobei meiner Meinung nach die meisten ernstzunehmenden Systeme, die einen großen Teil der anfallenden Arbeit leisten, dieser Klasse zuzurechnen sind – die kein einzelner Mensch und kein Team von Fachleuten im Sinne dessen, was verstehen vernünftigerweise bedeutet, verstehen kann.

Benimmt ein Computersystem sich auf unvorhergesehene Weise, dann muß ein Fehler gemacht worden sein, und zwar von einem Menschen, beispielsweise einem Programmierer, woraus geschlossen wird, wobei ich



dieser Logik allerdings nicht zu folgen vermag, daß dieser Fehler folglich auffindbar und korrigierbar sein muß.

Lassen Sie mich, nur im Rahmen unserer heutigen Argumentation, einmal konzedieren, daß die elektronischen Geräte tatsächlich frei von Irrtümern sind. Damit ist die Richtigkeit der vorstehenden Schlußfolgerung noch keineswegs bewiesen. Der wichtigste Bruch in der Argumentationskette liegt möglicherweise in der falschen Annahme, daß moderne Computersysteme Urheber haben und daß sie entworfen werden. Tatsächlich verhält es sich so, daß sie normalerweise in einer Abfolge unzusammenhängender, um nicht zu sagen chaotischer Schritte entstehen. Jeder größere Schritt wird wahrscheinlich von einem Team von Programmierern ausgeführt, das sich aus anderen Personen zusammensetzt als das vorhergehende und keine Verbindung mit ihm hat. Im Ergebnis erhalten wir ein System, das in etwa das Verhalten an den Tag legen mag, das sich jemand in einer jetzt bereits fernen Vergangenheit dafür ausgedacht hatte, aber auch nur in etwa.

Die Regeln für das tatsächliche Input-Output-Verhalten sind nirgendwo festgelegt und lassen sich auch durch eine systematische Beobachtung des Systems nicht ableiten, vor allem nicht ohne Induktionsschlüsse, d. h. nicht ohne über das hinauszugehen, was aufgrund des experimentellen Einsatzes des Systems an Beweisen abgeleitet werden kann. Da die Kenntnis der Input-Output-Regeln des Systems erforderlich ist, um es überhaupt einsetzen zu können, muß dieses Wissen irgendwie erworben werden. Typischerweise geschieht dies, indem man es wie einen lebenden Organismus behandelt und seine Verhaltensweisen im wesentlichen durch „psychologische“ Methoden ableitet. Die Strafe für die Anwendung dieser Taktik besteht darin, daß weder das Verhalten des Systems noch das System als solches geändert werden kann, zumindest nicht, ohne sein „Leben“ zu gefährden, denn mangels eines echten Verständnisses der Logik des Systems läuft man immer die große Gefahr, daß jede Änderung dieses Systems möglicherweise unerwünschte und gegebenenfalls sehr gefährliche Nebenwirkungen hat, die erst dann zutage treten, wenn ihre praktischen Auswirkungen in der realen Welt längst spürbar geworden sind. Am Ende paßt der Benutzer also sein Verhalten dem mutmaßlichen Verhalten des Systems an, und nicht umgekehrt. Ähnliches läßt sich über Atomkraftwerke sagen.

Die Bedeutung dieser Überlegungen für die Frage, inwieweit man die Wissenschaft fürchten oder ihr vertrauen sollte, dürfte jedermann unmittelbar einleuchten. Wie können wir Dingen vertrauen, die nicht einmal ihre Urheber und die entsprechenden Fachleute verstehen können? Und wenn wir uns die Macht der Dinge ansehen, die uns die Wissenschaft beschert hat, vor allem die Macht, uns alle zu beseitigen, so wird aus der Frage nach dem Vertrauen sehr schnell eine Frage nach der Angst.

## Diesmal ist es wirklich anders

Dies ist natürlich genau der Punkt, an dem die historischen Analysen ins Spiel gebracht werden und die Diskussion über das Spannungsverhältnis zwischen Angst und Vertrauen beginnt.

Und jede Behauptung, daß es, wie jede Nachfolgerin der Cassandra sagte, dieses Mal „wirklich anders“ sei, wird lachend abgetan. Dieses Mal ist es aber wirklich anders! Um zu veranschaulichen, daß wir heute in einer Zeit leben, die sich kosmisch von der Zeit vor nur hundert Jahren (man könnte auch sagen fünfzig Jahren) unterscheidet, nehmen wir einmal an, eine Katastrophe habe das gesamte menschliche Leben auf dieser Erde vor hundert Jahren ausgelöscht. Nehmen wir weiter an, daß danach eine Zeit kommt – etwa eine Milliarde Jahre nach diesem Ereignis – in der alle Spuren des menschlichen Lebens, die beweisen, daß es jemals eine vernunftbegabte Rasse auf dieser Erde gegeben hat, verschwunden sind – sogar die Pyramiden sind zu Staub zerfallen. Eine neue intelligente Rasse fände ganz einfach keine Beweise dafür, daß es uns jemals gegeben hat, wie fein auch ihre Instrumente und wie groß auch ihre Geschicklichkeit immer sein mögen.

Träte die gleiche Katastrophe jedoch heute ein, dann würden die neuen Menschen zu jenem weit entfernten Zeitpunkt Spuren von Material finden, von dem sie wüßten, daß die Natur es nicht geschaffen haben kann, und sie wüßten folglich, daß es uns früher einmal auf dieser Erde gegeben hat, und daß wir gelernt hatten, den atomaren Brennofen anzuzünden. Außerdem haben wir Raumfahrzeuge in den Weltraum geschickt, bei denen die Grenzen der Lebensdauer soweit hinausgeschoben sind, daß wir mit unseren Maßstäben rechnend sagen müssen, daß es sie sozusagen immer geben wird. Es geht darum, daß sich die Menschheit in der letzten Mikrosekunde des geschichtlichen Ablaufs des Universums gottähnliche Macht angeeignet hat: Die Macht nämlich, die Welt ihr Zeichen unauslöschlich aufzudrücken, und – als Kehrseite der Medaille – die Macht, als menschliche Rasse Selbstmord zu begehen. Es geht nicht nur darum, ob der Zeiger der Waage einmal etwas mehr in diese und einmal mehr in jene Richtung zeigt. Die historische Analogie verliert ihren Sinn, weil die Welt als die einzig mögliche Grundlage für diese Analogie verschwunden ist. Unsere Einrichtungen haben die Fluchtgeschwindigkeit erreicht.

## Das Reale und sein Abbild

Bei dem Giftstoff, der Eingang in unseren Körper gefunden hat, handelt es sich aus der Sicht eines Informationswissenschaftlers im wesentlichen um das Gift der Abstraktion. Abstrahieren heißt eigentlich „wegziehen“. Um überhaupt arbeiten zu können, muß sich die Wissenschaft insofern der Abstraktion bedienen, als sie notwendigerweise vereinfachen, mit idealisierten Modellen umgehen muß, oder anders gesagt, der Realität wegziehen muß.

Wissenschaft, Idealisierung und Abstraktion sind selbst in der richtigen Dosierung nur dann eine gute Sache, wenn sich ihnen eine aus einer Vielzahl anderer Perspektiven gewonnene Weisheit zugesellt. Wir haben jedoch schon vor so langer Zeit damit begonnen, das Abstrakte mit dem Realen zu wechseln, daß wir schließlich ganz vergessen haben, was es mit dieser Unterscheidung auf sich hat. Daß wir immer stärker den Kontakt mit der Realität verlieren, zeigt sich, abgesehen von den von mir genannten Beispielen, auch am Vordringen der Abstraktion in Bezug auf die Produkte der menschlichen Arbeit und die menschliche Arbeit selbst: In früheren Zeiten tauschten die Menschen ihre Arbeitskraft direkt gegen Waren ein. Dann wurde Geld zu einer abstrakten Quantifizierung der menschlichen Arbeit. Danach wurden Schecks und andere finanzielle Hilfsmittel zu Abstraktionen für das Geld. Jetzt nähern wir uns der sogenannten bargeldlosen Gesellschaft, in der Elektronen in Computern, außerhalb der Reichweite des menschlichen Verstandes, herumrasen und Abstraktionen für finanzielle Hilfsmittel werden. Ein Beobachter von einem anderen Planeten kann verfolgen, wie die Menschen hart daran arbeiten, um die Wege der Elektronenströme zu optimieren, die in ihrem Namen in den Computer fließen, unsichtbar und unfußbar.

Am deutlichsten wird das Phänomen, das ich hier zu beschreiben versuche, vielleicht daran, daß wir das Image von Personen anstelle der realen Person ersetzen.

Auf einer anderen und noch tiefer liegenden Ebene dient die Reduzierung des Authentischen zum Bilderwerk dazu, das kollektive Bewußtsein des Volkes zu verdummen – genau wie berauschte Gehirne verdummt sind – damit die sehr viel feineren Manipulationen der Realität nicht bemerkt werden und damit eine noch sehr viel tiefer gehende Abstraktion von der Realität stattfinden kann. Ich denke dabei an die Korruption der Alltagssprache und damit an die schöpferischen Einfälle der Benutzer dieser Sprache, die unzulässigerweise aus der Wissenschaft stammenden Metaphern den Status von dem gesunden Menschenverstand einleuchtenden Wahrheiten geben. So kann man jetzt beispielsweise häufig hören, daß Menschen programmiert werden. Auf diese Weise wird der Begriff einer abstrakten Maschine – wobei diese Maschine zudem die Öffentlichkeit beinahe in einen Zustand der hypnotischen Faszination versetzt – ein Symbol für menschliche Wesen. Und wenn wir erst einmal hinnehmen, daß menschliche Wesen Maschinen sind, die nichts weiter tun, als Symbole manipulieren und Informationen verarbeiten, dann ist es bis zu dem letzten Schritt, d. h. einem Programm zur Änderung des Kurses der biologischen Entwicklung mit dem Ziel, die menschliche Rasse durch „Intelligenz auf der Grundlage von Silizium“ zu ersetzen, auch nicht mehr weit; dann kann dieser letzte Schritt von bedeutenden Wissenschaftlern, wie beispielsweise Dr. *Robert Jastow*, dem Leiter des Goddard-Weltraumflugzentrums der NASA, verkündet werden, ohne daß jemand überhaupt voller Entsetzen bemerkt, daß hier vom Untergang der menschlichen Rasse die Rede ist, im wahrsten Sinn des Wortes von Völkermord.

## Computer für den programmierten Untergang

In unserer Gesellschaft ist der Computer weitgehend eine Lösung auf der Suche nach Problemen. Die Mentalität, die diesen Zustand hervorbringt und nährt, ist genau die gleiche, die menschliche und politische Probleme in technische Probleme verwandelt und dann technische Lösungen vorschlägt. Eine – nicht immer unbeabsichtigte – Folge dieser Verwandlung besteht darin, daß die Aufmerksamkeit von realen Konflikten und realen Interessengegensätzen abgelenkt wird. So bemüht man sich fast überall auf der Welt um die Einführung des Computers in die Schule. Wenn jedoch erst einmal das mit Hilfe informationstheoretischer Termini gesponnene Gewebe der abstrakten Charakterisierung des Bildungsprozesses vor unseren Augen zerissen wird, wenn die Realität des Alltags beispielsweise an den amerikanischen höheren Schulen dargelegt wird, dann wird offensichtlich, daß die Probleme, vor die Erzieher und Lehrer sich überall gestellt sehen, politischer, finanzieller und geistiger Natur sind. Keineswegs die kleinste Ursache für diese Probleme – zumindest in Amerika – ist darin zu sehen, daß ein so großer Teil unserer Energie und unseres Reichtums in Maschinen zur Vernichtung menschlichen Lebens gesteckt wird. Ich schlage vor, daß wir erst einmal lernen, unsere Situation von den unterschiedlichsten Standpunkten aus und ohne eine vorherige Festlegung auf technische Abhilfen zu analysieren. Falls diese Analyse das Vorhandensein technischer Probleme aufzeigt, bietet sich reichlich Gelegenheit, die Technik zum Einsatz zu bringen.

Letztendlich gibt es keine konkretere oder gefährlichere Manifestation unserer mangelhaften Unterscheidung zwischen dem Abstrakten und dem Realen und der Verrücktheit der Logik, die dann zu mörderischen politischen Konsequenzen führt, als das gegenwärtige internationale Wettrüsten. Es mag nur ein grausamer Scherz sein, aber meiner Ansicht nach steckt ein Hinweis auf die tragische Wirklichkeit darin, daß die Grundlage der Verteidigungspolitik des NATO-Bündnisses in ihrer Kurzform offiziell „MAD“ lautet, wobei diese drei Buchstaben für „Mutual Assured Destruction“ (gegenseitige gesicherte Zerstörung) stehen. Einer der ersten und dringlichsten Schritte unseres Entgiftungsprozesses sollte deswegen in einer Loslösung von dem Mythos liegen, die wachsende Zahl von immer wirksameren Waffen der Massenvernichtung biete den Völkern der Welt irgendeinen Schutz. Ich plädiere damit, und möchte dies unmißverständlich zum Ausdruck bringen, für eine weltweite totale nukleare Abrüstung, wobei ich als Bürger der Vereinigten Staaten zudem persönlich den Standpunkt vertrete, daß mein Land diesen Prozeß gegebenenfalls einseitig einleiten sollte.

## Gibt es einen Ausweg?

Wie ich meine, sind wir jetzt alle Passagiere auf der Titanic. Unsere Instrumente zeigen uns die Lage der Eisberge an, und unsere Computer berichten uns, daß keines der Manöver, das wir durchführen können, den tödlichen Zusammenstoß verhindern kann. In den vielen Jahren, die ich mit verschiedenen Generationen von intelligenten Studenten und auch mit meinen eigenen Kindern verbracht habe, bin ich zu dem Schluß gekommen, daß die Jugend der Welt dies weiß. Wir haben sie in eine Lage gebracht, wo sie praktisch ihrem eigenen Tod ins Gesicht sehen muß, bevor sie überhaupt im eigentlichen Sinn zu leben beginnt.

Ich meine, daß man, wenn man seine ganze geistige Kraft auf die Arbeit an Maschinen verwendet, die keinen anderen Zweck haben, als Menschen zu töten, den Boden vergiftet – ebenso wie jedes Tun, von dem man weiß, daß es banal ist oder nur den eigenen Interessen dient. Ich meine andererseits, daß es den Boden nährt, wenn wir die Wahrheit sagen und einander Gutes tun. Ein großer Teil der Wahrheit, die dringend ausgesprochen werden sollte, besteht darin, daß die moderne Wissenschaft nicht im Besitz der ganzen Wahrheit ist oder sein kann. Wenn Wissenschaftler mit dem Mantel der Allwissenheit angetan werden – entweder von anderen oder aus eigener Anmaßung – werden sie und ihre Wissenschaft unglaublich gefährlich. Den Intellektuellen, so scheint mir, kommt die besondere Verantwortung zu, diese Form des Imperialismus, derartige Versuche der Beherrschung eines Bereichs, der nicht das rechtmäßige Eigentum der Wissenschaft ist, aufzuzeigen. Der Imperialismus in seinen verschiedensten Ausprägungen wirbt um unser Vertrauen, aber allen seinen Erscheinungsformen ist mit Angst zu begegnen und ihnen allen ist Widerstand zu leisten.

# Mensch-Maschine Dialog

## Zur Einführung des Taylorismus in die Konstruktionsarbeit

Mike Cooley

Die Leute, die wissenschaftliche und technologische Fortschritte initiieren, folgen häufig den lautersten Motiven und zeigen den ehrlichen Wunsch, die Lebensqualität jener Menschen zu verbessern, die von ihren Neuerungen betroffen werden. Wer würde die Motive *Pascals* anzweifeln, der 1642, als er die erste echte mechanische Rechenmaschine entworfen und gebaut hatte, erklärte: „*Ich übergebe der Öffentlichkeit eine kleine Maschine, die ich selbst erfunden habe, mit deren Hilfe jeder selbst mühelos alle arithmetischen Operationen verrichten kann und von der Arbeit entlastet wird, die so oft den Geist bei der Arbeit mit Rechenbrett und Bleistift ermüdet*“.

Die Motive jener, die auf dem Gebiet des rechnergestützten Entwurfs Neuerungen bieten, dürften in gleicher Weise Anerkennung verdienen. Professor *Tom Maver* und seine Kollegen in Strathclyde wollen den Computer so eingesetzt sehen, daß er den Entscheidungsprozeß bei der Entwurfsarbeit des Architekten durchschaubar macht. *Arthur Llewelyn*, Leiter des CAD\* Centre in Cambridge, hat wiederholt und völlig richtig versichert, daß Computer nicht als Mittel eingesetzt werden sollten, um den Konstrukteur und den technischen Zeichner zu ersetzen, sondern als Werkzeug zur Steigerung ihrer Verantwortung und Fähigkeiten bei der kreativen Lösung ihrer Aufgaben. Bedauerlicherweise ist die Geschichte der wissenschaftlichen und technologischen Neuerungen von dramatischen Beispielen durchsetzt, die den Gegensatz zwischen den ehrlichen und sozial wünschenswerten Zielen der Akademiker und Forscher auf der einen Seite und der zynischen Ausbeutung ihrer Erfindungskraft auf dem Gebiet der Anwendung durch die Eigentümer der Produktionsmittel auf der anderen Seite aufzeigen. Daher stoßen wir auf vielen Arbeitsgebieten auf eine bezeichnende Kluft zwischen dem, was die Technologie bieten könnte (ihre Möglichkeiten), und dem, was sie vollbringt (ihre Wirklichkeit). Darauf beruht die Tendenz, sich bei der Bewertung vorhandener Technologien auf das zu stützen, was sie bewirken könnten, statt auf das, was sie bereits bewirkt haben und innerhalb eines gegebenen wirtschaftlichen, politischen und sozialen Rahmens weiterhin bewirken werden. Daher neigen Leute, die mit CAD keine Erfahrungen gemacht haben (oder nur sehr geringe und sich daher noch im Stadium der ersten Verzauberung befinden), CAD gegenüber zu einer positiveren Einstellung als solche, die schon eine Zeitlang damit leben mußten. In gleicher Weise ist es unwahrscheinlich, daß die echte Begeisterung eines CAD-Spezia-

\* CAD = Computer Aided Design d. h. Rechnergestütztes Entwerfen und Konstruieren

listen bei einem Forschungsprojekt in der vergleichsweise klösterlichen Stille einer Universität von den Entwicklungstechnikern geteilt wird, die der rauen Wirklichkeit mit den sich ergebenden Folgen gegenüberstehen und die von dem Leistungsdruck in manchen multinationalen Konzernen beherrscht werden. Tatsächlich weisen Erfahrungen der Industrie und der Gewerkschaften mit CAD darauf hin, daß die gedankenlose Einführung kapitalintensiver Anlagen (Computer) in den Bereich der geistigen Arbeit (in diesem Fall Entwicklung und Konstruktion) in der Folge wahrscheinlich viele der Probleme mit sich bringt, die auftraten, als Facharbeiter mit technologischen Veränderungen konfrontiert wurden.

Bei einer Analyse, warum diese Widersprüche sich ergeben sollten, erscheint es notwendig, den Computer als einen Teil eines technologischen Kontinuums anzusehen und die sich ergebenden Konsequenzen als Auswirkungen zu betrachten, die sich bei der Einführung kapitalintensiver Anlagen in einem Arbeitsbereich, sei er manueller oder intellektueller Natur, ergeben. Sie müssen ferner im ökonomischen, sozialen und politischen Kontext der Gesellschaft analysiert werden, in der diese Technologie entstanden ist.

## Schichtarbeit

CAD-Anlagen teilen mit allen kapitalintensiven Anlagen in einer profitorientierten Gesellschaft den Widerspruch einer steigenden Rate des Veraltens (die wachsende Kurzlebigkeit des gebundenen Kapitals). Hochentwickelte CAD-Anlagen sind heute in etwa drei Jahren veraltet. Dazu kommt, daß die Investitionskosten für die Produktionsmittel (im Unterschied zum Preis für die einzelne Ware oder Dienstleistung) ständig steigen. Deshalb wird der Arbeitgeber, der mit Anlagen konfrontiert ist, die mit jeder Minute, die verstreicht, veralten und enorme Kapitalinvestitionen erfordern, bestrebt sein, sie täglich vierundzwanzig Stunden lang einzusetzen. Dieser Trend ist in den Werkhallen schon seit langem offensichtlich, und die Auswirkungen der Schichtarbeit sind bereits in großem Umfang dokumentarisch belegt. Die gleichen Probleme beginnen bereits auf dem Gebiet der Angestelltentätigkeit ganz offenkundig zu werden. Vor fünf Jahren befand sich die AUEW /TASS (Amalgated Union of Engineering Workers/Technical, Administrative and Supervisory Section – eine Ingenieur-, Naturwissenschaftler- und Technikergewerkschaft in Großbritannien) in einer großen Auseinandersetzung mit Rolls Royce, die die Gewerkschaft 250 000 Pfund kostete. Das Unternehmen suchte seinen Mitarbeitern in der Entwicklung in seinem Werk in Bristol u. a. folgende Bedingungen aufzuzwingen:

- die Annahme von Schichtarbeit, um kapitalintensive Anlagen besser auszunutzen,
- die Zustimmung zur Messung der Arbeitsleistung,

- die Teilung der Arbeit in Grundelemente und die Festlegung von Zeiten für diese Elemente, mit denen die tatsächliche Leistung verglichen werden sollte.

In diesem besonderen Fall verhinderten gewerkschaftliche Aktionen, daß diese Forderungen durchgesetzt wurden. Sie sind jedoch Bedingungen der Art, die Unternehmer in wachsendem Maß versuchen werden, ihren Angestellten aufzuzwingen. Wenn höherqualifizierte – kaufmännische oder technische – Arbeitskräfte in einem in hohem Maß synchronisierten, mit Computern ausgestatteten Bereich arbeiten, wird der Arbeitgeber versuchen sicherzustellen, daß jedes Element ihrer Arbeit in genau dem Augenblick bereitsteht, in dem es benötigt wird.

Ein Mathematiker zum Beispiel wird feststellen, daß er seine Berechnungen in der gleichen Weise griffbereit haben muß wie ein Ford-Arbeiter das Rad für den Wagen, wenn er auf dem Fließband an ihm vorbeizieht. Infolgedessen können wir sagen, je weiter die technischen Veränderungen und der Computereinsatz in die Gebiete der Angestelltenarbeit eindringen, desto mehr werden die Arbeitskräfte in diesen Bereichen proletarisiert werden! Die Folgen der Schichtarbeit werden die Familie, das gesellschaftliche und kulturelle Leben der Angestellten erfassen. Eine in Westdeutschland durchgeführte Erhebung wies nach, daß die Häufigkeit von Magengeschwüren bei Arbeitern in Wechselschichten achtmal höher als bei anderen Arbeitern war. Andere Erhebungen haben ergeben, daß die Scheidungsrate bei Schichtarbeitern annähernd um 50 % höher liegt als im Durchschnitt und daß die Rate der Jugendkriminalität bei ihren Kindern oft um 80 % höher liegen kann. In der Praxis bestehen also bereits Gründe zu der Annahme, daß bei den Angestellten kapitalintensive Anlagen weit davon entfernt sind, die Natur ihrer Arbeit zu humanisieren, sondern die Lebensqualität für Kopfarbeiter verringern, genau wie sie es schon bei den Arbeitern in den Werkhallen getan haben.

Im Zusammenspiel von Mensch und Maschine steht der Mensch zur Maschine dialektisch im Gegensatz insofern, als er langsam, unbeständig, unzuverlässig und in hohem Maß kreativ ist. Die Maschine ist schnell, ausdauernd, zuverlässig und völlig unschöpferisch. Oberflächlich könnte es aussehen, als ob damit die Basis für die perfekte Symbiose Mensch-Maschine gegeben ist. In der Praxis ist das Gegenteil der Fall. Der Computer kann in einer unglaublichen Rate quantitative Daten produzieren. Da der Kopfarbeiter versucht, damit Schritt zu halten und gleichzeitig mit den qualitativen Elementen fertigzuwerden, kann er dabei wirklich einem ungeheuren Streß ausgesetzt werden. Bei den von der AUEW überprüften Typen geistiger Arbeit wurden Beispiele gefunden, wo die Rate der zu treffenden Entscheidungen um annähernd 1900 % gesteigert wurde.

Es ist klar, daß menschliche Wesen dieses Tempo der Interaktionen nicht lange durchhalten können. Experimente haben nachgewiesen, daß die Leistungsfähigkeit eines Entwicklungsingenieurs, der an einem Datensichtgerät



arbeitet, sich in der ersten Stunde um 30 bis 40 % verringert und um 70 bis 80 % in der zweiten. Da Arbeitgeber, wie auch schon im gewerblichen Bereich, erwarten, daß die Geräte und Anlagen ständig benutzt werden, kann die Situation außerordentlich anspannend und belastend werden. 1975 empfahl das Internationale Arbeitsamt Schutzmaßnahmen gegen die nervliche Überbelastung von Kopfarbeitern. Auch eine Arbeitsgruppe der International Federation of Information Processing schlug kürzlich vor, daß geistige Gefährdung, die *„durch unmenschlich geplante Computersysteme verursacht werden, ebenso als strafbare Verstöße angesehen werden sollten, wie Gefährdungen der körperlichen Sicherheit.“* Folglich kann das, was für die Systemplaner ein unterhaltsames anregendes Spielzeug sein mag, für den Benutzer die Grundlage für eine entmenslichte Arbeitsumwelt sein.

Die Literatur, die sich mit visueller Ermüdung und anderen Problemen bei der Benutzung von Sichtgeräten befaßt, besonders bei der Arbeit mit alphanumerischen Daten, ist umfangreich und hat einen hohen Rang. Einige Gewerkschaften auf dem Kontinent haben diese Probleme bereits studiert und fordern Ruhepausen und andere Sicherheitsmaßnahmen. Weit wichtiger wär jedoch, auf einer Neuentwicklung der Geräte und Anlagen zu bestehen.

## Arbeitsteilung als enthumanisierender Faktor

Im Mittelpunkt der Entmenschlichung, bei der Kopfarbeit genauso wie bei der Handarbeit, steht die Aufteilung des Arbeitsablaufs in eng begrenzte, entfremdete Einzelaufgaben, deren jede zeitlich genau festgelegt ist. Diese Zertrümmerung ist selbstverständlich absolut „rational“, wenn man Menschen lediglich als Produktionseinheiten betrachtet und ausschließlich an der Profitmaximierung interessiert ist, die man mit ihnen erzielen kann. Unter diesem Gesichtspunkt ist sie nicht nur rational, sondern sogar wissenschaftlich. Den Arbeiter zu einem blinden, nicht denkenden Anhängsel der Maschine zu reduzieren, ist der eigentliche Wesenskern des „wissenschaftlichen Managements“. Paradoxerweise steigerte *Taylor* auf die Werkstätten angewendetes „wissenschaftliches Management“ ursprünglich die geistige Tätigkeit der Mitarbeiter in den Büros. *Taylor* selbst erklärte, daß sein System *„... darauf abzielt, eine klar umrissene und neue Aufteilung der geistigen Arbeit und der Handarbeit in allen Produktionsstätten einzuführen. Es basiert auf präzisen Zeit- und Bewegungsstudien jedes Arbeiters für sich an seinem Arbeitsplatz und weist den gesamten geistigen Anteil an der gestellten Aufgabe dem Managerstab zu.“*

Der Einsatz dieses wissenschaftlichen Managements hat zur Zersplitterung des Arbeitsablaufs über die gesamte Skala der Tätigkeiten in den Werkhallen geführt und selbst die kreativsten und befriedigendsten Handarbeiten (wie die Anfertigung von Werkzeugen) erfaßt. Während dieser gesamten Periode waren die meisten Industriebüros, Entwicklungsbüros und Verwaltungszentren die Weihstätten der konzeptionellen Planung und der administra-

tiven Aspekte der Arbeit. In diesen Bereichen waren Ansporn für die Produktion die Hingabe an die vorliegende Aufgabe, das Interesse an ihr und die Befriedigung, eine Arbeit von Anfang bis zum Ende auszuführen. Manche Beobachter, zu denen auch der Autor gehört, warnten, daß diese Situation bald ein Ende finden würde, da die Großkonzerne, in ihrem Streben nach steigenden Profiten, ihre „rationalen und wissenschaftlichen“ Methoden in diese sich eher selbst organisierenden und verhältnismäßig gemächlich arbeitenden Bereiche bringen würden. Die objektiven Voraussetzungen dafür waren bereits geschaffen, als in manchen Industriezweigen 50 oder 60% der Beschäftigten Wissenschaftler, Techniker und Manager waren. Offenkundig war, daß, je weniger der Wissenschaftler die Inhalte seiner Arbeit bestimmen konnte und je mehr er in die Produktionsprozesse integriert wurde, Wissenschaftler und Techniker um so mehr zu Lohnarbeitern wurden. Es wurde sogar darauf hingewiesen, daß ihr Arbeitstempo von der Maschine bestimmt wurde, als den Wissenschaftlern und Technikern kapitalintensive Geräte und Anlagen wie die Computer zur Verfügung standen. Schließlich wurden ihre intellektuellen Tätigkeiten in Routineaufgaben unterteilt und dafür mit Hilfe von Arbeitsstudien genaue Zeiten festgesetzt, um sie mit allen anderen Teilen des „rationalen Ablaufs“ synchron zu schalten.

Jene Wissenschaftler und Techniker, besonders im Bereich der Computertechnik, die für diese Ansicht nur Verachtung übrig haben, wären gut beraten, sich daran zu erinnern, was der Vater ihres Wirtschaftszweiges, *Charles Babbage*, in dieser Sache zu sagen hatte. Schon 1830 rechnete er mit Taylorismus auf dem Gebiet ihrer geistigen Arbeit. In einem Kapitel unter der Überschrift „Über die Teilung von Handarbeit“ spricht er sich klar aus: „*Wir mögen bereits erwähnt haben, was manchem unserer Leser vielleicht paradox erscheinen mag, daß die Teilung der Arbeit mit gleichem Erfolg auf geistige ebenso gut wie auf mechanische Operationen angewendet werden kann und daß sie auf beiden Gebieten die gleiche Zeitersparnis sicherstellt.*“

## Arbeitsstudien für Kopfarbeit?

Trotz dieser Warnungen und trotz der Streiks mancher Angestellten-Gewerkschaften gegen den Einsatz der Stoppuhr in den Büros wurden diese Voraussetzungen in den meisten Fällen entweder als Angstmacherei raffinierter Gewerkschaftsführer, die auf diese Weise ihre Herde vergrößern wollten, oder schlicht als Unsinn abgetan. „*Das wäre die Höhe, wenn jemand versuchen wollte, meine geistige Arbeit zu messen*“, war eine häufige Reaktion. Bedauerlicherweise liegt dieser Höhepunkt sehr viel näher, als viele gern wahrhaben wollen. Im Juni 1974 erschien in der Zeitschrift *Workstudy* „Eine Klassifizierung und Terminologie der geistigen Arbeit“. Dort wird darauf hingewiesen, daß in dieser Richtung große „Fortschritte“ erreicht wurden. Nach-

dem die Hierarchie der körperlichen Arbeiten festgelegt wurde wie Tätigkeit, Operation, Element, Therblig, heißt es:

„Die drei ersten sind allgemeine Konzeptionen – das heißt, sie können ebenso gut auf körperliche wie auf geistige Arbeit angewendet werden. Der letzte Ausdruck jedoch, Therblig, bezieht sich spezifisch auf körperliche Arbeit. Alle Elemente der körperlichen Arbeit bestehen aus einer kleinen Anzahl grundlegender körperlicher Bewegungen, die zuerst von *Gilbreth* (Therblig ist ein Anagramm von *Gilbreth*) kodifiziert und in das *British Standard Glossary* aufgenommen wurde. Das logische Schema wäre vollständig, wenn eine ähnliche Aufgliederung in Elemente der grundlegenden geistigen Bewegungen – als *Yalks* bezeichnet – zur Verfügung stände.“

Der Beitrag beschreibt detailliert, wie Eingabe-Yalks, Ausgabe-Yalks und Verarbeitungs-Yalks zu klassifizieren sind. Er beschreibt, wie jede dieser Komponenten in grundlegende geistige Operationen unterteilt werden kann. Das geht soweit, daß eine Unterscheidung zwischen der passiven Aufnahme optischer Signale (Sehen) und der aktiven Aufnahme (Schauen) wie auch der passiven Aufnahme akustischer Signale (Hören) und der aktiven Aufnahme (Lauschen) getroffen wird. Der Beitrag deutet an, daß diese Techniken bei den einfacheren Aspekten geistiger Arbeit angewendet werden. Er kommt jedoch zu dem Schluß:

„Wir haben aufzuzeigen versucht, daß die Kopfarbeit ein gerechtfertigtes und praktisches Feld für die Anwendung von Arbeitsstudien ist, daß grundlegende geistige Bewegungen existieren und in sinnvoller Weise identifiziert und klassifiziert werden können, vorausgesetzt man überschreitet nicht zu weit die Grenzen in den Bereichen der komplizierteren geistigen Abläufe und Prozesse. Eine Gruppe von grundlegenden geistigen Bewegungen wurde identifiziert, benannt, beschrieben und kodifiziert als Grundlage für die künftige Forschung der Arbeitsmessung, die zu einer Festlegung von Standardzeiten führen soll. Es bestehen gute Aussichten, daß solche Zeiten eine wertvolle Rolle bei Arbeitsstudienprojekten spielen können.“

Ob man nun diese Art Forschung als pseudowissenschaftlich betrachtet oder auch nicht, es besteht kein Zweifel daran, wie sie eingesetzt werden wird. Die Arbeitgeber von Wissenschaftlern, Technikern und Verwaltungspersonal einschließlich mancher Formen des Managements werden in ihr eine starke Waffe der psychologischen Einschüchterung sehen, um ihre Kopfarbeiter in ihr „geistiges Fließband“ einzuschmelzen. Vielleicht ist es die Erkenntnis dieser taktischen Bedeutung, die *Howard C. Carlson*, einen Psychologen im Dienst von *General Motors*, zu der Aussage veranlaßte: „*Der Computer kann für das mittlere Management das sein, was das Montageband für den Lohnempfänger ist.*“

## Das Trojanische Pferd

Der Computer wird nicht nur als Trojanisches Pferd für den Taylorismus auf den Gebieten des Managements und der wissenschaftlichen Arbeit benutzt, selbst die Universität ist nicht länger eine Zufluchtstätte für nichtentfremde-

te Arbeit. Ein von *Frank Wolfe* entwickelter Algorithmus wird jetzt verwendet, um die tatsächliche Arbeitslast von Hochschullehrern festzustellen. Die soziopolitischen Auswirkungen auf Handarbeiter, die in einer kapitalintensiven Umgebung arbeiten, sind häufig dargestellt worden. Die Wirkung der Mechanisierung, Automatisierung und Computertechnik auf die Angestellten sind vermutlich ebenso stark. Automation steigert die autoritäre Kontrolle, die ein Arbeitgeber über seine Arbeitnehmer hat und stärkt die, die sich für eine härtere Haltung gegenüber ihren Arbeitnehmern einsetzen. Es wurde darauf hingewiesen, daß der Erfolg eines Computersystems von der Bereitschaft der Benutzer abhängt, „zuzulassen, daß ihr Verhalten formalisiert wird“, und daß der Computer „das nicht-maschinenartige Verhalten“ des Menschen „entkräftet und schwächt“. Durch das Vernachlässigen soziopolitischer Voraussetzungen der Entwurfsmethodologie haben wir „unterlassen, die Wirkung der in die Apparaturen, Instrumente, Maschinen und technischen Systeme des industriellen Zeitalters eingebauten Werthaltungen als antihuman zu erkennen und konsequent zu bekämpfen. So haben die Maschinen in ihrer Begegnung mit der Arbeiterbewegung die Rolle von ‚Trojanischen Pferden‘ gespielt. Leistung wurde wichtiger als Brüderlichkeit, Disziplin erhielt den Vorrang vor Freiheit. Das Produkt eroberte sich auch in den Ländern, die nach dem Sozialismus strebten, faktisch den Vorrang vor dem Produzenten.“

Allerdings bringen kapitalintensive Anlagen für die Kopfarbeit nicht nur diese Konsequenz mit sich, sondern können unmittelbar zur endgültigen Entmenschlichung der Arbeit führen, d. h. zum Entzug jeglicher Arbeit überhaupt. Kapitalintensive Anlagen verändern, wie bereits ausgeführt, die organische Zusammensetzung des Kapitals, das kapitalintensiv statt arbeitsintensiv wird. Mit einem Wort: Menschen werden durch Maschinen ersetzt. Strukturelle Arbeitslosigkeit, im Gegensatz zu konjunktureller Arbeitslosigkeit, ist heute in den technologisch entwickelten Ländern weit verbreitet. Die Erklärungen von Politikern und anderen Leuten weisen darauf hin, daß sie vermutlich lange anhalten wird. Die traumatische Wirkung der strukturellen Arbeitslosigkeit auf Angestellte muß man gesehen haben, um sie zu glauben. Ein älterer Entwicklungsingenieur, Mitglied der TASS aus dem Nordwesten Londons, schlich sich jeden Morgen zur üblichen Zeit „zur Arbeit“, um sich den ganzen Tag in einer Bibliothek zu verkriechen, und kam zur normalen Feierabendzeit nach Hause zurück, statt vor seiner Frau und seinen Kindern zuzugeben, daß er arbeitslos war. Die Arbeitgeber planen strukturelle Arbeitslosigkeit auf dieser Ebene der Arbeitnehmer schon seit einiger Zeit; dies ist ein tragisches Symptom unserer Gegenwart. *Gomolak* und *Raithel* sagen es deutlich, daß es sogar in Westdeutschland mit seinem „Wirtschaftswunder“ Arbeitgeber gibt, die sorgfältig die gegenwärtige strukturelle Arbeitslosigkeit vorbereiten.

Die Werbung für CAD-Anlagen betont unverändert, abgesehen von der verkürzten Einführungszeit, die Ersparnisse, die an Zeit und Arbeitskräften erzielt werden können. Häufig wird von Reduktionen von zehn und zwanzig

zu eins gesprochen. Man braucht kein soziologischer Einstein zu sein, um zu verstehen, warum Arbeitgeber CAD einführen. In einer Werbung für CAD-Systeme wird es absolut eindeutig ausgesprochen. – „*Wenn Sie einen Mann haben, der den ganzen Tag lang ohne Unterbrechung Zeichnungen produziert – nie müde oder krank wird – niemals streikt – mit der halben Bezahlung zufrieden ist – ein fotografisches Gedächtnis besitzt – dann brauchen sie keine...*“

## Literaturverzeichnis

(Auswahl; der vollständige Quellennachweis kann bei der Redaktion Wechselwirkung angefordert werden)

*Carlson, H.C.* in: *Braverman, H.*: Die Arbeit im modernen Produktionsprozeß. Campus Verlag GmbH, Frankfurt 1977.

*Cooley, M.J.E.*: Computer Aided Design – sein Wesen und seine Zusammenhänge. Alektor-Verlag GmbH, Stuttgart 1978.

Ders.: The university as a factory. *New Sci.* Vol. 70, No. 1006, Juni 1976.

*Gomolak, L./Raithel, H.*: The bouncers are coming. *Financial Times*, 22. February 1974, S. 19.

*Taylor, F. W.*: Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung. Beltz, Basel 1977.

# Büro-Rationalisierung

*René Bertrand*

In den Büros in Industrie und öffentlichen Verwaltungen der BRD arbeiten heute mehr als zehn Millionen Menschen. Ihr Arbeitsgegenstand ist die Information im weitesten Sinn – ihre Erfassung, Übermittlung, Verarbeitung und Speicherung. Neuere Studien schätzen den Anteil der formalisierbaren und somit automatisierbaren Tätigkeiten an der Büroarbeit auf ca. 25 %. Stehen wir vor einem der Einföhrung des Taylorismus in der materiellen Produktion vergleichbaren Prozeß für Büroberufe? Die neuere Entwicklung auf dem Gebiet der Textverarbeitung, ihre Motive und ihre Auswirkungen auf Arbeitslosigkeit und Arbeitsorganisation werden dazu untersucht.

„Ziel aller Angebote ist die weitere Rationalisierung, um Leistungen und Produktivität zu steigern und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe zu erhalten. Dabei sollen bevorzugt die Rationalisierungsreserven erschlossen werden, die im Bereich mittlerer und kleinerer Büros noch reichlich vorhanden sind.“

So stand es in den Messenachrichten zur Hannovermesse 1977. Seitdem hat sich das Gerangel der Anbieter um den stark expandierenden Markt für Geräte zur Bürorationalisierung beständig verstärkt. Immer mehr rückt Rationalisierungstechnologie für den Bürobereich in den Mittelpunkt von Bürofachmessen und füllen Beiträge zu organisierter Textverarbeitung und dezentralisierten Computersystemen die Spalten der Fachpresse.

Doch obwohl sich hier eine gewaltige Rationalisierungswelle für den gesamten Bürobereich ankündigt, hat das Millionenheer der in den nächsten Jahren davon Betroffenen – die im weitesten Sinne Büroarbeiten verrichtenden Lohnabhängigen – im besten Falle eine Ahnung von dem, was da auf sie zukommt.

Und die Gewerkschaft? Im Gefolge der harten Tarifauseinandersetzungen 1978 in der Metall-, vor allem aber in der Druckindustrie ist die traditionelle unkritische Fortschrittsgläubigkeit in den Gewerkschaften erschüttert worden. Galten bislang Produktivitätsfortschritte als unmittelbar im Interesse der Lohnabhängigen liegend, so läßt sich diese Haltung angesichts Massenarbeitslosigkeit und sozialer Deklassierung infolge von Rationalisierungsmaßnahmen nicht mehr länger aufrechterhalten. Die traditionellen Konzepte gewerkschaftlicher Tarifpolitik greifen nicht mehr gegenüber diesen Problemen, und eine stärkere Einflußnahme auf die unmittelbare Organisation der Arbeitsprozesse durch die Betroffenen und die Gewerkschaften ist noch kaum zu erkennen.

## Angestellte: Das neue Proletariat?

Der gesamte Bürobereich in Industrie und öffentlichem Dienst ist von etwa 5 Millionen Beschäftigten im Jahre 1950 auf heute mehr als 10 Millionen angewachsen. Repräsentierten die Angestellten 1950 noch etwa 35 % der lohnabhängig Beschäftigten, so stellen sie heute bereits etwa 50 % dar. Durch dieses starke Wachstum wurde der zunehmende Aufgabenumfang aufgefangen, ohne daß durch weitreichende arbeitsorganisatorische und technische Maßnahmen die Arbeitsproduktivität in den Büros nennenswert erhöht wurde. Während in den vergangenen 70 Jahren im Produktionsbereich durch Taylorisierung (der Zerstückelung von Arbeitsprozessen in kleinste Teile) und durch Automatisierung die Produktivität um mehr als 1 000 % gesteigert wurde, erreichte der Bürobereich im gleichen Zeitraum lediglich einen Produktivitätszuwachs von etwa 70 %. So arbeiten Sachbearbeiter, Kalkulatoren, Sekretärinnen etc., verglichen mit der Produktion heute, nach wie vor relativ abwechslungsreich, weniger intensiv und weniger unter Kontrolle. Auch die Einführung der Computertechnologie hat dies bislang noch nicht nachhaltig verändert. Eine wesentliche Ursache dafür scheint darin zu liegen, daß bisher aus Kostengründen zentrale Rechenzentren vorherrschend waren, sodaß nur eine Minderheit der Büroarbeitsplätze mit dem Computer unmittelbar in Kontakt geriet. Erst die rasante Entwicklung auf dem Gebiet der elektronischen Bauelemente in Richtung auf Miniaturisierung und Verbilligung schafft die Voraussetzungen für dezentralisierte Computersysteme und läßt damit die Rechner an die Arbeitsplätze vorrücken.

## Intelligente Arbeitsplätze...

Das in der Datenverarbeitung aktuelle Schlagwort „Intelligenz an den Arbeitsplatz“ meint daher keineswegs besser qualifizierte Mitarbeiter, sondern bezeichnet den Trend zu „intelligenten Terminals“, über die z. B. der Arbeitsplatz eines Sachbearbeiters an einen Zentralrechner angekoppelt wird. Bisher weitgehend selbständig erledigte Büroarbeiten werden damit teilautomatisiert, was in der Regel mit einer Erhöhung der Arbeitsintensität und der Leistungskontrolle verbunden ist. Erst in dem Maße, in dem Computersysteme dezentralisiert werden und Betriebe und Verwaltungen wie mit einem Netz überziehen, werden die technischen Voraussetzungen für die Rationalisierung der Büroarbeit in großem Stil geschaffen. In der materiellen Produktion hat das Kapital durch die Einführung komplexer Fertigungstechnologien seine Herrschaft über die lebendige Arbeit – die Arbeiter – seit 100 Jahren festigen und ausbauen können, indem es die menschliche Arbeit zu einer bloßen Detailfunktion eines zentral gesteuerten technischen Prozesses machte. Seine eigene Herrschaft versteckt sich daher zunehmend hinter den scheinbar sachlichen Notwendigkeiten eines „effizienten“ Produktionsablaufes.

Der quantitative Umfang, den Angestelltenarbeit heute erreicht hat, zwingt das Kapital längst zu ähnlichen Rationalisierungsstrategien in diesem Bereich. Aber erst durch die Verfügbarkeit dezentralisierter Computersysteme kann darangegangen werden, in den Büros eine vergleichbare Arbeitsorganisation wie in der Produktion durchzusetzen. Der „Mensch-Maschine Dialog“ via Terminals wird sich daher immer mehr dahin verschieben, daß dem Menschen vermittelt über die Maschine gesagt wird, was er wie in welcher Zeit zu tun hat.

## Rationalisierungsschwerpunkt: Textverarbeitung

Die Vielzahl von Untersuchungen und Studien, die gegenwärtig zur Büro-rationalisierung angestellt werden, gehen sämtlich davon aus, daß der Gegenstand der Büroarbeit die Information ist – ihre Erfassung, Übermittlung, Verarbeitung und Speicherung. Und das vorherrschende Medium, auf dem das alles erfolgt, ist nach wie vor das Papier! Mit dem Schreiben von Briefen, Formularen, Aktennotizen, Berichten usw. sind in der BRD allein ca. 2 Millionen Menschen (meist Frauen) beschäftigt. So schreibt eine *Siemens*-Studie zur Bürorationalisierung mit dem Titel „Büro 1990“:

„Die rund 2 Millionen Schreibkräfte der BRD schreiben an jedem Arbeitstag ca. 20 Mio. Seiten DIN A 4, d. h. 4,4 Mrd. Seiten im Jahr. Erstellen und Beförderung einer Seite DIN A 4 kosten heute 12,- DM.“

Das entspricht jährlichen Kosten von ca. 50 Mrd. DM. Andere Untersuchungen, die auch die ca. 3 Millionen Korrespondentenplätze miteinbeziehen, kommen auf Kosten bis zu 100 Mrd. DM/Jahr. 80 % dieser Kosten sind dabei Personalkosten. Bei dieser Größenordnung ist es nicht verwunderlich, wenn die erwähnte *Siemens*-Studie die Bedeutung der Textverarbeitung folgendermaßen einschätzt:

„Nach einer internen Expertenbefragung leistet die Automatisierung der Textbe- und verarbeitung den bedeutsamsten Beitrag zur Bürorationalisierung.“

„Für Textverarbeitung wird möglicherweise nach Schätzungen von Quantum Sciences schon 1980 von Anwendern so viel investiert werden wie für Datenverarbeitung.“

### Textautomaten

Über eine normale Schreibmaschinentastatur wird der Text eingegeben und direkt am Bildschirm angezeigt. Am Bildschirm können Korrekturen, Einfügungen, Löschungen, Verschiebungen durchgeführt werden. Fertige Texte oder Textteile können auf einer flexiblen Magnetscheibe (Floppy Disk) abgespeichert und jederzeit wieder aufgerufen werden. Wenn der Text die gewünschte Form hat, kann er auf Knopfdruck in Schreibmaschinenqualität beliebig oft ausgedruckt werden. Aus abgespeicherten Textbausteinen und variablen Textteilen können Briefe im Baukastenverfahren zusammengesetzt werden. Textautomaten können untereinander über weite Strecken „kommunizieren“, indem sie mittels Datenfernübertragung Texte austauschen.



Zwar gibt es Ansätze zur Rationalisierung von Texterstellung schon seit geraumer Zeit in Form von Bausteinkorrespondenz, d. h. durch das Zusammensetzen von Briefen aus normierten Textbausteinen. Von einer Automatisierung, wie sie in der Produktion oder im Rechnungswesen längst erfolgt ist, konnte man aber bislang noch nicht sprechen. Die Gründe dafür waren weniger organisatorischer als vielmehr technischer Art. Bislang gab es keine universell einsetzbaren Textautomaten zu einem vertretbaren Preis, die zur Rationalisierung des gesamten Spektrums von Textverarbeitungsaufgaben in den Büros geeignet waren. Erst durch die Entwicklung und den Einsatz von Mikroprozessoren konnte die Rechnerleistung so verbilligt werden, daß Textautomaten heute von vielen Herstellern von Preisen ab 30 000 DM angeboten werden (Vergleich: Ein Schreibplatz kosten heute ca. 40 000 DM/Jahr, davon sind 80 % Personalkosten).

#### **Zukunftsperspektiven**

„Neueste amerikanische Schätzungen vermuten, daß in den USA bis zum Jahre 2000 durch neue Verfahren zur Umsetzung von Sprache in gedruckte Zeichen bis zu 10 Millionen Sekretärinnen und andere Bürokräfte ihre Jobs verlieren werden.

(Aus: *Computerwoche* vom 10.6.1977)

Zur Zeit gibt es in den Büros der BRD etwa 5 Millionen Schreibmaschinen und etwa 30 000 Textautomaten. Mit 20 000 Seiten je Jahr und Automat wird dabei an Textautomaten zehnmal soviel geschrieben wie an konventionellen Schreibplätzen (ca. 2 000 Seiten/Jahr), an denen allerdings auch noch andere Aufgaben neben Maschinenschreiben zu erledigen sind. Das Rationalisierungspotential durch die Einführung von Textautomaten wird von der erwähnten *Siemens-Studie* nach einer eingehenden internen Schriftgutanalyse folgendermaßen eingeschätzt:

„50 % bis 70 % des anfallenden Textes lassen sich durch Textautomaten verarbeiten. Insgesamt ergibt sich bei Einsatz von Textautomaten und der Einführung einer darauf abgestimmten Organisation ein maximaler Rationalisierungsspielraum von 35 % der Kosten.“

Daher wurde auf der letztjährigen Hannover-Messe auch von keiner Seite bestritten, daß allein im Schreibdienst bei fortschreitender Automatisierung einige hunderttausend Angestellte ihre bisherige Arbeit verlieren werden.

Aber auch diejenigen, die ihre Jobs behalten, werden sie anschließend kaum mehr wiedererkennen. Die Organisationsveränderungen durch die Einführung von Textautomaten laufen nämlich für den Großteil der Betroffenen auf eine Monotonisierung und Intensivierung ihrer Arbeit hinaus. So hat eine Sekretärin heute noch neben reinem Maschinenschreiben ein ganzes Bündel weiterer Arbeiten zu erledigen, wie Ablage, Diktataufnahme, Fotocopieren, Telephonieren, Organisationsaufgaben, Kaffeekochen, und durch die damit verbundenen sozialen Kontakte ist auch mal ein Tratsch drin. Die Einführung von Textautomaten führt zu einer Entmischung dieser immer

noch relativ abwechslungsreichen Tätigkeiten in die Spezialfunktionen Schreiben und Verwalten. D.h. es werden wenige zentralisierte Verwaltungssekretariate für jeweils größere Bereiche eingerichtet, in denen dann kaum noch geschrieben wird. Die Schreibarbeiten werden an sog. organisierten Schreibplätzen zusammengefaßt, die, wie es so schön heißt, „von anderen Tätigkeiten befreit“ sind.

Beträgt heute die reine Schreibarbeit an einem Sekretärinnenplatz im Mittel weniger als drei Stunden (165 min.) während eines achtstündigen Arbeitstages, so wird sie an einem organisierten Schreibplatz auf über sechs Stunden (365 min.) ansteigen. Verbunden damit sind natürlich größere Arbeitsintensität, stärkere Leistungskontrolle und weniger soziale Kontakte zu den Kollegen. Diese Monotonisierung stellt ein „unabhängiger“ Experte für Textverarbeitung folgendermaßen dar:

„Durch die Entmischung in die Spezialfunktionen Schreiben und Verwalten können Menschen mit unterschiedlicher Mentalität – entsprechend ihrer speziellen Veranlagung – sinnvoll eingesetzt werden. Heute werden zwei Menschentypen in einer Funktion zusammengedrückt. Einmal diejenigen, die gern viel, aber in Ruhe schreiben wollen und einen fehlerfreien, formgerechten Brief als ihr Arbeitsziel ansehen, und zum anderen die, die gern eine Vielzahl von Aufgaben haben wollen, aber unter Umständen weniger gern und gut schreiben.“ (Aus: *Computerwoche* Nr. 40/1977)

All die Frauen, die bereits in zentralen Schreibdiensten nach Prämiensystemen den ganzen Tag über auf die Schreibmaschine einhämmern müssen, gehören demnach wohl dem „Menschentyp“ an, der „gern und viel, aber in Ruhe schreiben“ will. In Zukunft wird dieser Typus von Arbeitsplatz jedoch nicht allein stark zunehmen, es werden auch noch die speziellen Belastungen der Bildschirmarbeit hinzukommen. So hat ein in Genf veranstaltetes Seminar europäischer Arbeitsmediziner, zumeist Augenärzte und Physiologen, festgestellt, daß eine achtstündige Arbeitszeit am Bildschirmgerät zu Schwindelanfällen, geistigen und körperlichen Ermüdungserscheinungen, Sehstörungen und sogar Klaustrophobie (Raumangst) führt. Auch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung (BAU) hat als wesentlichste Erkenntnis in ihrem Forschungsprojekt „Bildschirmarbeitsplatz“ herausgefunden, daß die Arbeit am Bildschirm an die Grenze der Augenleistung geht.

Daß angesichts dieser Tatsachen bislang bei Sekretärinnen wenige Neigung zu „organisierter Textverarbeitung“ besteht, kann nicht verwundern. So konnte der Düsseldorfer Chemie- und Waschmittelkonzern Henkel 1977 seine zwei Textverarbeitungssekretariate mit jeweils sechs Automaten nicht mit ehemaligen Sekretärinnen besetzen, sondern mußte Datentypistinnen aus dem Bereich Datenerfassung einsetzen.

Gegen den verständlichen Widerstand der Betroffenen gegenüber der größeren Monotonie, dem verstärkten Streß und der fachlichen Dequalifizierung bei überwiegender Arbeit am Textautomaten mobilisiert daher das Kapital nun sein gesamtes Arsenal an Betriebssoziologie und -psychologie. Durch scheinbare Mitbeteiligung der Betroffenen in Form „offener Planung“ unter Mitwirkung „neutraler“ Organisationsberater soll der Wider-

---

stand unterlaufen und das „Akzeptanzproblem“ gelöst werden, das sich als ein entscheidender Bremsfaktor für die schnelle Durchführung von Büro-rationalisierungsmaßnahmen erwiesen hat.

„Akzeptanzhürden sowie preisliche und marktliche Gegebenheiten hindern die computerunterstützte Textverarbeitung an einem Wachstum, das ihr aufgrund ihres Rationalisierungseffektes zukäme.“ (*Diebold Management Report*, August 1978)

Für uns stellt sich die Aufgabe, dort, wo wir mit dieser Entwicklung konfrontiert sind – am Arbeitsplatz, in der Gewerkschaft oder in entsprechenden Forschungsprojekten – die tatsächlichen Auswirkungen auf berufliche Stellung und Arbeitsbelastung offenzulegen. Da jede Einführung von Textautomaten eine mehrmonatige umfangreiche Organisations- und Schriftgutanalyse voraussetzt, deren Durchführung der Zustimmung des Betriebsrates bedarf, bieten sich bereits in dieser Phase vielfältige Möglichkeiten zur Information und zur Stärkung des Widerstandes der Betroffenen.

## Modern Times

*Hartmut Obens*

In den letzten Jahren wurden gerade in der Druckindustrie durch verstärkten Einsatz von EDV-Technik umfassende Rationalisierungen durchgeführt. Diese Rationalisierungen zogen dabei tiefgehende soziale Veränderungen in der Beschäftigungsstruktur nach sich. Im folgenden geht es um diese sozialen Veränderungen und ihre Auswirkungen auf den einzelnen Arbeitnehmer.

Wenn ich von der allgemeinen Entwicklung der Druckindustrie spreche, dann meine ich selbstverständlich nicht nur die technische Entwicklung, sondern natürlich auch die wirtschaftlichen Prozesse und gesellschaftlichen Bedingungen, auf deren Grundlage sich die technische Entwicklung durchsetzt.

Denn die Rationalisierung – und insbesondere die sozialen Probleme und Folgen, die damit verbunden sind – vollziehen sich nicht eigenständig und isoliert von den gesellschaftlichen Produktions- und Eigentumsverhältnissen. Unser Problem besteht ja gerade darin, daß in unserer Gesellschaft es nicht die eigentlichen Produzenten sind, die bestimmen, ob, wann und mit welcher Konsequenz neue Techniken eingeführt werden. Die Entscheidung darüber fällt der Unternehmer, der Eigentümer an den Produktionsmitteln. Dieser Unternehmer aber setzt die neue Technik nur dann ein, wenn sie ihm hilft, sein eingesetztes Kapital maximal zu verwerten, d. h. einen höchstmöglichen Gewinn zu erzielen. Technischer Fortschritt heißt deshalb auch nicht notwendigerweise sozialer Fortschritt, sondern heißt unter unseren gesellschaftlichen Bedingungen zunächst einmal Fortschritt der kapitalistischen Produktion, Fortschritt im Wachstum der Profite.

Im Gegensatz dazu erwarten die Arbeitnehmer mit dem technischen Fortschritt in erster Linie einen Fortschritt ihrer Arbeits- und Lebensbedingungen, d. h. höhere Löhne, mehr Freizeit, humanere Arbeitsbedingungen und eine höhere Qualifikation und Bildung.

Die Unternehmer und die ihnen nahestehenden Massenmedien suchen dabei immer wieder den Eindruck zu erwecken, als handle es sich beim technischen Fortschritt um einen quasi naturwüchsigen, gleichsam schicksalhaften Prozeß, der seine eigenen Gesetze habe, dessen Bewältigung nur möglich sei, wenn sich beide Seiten – und insbesondere die Arbeitnehmer und ihre Gewerkschaften – auf das Gemeinwohl besinnen und ihrer gemeinsamen Verantwortung durch die Bereitschaft zum sozialen Kompromiß gerecht werden müßten.

Melden jedoch die Gewerkschaften ihre Bedenken an, stellen sie grundsätzliche Forderungen, dann werden sie sehr schnell als „fortschrittsfeindlich“, als „Maschinenstürmer“ tituiert, die mit Mitteln des 19. Jahrhunderts

gegen den technologischen und damit gesellschaftlichen Fortschritt sturmlaufen.

Kommen wir nun auf einige Fragen der wirtschaftlichen Situation der Druckindustrie zu sprechen. Ein besonderes Merkmal der Druckindustrie ist ihre uneinheitliche Struktur. Es bestehen rund 3 500 Kleinbetriebe, 3 000 Mittelbetriebe und 58 Großbetriebe. Was allerdings die Beschäftigtenzahlen anbetrifft, so sieht dies Verhältnis schon anders aus. Auf die Kleinbetriebe entfallen nämlich nur 6 %, auf die Mittelbetriebe 73 % und auf die Großbetriebe 21 % der Gesamtbeschäftigten. Dennoch ist auch in der Druckindustrie der Konzentrationsprozeß weit fortgeschritten. So sind die Großkonzerne, die 0,9 % aller Unternehmen umfassen, allein mit mehr als 26 % am Gesamtumsatz der Druckindustrie beteiligt. Im Vergleich der Monatsumsätze je Beschäftigten ergibt sich, daß die Großbetriebe mehr als 50 % höher liegen als die kleineren. Das entscheidende Gewicht – auch, was die technische Entwicklung anbetrifft – haben zweifellos die sechs Giganten der Druckindustrie. Man kann sagen, daß zwischen den kleinsten und den größten Druckunternehmen der Unterschied im Umsatzzuwachs je Beschäftigten etwa dreimal so hoch ist.

Innerhalb der gesamten Industrie der Bundesrepublik nimmt die Druckindustrie – was Umsatz und Beschäftigtenanteil anbetrifft – keine so bedeutende Rolle ein. Am Gesamtumsatz ist die Druckindustrie nämlich nur mit 1,8 % beteiligt und an der Gesamt-Beschäftigtenzahl mit nur 2,6 %. Die besondere Bedeutung der Druckindustrie rührt eben nicht aus ihrer wirtschaftlichen Potenz, sondern aus der Tatsache, daß sie eine Schlüsselstellung in der gesellschaftlichen Ideologie-Produktion einnimmt, d. h. daß ihre Produkte nicht in den Magen, sondern in den Kopf der Konsumenten wandern.

Auch die konjunkturelle Entwicklung der Druckindustrie verläuft nicht genau parallel zu der der Gesamtindustrie. So zeigt sich, daß in der Zeit von 1951 bis 1974 die Umsätze kontinuierlich gewachsen sind.

Während z. B. im Jahre 1951 der Jahresumsatz 1 572 Millionen DM betrug, stiegen die Jahresraten kontinuierlich bis auf 12 970 Millionen DM im Jahre 1975.

Ganz anders verliefen die Beschäftigtenzahlen. Von 113 Tausend im Jahre 1951 stieg die Zahl zunächst an auf 224 Tausend im Jahre 1969. Danach jedoch – mit Beginn der Investitions- und Rationalisierungswelle – sank sie ständig ab, bis auf ca. 190 Tausend am Ende des Jahres 1976. Anders als 1966/67 wirkte sich die Ende 1973 hereinbrechende Krise nun auch auf die Druckindustrie aus. Bereits in der Zeit von 1970 bis 1973 ging die Zahl der Beschäftigten um 5 000 zurück. Diese Entwicklung beschleunigte sich in der Krise zwischen '73 und '76 um weitere 30 tausend Arbeitsplätze.

Allein im Dezember 1974 betrug die Arbeitslosenzahl der ehemals in der Druckindustrie Beschäftigten bereits 7 672. Im Dezember '75 sogar 9 163.

Diese negative Beschäftigungsentwicklung ist eine Folge der Wachstums- und Strukturkrise und des dadurch verstärkten kapitalistischen Konkurrenz-

kampfes, der zu einer enormen Beschleunigung des Konzentrationsprozesses in der Druckindustrie führte. Mit diesen Konzentrations- und Fusionsbewegungen einher ging auch die Anwendung neuer Technologien, insbesondere in der Zeitungs- und Zeitschriftenproduktion. In den Jahren 1969 bis '73 wurden durchschnittlich 740 Mill. DM investiert; im Unterschied etwa zur Zeit zwischen '51 und '68, wo es nur rund 288 Millionen waren. Infolge dieser Investitionswelle entstanden seit 1970 um 30 % erweiterte Druckkapazitäten, die zu enormen Überkapazitäten führten, so daß 1977 z. B. die Kapazitäten nur zu 77 % ausgelastet waren. Die in dieser Zeit vorgenommenen Investitionen richteten sich also, wie der Hauptvorstand der IG Druck feststellte:

„...in der Hauptsache auf Modernisierungs- und Ersatzanschaffungen für elektronische Texterfassungs- und Verarbeitungssysteme, Bildschirmgeräte, Satzrechner und Belichtungsmaschinen im Fotosatz.

Die integrierten Fotosatz- und Textsysteme, werden nicht nur für die Zeitungsbetriebe und Großunternehmen einsetzbar; auch Mittelbetriebe werden von der Rationalisierungswelle erfaßt.“

Wenn wir zurückblicken, dann konnte man bis zum Ende der sechziger Jahre davon sprechen, daß in der Druckindustrie im Großen und Ganzen noch handwerklich produziert wurde, wenn man den Druck und Rotationsdruck einmal ausnimmt.

Während die Drucktechnik, der Rotationsdruck, schon seit langem industriell betrieben wird, ging es in der Satzherstellung und auch in der Reproduktion noch verhältnismäßig ruhig zu.

Gerade die Setzer, insbesondere die Maschinensetzer, konnten sich durch ihre gute Ausbildung einen vergleichsweise guten Lohn und ihren Arbeitsplatz sichern. Zwar waren auch schon zu dieser Zeit Fotosatzgeräte bekannt, sie wurden aber noch nicht nennenswert angewandt, denn sie erschienen den Unternehmern zu teuer. Das änderte sich jedoch, als die Elektronik und Computertechnik so weit entwickelt war, daß sie für die gesamten Produktionsabläufe im Verlags- und Pressewesen nutzbar gemacht werden konnten. Gerade in diesem Bereich wurde in zunehmendem Maße die arbeits- und lohnintensive Satzherstellung zu einem Hemmnis für die Gewinnerwartungen der Unternehmer, denn nach wie vor mußte das Manuskript erstellt werden, an der Setzmaschine oder am Perforator ertastet werden, an der Gießmaschine in Zeilen gegossen, abgezogen und korrigiert, umbrochen und wieder korrigiert werden. Die Entwicklung der EDV und ihre Anwendung in der Informationstechnik, also der Texterfassung und -verarbeitung, fand allerdings zunächst erst in den kommerziellen Bereichen, in Handel und Dienstleistung, Verbreitung. Doch mit dem wachsenden Bedarf an EDV-Anlagen verbilligten sich deren Herstellungskosten, sie konnten raumsparender eingesetzt werden und wurden damit natürlich auch für die Zeitungs- und Zeitschriftenproduktion interessant.

Da aber der Bleisatz – die technische Basis der Produktion im Satz – nur noch begrenzt mechanisierbar war, konnte die Anwendung elektroni-

scher Verfahren nichts anderes bedeuten, als diese technische Basis grundlegend umzuwälzen.

Durch die Verknüpfung leistungsfähiger Foto- und Lichtsatanlagen mit leistungsfähigen EDV-Anlagen (wie z. B. Datenspeicher, automatischer Satzrechner) wurde es nun möglich, das Textaufkommen der Redaktionen und Anzeigenabteilungen wesentlich schneller und mit weniger Leuten zu verarbeiten.

Alle mit dem Bleisatz verbundenen Arbeiten und Kosten wurden damit natürlich überflüssig. Die Aufbewahrung von Anzeigen und Texten ist raumsparender, und sie können in Sekundenschnelle abgerufen werden – was insbesondere natürlich die Anzeigenherstellung enorm beschleunigt und verbilligt.

Tätigkeiten, die bisher selbständig waren, können durch elektronische Steuerungssysteme angekoppelt bzw. völlig integriert werden. Produktionsabläufe verkürzen sich, Automaten übernehmen menschliche Arbeit, Abteilungen werden aufgelöst, Berufe und Fertigkeiten entwerten sich.

## Satzherstellung

Denken wir noch einmal kurz zurück an die Zeit, als das TTS-Verfahren eingeführt wurde.

Dieses Verfahren basiert ja bekanntlich auf dem Prinzip der Trennung von Setz- und Gießvorgang und brachte den Perforatortaster und TTS-Giesser hervor. Dieses System leitete bereits wichtige Veränderungen in der Beschäftigungs- und Qualifikationsstruktur des Satzbereiches ein. Denn die vorher einheitlich am Arbeitsplatz des Maschinensetzers bestehenden Qualifikationsanforderungen wurden dadurch gewissermaßen aufgespalten, gingen auf den Perforatortaster und den Gießer über.

Hier schon spaltete sich also die Qualifikation auf, aber keine dieser neuen Tätigkeiten erforderte die gleiche hohe Qualifikation wie vorher. Noch durchschlagender wurde das mit der Einführung des Satzrechners, der weitere qualifizierte Tätigkeiten, wie z. B. das Ausschließen und Rechnen, auf die Maschine übertrug.

Typisch also für die Stufe der technischen Entwicklung im Satzbereich war demnach die Auflösung ganzheitlicher und handwerklicher Produktionsabläufe durch die Technisierung bzw. Automatisierung einzelner Arbeitsschritte.

Logischerweise haben die Unternehmer alles versucht, insbesondere die Endlosporatur mit fachfremden Kräften zu besetzen.

Aber der Setzer als Grundberuf blieb erhalten, die technische Basis des Satzbereiches – das Blei – wurde noch beibehalten. Die seit Beginn der siebziger Jahre sich abzeichnenden und durchsetzenden Veränderungen ergeben sich ein völlig anderes Bild. Denn die Arbeit im Satzbereich wird jetzt nicht mehr nur zergliedert bzw. weiter aufgeteilt, sondern in ihrer Grund-

struktur umgewälzt. Automation und Elektronik ermöglichen es, die Arbeitsteilung im Satzbereich bis zu einem gewissen Grade wieder rückgängig zu machen, verschiedene Teilfunktionen der Satzherstellung (also Text, Überschriften, Korrektur usw.) wieder zusammenzufassen, den gesamten satztechnischen Herstellungsprozeß in automatische Anlagen zu integrieren.

Das heißt aber, daß durch diese Rückgängigmachung der Arbeitsteilung – bei gleichzeitig enorm gesteigener Produktivität – beispielsweise für die Herstellung einer Zeitung nur noch 40 % der Arbeitskräfte benötigt werden.

In der heutigen Textverarbeitung spielen die sog. Terminals, die Daten-sichtstationen, die größte Rolle. Die Terminals können dabei in der gesamten Fertigungskette eingesetzt werden, in der Texterfassung (also Redaktion und Anzeigen), der Textverarbeitung, der Korrektur, der satztechnischen Gestaltung sowie für die Steuerung der Textausgabe über Hochleistungs-satzmaschinen.

Terminals können jedoch nicht nur in der Technik, sondern auch für arbeitsorganisatorische Zwecke eingesetzt werden. Sie sind für die Redaktion ein Hilfsmittel, um die Planung des Arbeitsablaufes zu effektivieren. Darüber hinaus ist es möglich, mit ihnen bestimmte Angaben über Textmengen, also Länge und Zeilen von Artikeln, zu errechnen. Man sieht hier natürlich schon, daß das alles in Richtung auf den Ganzseitenumbruch geht.

Alle Tätigkeiten, auch die des Redakteurs, werden auf diese Weise mehr und mehr schematisiert und standardisiert.

## Reproduktion

Reproduktion ist alles, was zwischen Satzherstellung und Druck liegt. Gemeint sind also die Bereiche Druckvorlagen- und Druckformherstellung. Druckvorlagenherstellung heißt: Reproduktion von Text und Abbildung auf Film oder anderes Material und dessen Verarbeitung. Dafür gibt es zwei Verfahren: Das fotomechanische mit der Reprokamera und das elektronische mit dem Scanner. Die Druckformherstellung umfaßt die Montage, die Kopie, die Druckplattenherstellung und die Entwicklung. Zur Zeit halten sich noch das konventionelle und das elektronische Verfahren die Waage, aber klar ist, daß die Elektronik auch in diesen Bereichen voranschreitet. Die Aufgaben z. B. des Reprofotografen reduzieren sich infolge dieser Entwicklung immer mehr darauf, elektronisch errechnete und vorgegebene Werte exakt einzuhalten und umzusetzen.

Auch hier versuchen die Unternehmer, im Zuge der Bedienungsvereinfachung von Kopier- und Entwicklungsmaschinen Facharbeiter durch angeleitete Hilfskräfte zu ersetzen. Zudem haben die Unternehmer die Absicht, die Elektronik und automatische Verfahren zu nutzen, um in absehbarer Zeit die Reproabteilung als selbständige Produktionsabteilung aufzulösen, sie zusammen mit der Satzherstellung zu einem integrierten Bestandteil des gesamten EDV-Systems zu machen.



## Druckbereich

Im Druckbereich scheinen die Dinge derzeit noch etwas anders zu liegen. Denn bis heute kann man hier – im Gegensatz zu den vorgenannten Bereichen – noch von einem klassischen mechanischen Produktionsbereich sprechen. Dennoch werden auch im Druck- und Rotationsbereich durch die Meß-, Steuer- und Regeltechnik wichtige Veränderungen vorgenommen. Sogar programmgesteuerte Rotationsmaschinen sind heute keine Seltenheit mehr. Aber: In den eigentlichen Druckvorgang greift die Elektronik noch nicht ein. Insofern stellt der Rotationsbereich heute mehr und mehr eine Automatisierungsschranke dar; und das führt ganz offenkundig dazu, daß der Rotationsdruck immer mehr zu einem Engpaßfaktor für die Produktion wird.

Gegenwärtig bevorzugen die Unternehmer zur Erhöhung der Druckkapazität unter anderem folgende Strategien:

- höhere Druckgeschwindigkeiten
- programmierte Steuerung der Rotationsmaschine durch Programmkarten, die Druck, Farbe und Wasser elektronisch regulieren und
- Automatisierung der Transport- und Verpackungsarbeiten.

Man kann also sagen, daß es im Druckbereich zwar keine so gravierende Qualifikationsveränderung gibt bzw. geben wird wie in den anderen Bereichen, daß aber dennoch gewisse Qualifikationen abgebaut werden und daß insbesondere die Arbeitsbedingungen sich verschlechtern.

Das war der Versuch, durch das Aufzeigen einiger Tendenzen deutlich zu machen, was sich in der Druckindustrie in Sachen neue Technik abspielt, welche Folgen und Probleme – v. a. in Bezug auf die Qualifikation – diese Entwicklung für alle Betroffenen aufwirft. Es gibt dabei praktisch keine Beschäftigtenengruppe, die von sich behaupten könnte, von dieser Entwicklung nicht betroffen zu sein. So wird dann auch verständlich, warum in den letzten 5 Jahren fast 40 000 Arbeitsplätze in der Druckindustrie der Rationalisierungswelle zum Opfer fielen; und unternehmerische Prognosen besagen, daß bis Mitte der 80er Jahre noch einmal die gleiche Anzahl von Arbeitsplätzen wegfallen soll. Es sind dabei nicht allein die Fachkräfte, sondern auch zum großen Teil die Hilfskräfte, die davon berührt sind. Denn die Unternehmer machen natürlich keinen Unterschied darin, welche – wie sie sagen – „kostenintensiven“ Arbeitsplätze ihrem Gewinnstreben zum Opfer fallen sollen. Und gerade heute sollen die Angestellten und insbesondere die Drucker in die Mangel genommen werden.

Die Unternehmer verfolgen dazu im wesentlichen drei Ziele:

- 1) Verringerung der Arbeitsplätze
- 2) Verdrängung der Facharbeiter
- 3) Spürbarer Abbau der Hilfskräfte.

Wenn die Unternehmer sich durchsetzen sollten, dann wird die Zahl der Facharbeiter an den Maschinen sich praktisch halbieren, werden die Besetzungen drastisch reduziert, soll den Betrieben die Verpflichtung abgenommen werden, bei Erschwernissen die Besetzungen zu verstärken usw.

Wir sollten nicht darauf hereinfallen, wenn die Unternehmer scheinwissenschaftlich immer häufiger von einer sog. „Überqualifikation“ von Facharbeitern sprechen.

Qualifikation und Qualifikationsmerkmale der Arbeitnehmer lassen sich nun einmal nicht festlegen nach der Meßlatte eines durch Profitinteressen verstümmelten Arbeitsprozesses, sondern nur begründen aus den sozialen und wirtschaftlichen Interessen der Arbeitnehmer. Qualifikation und Ausbildung unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution heißt eben nicht, irgendeinen Hebel zu bedienen, sondern bedeutet, daß die arbeitenden Menschen in der Lage sind, komplizierte und komplexe Produktionsabläufe zu erkennen, durch Bildung, Wissen und Können Produktionsprozesse zu beherrschen. Nur auf diese Weise kann die Arbeit wahrhaft humanisiert werden. Gerade die Automation und Elektronik ermöglicht es dem Menschen, sich – wie *Marx* es einmal ausdrückte – neben den Produktionsprozeß zu stellen, ihn zu leiten und zu beherrschen, anstatt von ihm beherrscht zu werden. Aus diesem Grunde sind wir in der Tat auch keine Maschinenstürmer, eben weil wir wissen, daß die Gefahren der technischen Entwicklung eben nicht in der Technik selbst begründet sind, sondern in ihrer nach Profitgesichtspunkten angewandten Form.

Wenn sich gegenwärtig in der Tat verstärkte Tendenzen der Entwertung von Qualifikationen durchsetzen, wenn Beschäftigtengruppen sich polarisieren in einen kleinen Teil hochqualifizierter und einen größeren Teil minderqualifizierter Arbeitskräfte, dann entspringt das allein den unternehmerischen Interessen und nicht etwa der Technik als solcher.

Aus der Sicht des Arbeitnehmers ist seine Qualifikation, seine Ausbildung und Tätigkeit die Grundlage für seinen sozialen Besitzstand; die Voraussetzung dafür, seine Arbeitskraft so gut und teuer wie möglich zu verkaufen. Denn der Arbeitnehmer hat nichts anderes anzubieten als seine Arbeitskraft; allein sie ist seine Einkommensquelle. Die Frage, wohin sich Qualifikation, Lohn und sozialer Besitzstand entwickeln, ist deshalb eine soziale gesellschaftliche Frage, eine politische Frage. Entscheidend ist daher, welche Kraft die Arbeitnehmer und ihre Gewerkschaften gerade auch in der jetzigen Auseinandersetzung entfalten, um ihre berechtigten Lebensinteressen und Ansprüche geltend zu machen. Damit eröffnet sich zwangsläufig das große Feld der gesellschaftlichen und politischen Auseinandersetzungen für eine dauerhafte Sicherung der Arbeitsplätze, für das Recht auf Arbeit, für die Verbesserung der Bildungs- und Ausbildungsmöglichkeiten und nicht zuletzt das Recht auf qualifizierte und effektive Mitbestimmung. Nach meinem Dafürhalten hat die IG Druck und Papier dazu bereits wichtige Schlußfolgerungen gezogen, im Streik 1976, in den Beschlüssen des Gewerkschaftstages, im Aktionsprogramm und nicht zuletzt in der laufenden Auseinandersetzung.

## Technik, die uns täglich hilft? ... z.B. in der Medizin!

Ulrich Tietze

### Dem Ingeniör ist nix zu schwör, dem Medizinär schon gar nix mähr!

„Oh, wie schön, das neue Gerät!“ Dr. med. M. strahlt. „Was kann es denn alles? So, eine neue Generation, wesentlich höhere Genauigkeit, wegen dem Mikroprozessor, aha! Wieviel Kanäle? Zwölf, Donnerwetter! Und mein Name steht ja auf dem Bildschirm. Steht der dann auch auf dem Ausdruck? Is' ja doll! Schwester Ursel, Schwester Ursel! Haben wir heute noch einen Patienten zum Artificogramm? Ach, alle schon fertig? Dann schicken Sie doch mal den Herrn Schneider von der Station 3 runter. Wissen Sie, der Herr Schneider, den kennen wir schon lange, ein alter Herr, ganz einfach, aber sehr nett. Guten Tag Herr Schneider, wir haben hier ein neues Gerät, Sie kennen das ja schon, ist so ähnlich wie das von neulich, wir wollen nochmal gucken, ob Ihr Herz auch das macht, was es soll, ja?“

„Klar, Herr Doktor, ick hab keene Angst vor sowat. Und für Sie Herr Doktor, ist doch Ehrensache!“

„Prima, Herr Schneider. Das ist übrigens Herr P., unser Physiker, der hat den Apparat gebaut, was ganz Neues, und Sie sind der Erste!“

„Danke, Herr Doktor.“

„Schwester Ursel, wie üblich: Rasieren, Leistenbeuge, Brust, na Sie wissen schon. Es stört Sie doch nicht, daß wir die Haare von der Brust wegrasieren? Zieht ein bißchen, was?“

Herr Schneider lächelt etwas gequält. „Und in unserem Alter, Herr Schneider, nutzen Haare auf der Brust auch nichts mehr, was? Ha, ha, ha! Also, Herr P., wie war das noch gleich? Also hier tippe ich meinen Namen ein; Fräulein T., kommen Sie doch mal her, damit Sie das auch gleich lernen! Kanal 1, ist das der Druck? Nein? Das ist aber schlecht, der ist bei uns immer auf dem ersten Kanal. Und die Zahl hier, ist das die Uhrzeit?“

„Es sieht zwar aus wie die Uhrzeit, aber U heißt Unified Dopplershift, wir bestimmen damit die Herzfrequenz auf  $10^{-4}$  genau.“

„ $10^{-4}$ ! Ist ja noch besser als die Krücke von Mortimer und Brownstein vom Bethesda-Hospital, ich glaube, die können nur  $10^{-3}$ . Kann er denn auch  $\frac{dP}{dt}$  und  $PCO_2$ ?“

„In der jetzt vorliegenden Version leider noch nicht, dazu müssen wir noch einen Massenspeicher implementieren und die EPROMs ändern. Wir sind im Moment noch mitten in der Software-Arbeit.“

„Ach,  $\frac{dP}{dt}$  geht nicht, das ist aber schlecht. Sie wissen doch, daß Ende Mai die Anmeldung für Paris raus sein muß. Und wir müssen ja wenigstens 3 – 4 Patienten vorher gemacht haben. In die Anmeldung schreiben wir natürlich 12 oder so, die schaffen wir bis Paris dann ja sicher.“

„Herr M., ich sehe da doch noch ein paar Schwierigkeiten mit  $\frac{dP}{dt}$ . Das ist wirklich noch viel Arbeit, und außerdem hat Herr K. doch neulich noch gesagt, daß  $\frac{dP}{dt}$  Unsinn ist, weil kein Mensch weiß, was es richtig bedeutet. Brauchen Sie das denn wirklich?“

„Sicher, Herr P., so genau weiß das keiner, aber in Paris, da ist Brownstein Vorsitzender, und die Amerikaner stehen unwahrscheinlich auf  $\frac{dP}{dt}$ . Herr P., Sie wissen doch, ohne

so ein bißchen Druck wird das doch sonst nie fertig. Und so schwer kann das doch auch nicht sein. Ich denk', Sie haben da einen Computer drin?

Na, Herr Schneider, geht's gut? „Ja, ja, alles klar, Herr Doktor.“ „Also, der Massenspeicher und die EPROMs, das kostet mindestens 20 000 DM; haben wir denn noch soviel in unserem Etat?“ „Etat? Das kriegen wir doch nie über's Haus, die machen jetzt doch gerade die Prioritätenliste für '82, da können Sie lange warten! Also vom Haus, da haben wir sowas noch nie gekriegt. Aber da war doch neulich der V. von der Firma S. da, die haben so einen neuen Poroquin-Abkömmling, und der fragte mich, ob wir damit nicht 'ne Untersuchung machen wollten. Das Poroquin ist ja ein bißchen zu Unrecht in Vergessenheit geraten. Ich glaube, die würden ganz gut dafür zahlen. Da könnten wir den Gerätetest doch gleich mit verbinden, wär' doch gar nicht schlecht. Also, ich glaube, das Geld, das kriegen wir zusammen“.

„Herr Doktor, äh...“ „Was denn Herr Schneider?“ „Herr Doktor, ich glaube ich muß mal.“ „Auch das noch! Schwester Ursel, gucken Sie doch mal nach dem Herrn Schneider. Die Schwester kommt gleich, Herr Schneider! Aber nicht bewegen! Der verdirbt uns noch die ganze Aufnahme. Also, ist klar, Herr P., bis Mai müssen wir was machen, das schaffen wir schon, was Herr P.!“

## Alltägliche Technik – Gute Technik?

Medizin-Technik, das seelenlose Krankenhaus, Intensiv-Station, surrende Pumpen, fiepende Monitore; der Patient im Koma ist unter einem Gewirr von Schläuchen und Infusionsständern kaum auszumachen. Horrorperversion menschlichen Lebens und Sterbens! Eine Vision, obwohl wahrscheinlich von den wenigsten erlebt, die uns so plastisch, so vorstellbar und gleichzeitig auch wieder völlig fremd ist. Kurzum, so stellen wir uns als aufgeklärte Mediziner und Ingenieure die Exzesse der Medizin-Technik vor. Denn darin sind wir uns ja alle einig: Das wollen wir nicht! Dieses Kapitel ist längst als ein Stück Gegenwartsbewältigung abgelegt worden. Hier herrscht Konsens!

Aber was ist mit dem Alltäglichen, dem EKG-Gerät, dem Herzschrittmacher, der Ultraschallaufnahme? Gute Medizin-Technik oder nur akzeptierte Medizin-Technik? Ist uns als Anwender die Sache mit „den paar EKG-Elektroden“ oder der „tollen Ultraschallaufnahme“ nicht schon so geläufig, daß man sich insgeheim darüber lustig macht, wenn ein „überängstlicher Patient“ immer noch skeptisch guckt? Ist die Ergebenheit der Patienten und das sichere Gefühl, daß diese Technik nun ganz bestimmt nichts Schreckliches ist, nicht manchmal ein Freibrief, mit dem man sich über deren Sorgen und Ängste hinwegsetzen kann? Der Todkranke im Koma wird schwerlich mitbekommen, was in solchen Momenten mit ihm geschieht. Diese Art menschenunwürdigen Sterbens erleben mehr die Angehörigen. Aber die Patientin, die mit nacktem Oberkörper 20 Minuten auf den Arzt warten muß, an deren Armen und Beinen schon die EKG-Elektroden befestigt sind, auf deren Schamgefühl das ein- und ausgehende Personal überhaupt keine Rücksicht nimmt, die erlebt jede Minute und wünscht sich nichts sehnlicher, als endlich wieder von der Liege herunterzusteigen und sich anziehen zu können.

Ist dem aufgeklärten Mediziner und Ingenieur wirklich klar, was ein Mensch empfindet, der während einer Schrittmacherimplantation merkt, daß der Arzt, dem er sich ganz anvertraut, anscheinend gar nicht richtig weiß, was er da macht; wenn er hört, daß die Schwester gefragt werden muß, wie denn bei diesem Schrittmachertyp überhaupt der Anschlußstecker funktioniert?

Der Arzt denkt sich nichts dabei, wenn er dieses lebensrettende Gerät bei der Operation zum erstenmal in die Hand nimmt. Was für ihn zählt, ist, daß es funktioniert, daß es unkompliziert ist und für mehrere Jahre im Körper des Patienten verschwindet, fast vergessen – vom Arzt!

## Gewöhnung an das Unkomplizierte

Gerade das Unkomplizierte, das Alltägliche führt zu dieser schnoddrigen Selbstsicherheit, die das Gefühl des Patienten, von einer Prothese auf Gedeih und Verderb abhängig zu sein, völlig ignoriert. Sie läßt Sprüche in Gegenwart des Patienten wie „irgendwie erinnert das ja doch an elektrische Eisenbahn“ in der eigenen Erinnerung als nebensächlichen Witz erscheinen. Mit einem akzeptierten medizinischen Gerät geht man eben so um, als hätte der Patient es auch längst akzeptiert. Mit dieser Einstellung sind dann auch die Skrupel klein, an einem „gutwilligen Patienten“ ein neues Gerät auszuprobieren. Der Mensch als notwendiger Bestandteil des Apparates, ohne den er nicht funktionieren kann! (Nicht umsonst gibt es für elektronische Testgeräte den Begriff „künstlicher Patient“, für den Fall, daß kein echter da ist.)

Technik die dem Patienten hilft? Patienten, die der Technik helfen!

Erfolg und Mißerfolg naturwissenschaftlicher Medizin muß quantifizierbar sein. Die Senkung der Blutdruckwerte und die kumulative Gesamtmortalität, das sind Größen, mit denen sich in kollegialem Einvernehmen trefflich argumentieren läßt. Was der Patient bei diesen Untersuchungen empfindet, wie er ganz persönlich seinen Krankheitsverlauf erlebt, das geht nur allzu oft in der Vielfalt der technisch meßbaren Größen unter. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung kennt *diese* „Größe“ nicht.

## Neue Technik – neues Glück

Erscheint am Firmament amerikanischer Fachzeitschriften eine neue Untersuchungstechnik oder werden Diagnose-Ergebnisse publiziert, die mit verbesserten Geräten gewonnen wurden, dann geht unter deutschen Chefärzten das Jiepern nach diesen Apparaten los. Wer ist der Erste in Deutschland, der das neue System hat? Wer kann dadurch beweisen, daß er an wissenschaftlicher Reputation den über allen Zweifeln erhabenen US-Forschungszentren ebenbürtig ist? Wie kann der Klinikverwaltung klargemacht werden, daß

ohne diese neue Methode praktisch keine Krankenversorgung mehr möglich ist? Bei etwaigen Zweifeln an der Notwendigkeit, und, wichtiger noch, der Effizienz der Technik, bringt die medizinische Geräteindustrie denen Verständnis entgegen: Man könne das Gerät ja erst einmal ein paar Wochen zur Probe aufstellen; zur genaueren Unterweisung in die Bedienungstechnik sei vielleicht ein mehrtägiger Kursus im Stammhaus in den USA (incl. Aufenthalt im First-class-Hotel und Sightseeing-Tour) vonnöten; im Herbst fände gerade ein wissenschaftliches Symposium auf Korfu zu diesem Thema statt, ob man dort nicht teilnehmen möchte. Besonders in großen Forschungskliniken sind solche indirekten Bestechungsversuche ganz massiv: Sie sind die Vorreiter bei der Einführung neuer Techniken. Dementsprechend setzen die Gerätehersteller alles daran, sie als Referenz für weitere Verkaufsgespräche zu gewinnen. Die Verwaltungen anderer Krankenhäuser können sich den Argumenten der Chefärzte dann kaum noch widersetzen. Daran ändert auch die Tatsache nichts, daß zu dem Zeitpunkt, wo in Deutschland die Verkaufswelle auf Hochtouren läuft, die Diskussion in den amerikanischen Fachzeitschriften den Wert der gerade angebotenen Methode oft wieder in Frage stellt. Im Gegenteil: Grund genug, sich in 2 bis 3 Jahren die verbesserte Version anzuschaffen, da man ja der alten erwiesenermaßen nicht trauen kann. Eine Spirale, die sich solange fortsetzt, bis ganz neue Techniken wieder neue Spiralen auslösen.

### Alles klar bei etablierten Methoden?

Immer wieder ist zu beobachten, daß neue, kostspielige Untersuchungstechniken in großem Umfang eingesetzt werden, ohne daß eine klare Vorstellung davon besteht, welche langfristigen Erfolge die Methode wirklich hat oder ob schädliche Nebenwirkungen zu befürchten sind. Oft sind es die erstaunlichen, vorher nie gesehenen Befunde, die den Diagnostiker vergessen lassen, was dem Therapeuten an Instrumentarium überhaupt zur Verfügung steht, wobei beide Personen durchaus identisch sein können. Die Eigendynamik, die neue Techniken auf dem Nährboden karrieresüchtiger Forschungsmediziner und an hohem Patientendurchsatz interessierter Praktiker und Chefärzte haben, fegt Ansätze solcher Bedenken hinweg.

Zwei Beispiele: Ultraschallaufnahmen des ungeborenen Kindes setzen sich im Moment als Regeluntersuchung durch. Ängstliche Fragen der Schwangeren, die alle Risiken für ihr Kind ausschließen möchte, werden von den Herstellern und Ärzten einheitlich als völlig unbegründet abgetan: „*Wissen Sie, Ultraschall, das sind keine Strahlen; das ist wie Schall, verstehen Sie: Schall!*“ Die Arroganz solcher Antworten wird erst richtig deutlich, wenn man nachhakt und feststellen muß, daß die Selbstsicherheit tatsächlich auf nichts anderem als dieser simplen Analogiebetrachtung basiert. Es gibt zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Beweise, die die Unschädlichkeit von Ultraschallaufnahmen belegen. Im Gegenteil, vereinzelt wird über Unter-

suchungen berichtet, die auf Chromosomenschäden – wohl aber reparable – an Kulturen menschlicher Zellen hinweisen. Statt diesen Untersuchungen nachzugehen und sie u. U. zu widerlegen oder mit einer weiteren Ausdehnung der Untersuchungshäufigkeit zurückhaltend zu sein, wird diese Technik zum absoluten Muß in der Schwangeren-Beratung erhoben. Dankbar aufgefgriffen von den Herstellern, die Image-Verluste ausbügeln müssen: *„Elektronik, die uns täglich hilft ... z. B. in der völlig ungefährlichen Ultraschalluntersuchung“* (Siemens).

Ein anderes Beispiel ist die Ganzkörper-Computer-Tomographie, erst kürzlich mit dem Nobel-Preis belohnt. Zuerst entwickelt und eingesetzt für Schädeluntersuchungen, wo sie unbestritten sehr schmerzhaft und gefährliche Untersuchungen ersetzt, sind heute Geräte auf dem Markt, die jede Stelle des Körpers untersuchen können. Bei diesen Geräten ist der Nutzen für den Patienten nicht mehr so überzeugend: Die diagnostischen Möglichkeiten dieser gigantischen Geräte (Preis: 1 Mio., jährliche Fixkosten: 200 000 DM) stoßen in Bereiche vor, denen praktisch keine adäquaten therapeutischen Konsequenzen gegenüberstehen. Und die bisherigen der Ganzkörper-Tomographie äquivalenten röntgenologischen Verfahren waren vergleichsweise nicht unangenehmer und auch nicht weniger aufschlußreich, wenn man die Konsequenzen daraus berücksichtigt. Es ist ja auch klar, daß bei einer für die immensen Kosten notwendigen Untersuchungsanzahl von 2 500 pro Jahr die Entscheidungsfreudigkeit für die Computer-Tomographie natürlich viel größer ist. Aber genaue Studien darüber, wie sicher die mit diesem Gerät erstellten Diagnosen wirklich sind oder wie vielen Patienten dadurch ein längeres Leben ermöglicht wurde, liegen auch heute, vier Jahre nach Einführung der Ganzkörper-Tomographen, immer noch nicht vor. Erste Ansätze einer Kritik an der zügellosen Verbreitung dieser Geräte, vor allem wegen der steigenden öffentlichen Kosten, z. B. in Großbritannien, sind durch die Nobel-Preis-Verleihung praktisch verstummt. Dort hatten es die Hersteller, allen voran der Erfinderkonzern EMI, trotz staatlich gelenktem Gesundheitswesen verstanden, im ersten Jahr 8 Ganzkörper-Scanner unabhängig von staatlicher Planung zu installieren. Dabei wurden von den Firmen durch die Presse Spendenkampagnen zur Anschaffung eines solchen Apparates lanciert oder reichen Philantropen ein Wink gegeben, wo sie ihr Geld sinnvoll ausgeben könnten. Neben den, natürlich in den Spenden nicht begriffenen, laufenden Kosten hatte die große Verbreitung der EMI-Scanner in Großbritannien auf den weltweiten Markt natürlich den gewünschten Mitzieh-Effekt. Parallelen zur Verkaufspolitik von Kernkraftwerken in Deutschland mit Blick auf ausländische Märkte sind nicht zu übersehen.

## Den Finger in der Tür

*Wolfgang Schulz*

Das ist nichts, was wir nicht erwartet hätten. Die „biologische Zeitbombe“ explodiert vor unseren Augen. Eine Reihe von wissenschaftlichen Entdeckungen und methodischen Durchbrüchen ermöglicht all das, was vor zehn Jahren noch in ferner Zukunft schien: die künstliche Synthese von Genen, ihre Übertragung und Vermehrung in Organismen, das Erzeugen identischer Organismen durch künstliche Vermehrung (Klonieren) die gezielte biologische Produktion von Hormonen, Impfstoffen, Chemikalien, Diagnostika, Nahrungsmittelzusätzen, die gezielte genetische Veränderung von Pflanzen und Tieren, die Bekämpfung von Erbkrankheiten des Menschen.

Nahezu alle Chemiekonzerne sind auf dem Gentechnologiesektor aktiv geworden durch Ankauf von Firmen, eigene Forschung oder Anwerbung von Fachkräften. Der Boom ist vergleichbar dem im Saatgutsektor, nicht von ungefähr. Die Erwartungen sind ähnlich hochgesteckt wie dort. Der Insulinmarkt allein umfaßt gegenwärtig mehrere hundert Millionen DM Umsatz im Jahr, für Interferon und einige Impfstoffe werden größere Zahlen genannt, der Markt für Krebsdiagnostika aus biologischer Produktion wird gar auf Milliarden Dollar taxiert. Die Möglichkeiten gentechnologischer Verfahren sind aber nicht auf medizinische Anwendungen begrenzt; brauchbar sind enzymtechnologische oder mikrobielle Verfahren bereits heute in der Produktion chemischer Grundstoffe, Lebensmittelzusätze und in der Metallurgie. Vom Einsatz genetisch manipulierter Organismen in solchen Verfahren wird eine weitere Erniedrigung der Kosten, Verringerung der Umweltbelastung, Verminderung unerwünschter Nebenprodukte, vor allem aber Ausdehnung auf neue Anwendungsbereiche – z. B. Landwirtschaft – erwartet. Also werden Gene für süße Proteine kloniert (Saccharin und Zyklamt werden sich ja nicht mehr beliebig lange halten lassen), suchen auch Nahrungsmittelfirmen Fachleute, bauen Chemiebetriebe Abteilungen für die Züchtung genetisch manipulierter Pflanzen auf.

Die chemische Industrie ist von der allgemeinen Wirtschaftskrise weniger getroffen, trotzdem ist das Ende ihres Erfolges in Sicht: Erdöl wird teurer; die Umweltschutzaufwendungen schlagen zu Buche (die amerikanische Umweltbehörde erwartet von 1977–1986 750 Mrd. DM Ausgaben für Umweltschutz in der amerikanischen Industrie); die bestehenden Absatzmärkte reichen nicht für weiteres Wachstum aus.

„Großbritanniens größte Chemiefirma – Imperial Chemical Industries Limited, ICI – wendet sich der Biologie zu, um eine langfristige Lösung für ihre gegenwärtigen finanziellen Schwierigkeiten zu suchen. Bereits ein Drittel des gegenwärtigen F & E-Budgets von 200 Millionen Pfund geht in biologische Fragestellungen. ICI besitzt der Welt größten Einzelzellproteinfermenter und hat Gentechnologie eingesetzt, um die Kohlenstoff-



---

effizienz des Eiweißproduzenten *Methylophilus methylotropus* zu verbessern.“ (*Natur*, 12. März 1981)

Die Gentechnologie verspricht, die drohende Stagnation durch neue Produktionsverfahren und neue Produkte abzuwenden. Sie soll die Eisenbahn der ichweißnichtwievielten industriellen Revolution werden.

## Die Fiktion der Wertfreiheit

Die Trennung der Grundlagenforschung von ihrer industriellen Verwertung ermöglicht die Fiktion der „freien Forschung“ vor Wissenschaftlern und Öffentlichkeit aufrechtzuerhalten. Der Staat, der Grundlagenforschung bezahlt und – beschränkt – organisiert, kann und darf nicht nur die Interessen spezieller Kapitale vertreten, sein Handeln muß der Öffentlichkeit legitim erscheinen, Identifikation ermöglichen. Beispielsweise läßt es sich weniger gut erklären, daß die Chemieindustrie neue Investitionsmöglichkeiten braucht, besser dagegen, daß jetzt Erbkrankheiten bekämpft werden können. Folgerichtig stellen Politiker und Genindustrielle in ihren öffentlichen Bekundungen weniger umstrittene Produkte wie Insulin oder Interferon in den Vordergrund, während tatsächlich auch Pestizide oder Konservierungsstoffe gentechnologisch hergestellt werden sollen, die im öffentlichen Bewußtsein keinen guten Ruf genießen. In der Praxis und damit oft auch in unseren Köpfen sind dann die Verwertungsinteressen der Chemieindustrie und die Bekämpfung von Krankheiten zu einem undurchdringlichen Institutionen- und Gedankenschwungel verflochten. Undurchschaubarkeit ist Voraussetzung für Funktionieren.

Tatsächlich werden bei näherer Betrachtung die Konturen eines „Forschungsetablishments“ aus Verwaltungsmenschen, Industriemanagern und Spitzenwissenschaftlern erkennbar; in den Beratungsgremien des BMFT, den Vorständen der wissenschaftlichen Fachorganisationen, den Aufsichtsräten der Chemiekonzerne, den Komitees für die Vergabe wissenschaftlicher Finanzmittel oder zur Planung von Schwerpunktforschungsprogrammen sitzen die gleichen Leute. Sie bestimmen die allgemeine Richtung der Forschung z. B. mit der Einrichtung von Sonderforschungsbereichen oder der Ausrichtung von Großforschungsprojekten des Bundes und der Länder auf die Adaptation neuer Technologien: Atomforschung, Mikroelektronik, Gentechnologie. Wissenschaftler aus Max-Planck-Instituten und Hochschulen arbeiten in der Gentechnologie mit Firmen wie Schering, BASF, Ciba-Geigy zusammen, einige Institutsdirektoren sind bei Biogen beteiligt, Hoechst kungelt mit Harvard. Die Bundesregierung hat ein Programm zur Entwicklung der Biotechnologie eingeleitet. Die Gesellschaft für Biotechnologische Forschung wurde bedeutend erweitert, ebenso das Institut für Gärungsgewerbe und Biotechnologie. Bei der Kernforschungsanstalt Jülich wurde eine Abteilung für Biotechnologie eingerichtet. In Heidelberg wurde

eines der größten molekularbiologischen Forschungszentren der Welt (in Zusammenarbeit mit anderen europäischen Staaten) errichtet. Die Umsetzung der Gentechnologie in die bundesdeutsche Praxis ist vorbereitet. Der faustische Pakt funktioniert.

Nun kann auch die Biologie zur Gründung eines ganzen Industriezweigs erhalten. Zwar gab es schon länger Verwertbares aus der biologischen Forschung, doch war sie nie so ergiebig wie Physik und Chemie. Die Molekularbiologie war das Werkzeug dieser Entwicklung, nicht von ungefähr. Denn die gezielte Anwendung der modernsten chemischen, physikalischen und mathematischen Methoden auf biologische Fragestellungen führte während der 30er und 40er Jahre zu ihrer Entstehung. Triebkraft und Geldquelle dafür war das Unterstützungsprogramm der Rockefeller-Stiftung, die mit ihrem „Molekularbiologieprogramm“ die Biologie auf den Stand der „fortgeschrittenen“ Naturwissenschaften wie Physik und Chemie bringen wollte. Dies geschah mit Mitteln und Forschungsmethoden, die in diesen Fächern erprobt waren. Kooperation von Biologen und Physikern wurde gefördert, der Kauf neuester physikalischer Geräte wie Ultrazentrifugen oder Röntgenanlagen finanziert, Institutsgründungen ermöglicht, Stipendien vergeben. Das Programm war erfolgreich, allein schon wegen seines materiellen Umfangs, aber auch wissenschaftlich. Es gelang, das genetische Material zu identifizieren, seine Struktur aufzuklären, die Prinzipien der Genetik molekular zu erklären. Die erfolgreiche Molekularbiologie begann, andere Zweige der Biologie zu kolonisieren: Mikrobiologie, Virologie, Zell-, Entwicklungs-, Neurobiologie. Erklärung im herrschenden Verständnis der Biologie bedeutet heute molekulare Erklärung. Die Meinung, Leben sei Chemie, ist nicht nur der Werbespruch eines einschlägigen Konzerns (Monsanto), sondern die Grundüberzeugung vieler Biologen – und die Begründung der amerikanischen Richter, die genetisch manipulierte Bakterien für patentierbar erklärten.

„Die Richter des unteren Staatsgerichtshofs haben diese Frage auf dem pragmatischen Hintergrund der Nützlichkeit für die Industrie beurteilt, wo sie keinen Unterschied zwischen lebenden Organismen, chemischen Elementen und Verbindungen sehen.“  
(*Nature*, 17.4.1980)

## Grenzen und Gefahren

Doch dieses Verständnis birgt Gefahren. Es ist kein Zufall, daß Bakterien für gentechnologische Anwendungen zu „Sicherheitsstämmen“ verkrüppelt werden, über ihr Verhalten in natürlicher Umgebung gibt es eben zu wenig Untersuchungen. Es ist kein Versprecher, wenn ein Kollege sagt, die einzige Quelle für *menschliches* Interferon sei die gentechnologische Produktion in Mikroorganismen, und dabei ganz selbstverständlich eine industriell verwertbare Quelle meint. Es ist schon gar nicht zufällig, wenn die Gentechnologie auf die Produktion von Süßstoffen und Insulin zielt, schließlich weiß man fast nichts über die Ursachen der Zuckerkrankheit, und

die Frage nach dem Zusammenhang mit unserer Ernährungsweise führt ja viel zu weit über die Molekularbiologie hinaus. Die konsequente Reduktion biologischer Probleme auf molekulare Fragestellungen ermöglicht es, die Schwierigkeiten der komplexen Natur wie der komplexen Gesellschaft auszuklammern, gleichwohl aber in beide einzugreifen. Der Forschungsprozeß wird in isolierte Einzelprobleme zerlegt, jedes für sich nur den beteiligten Forschern wichtig. Was dabei von den Problemen, die zur Legitimation biologischer Grundlagenforschung dienen, übrigbleibt, sind nur Splitter, zu wenig zum Durchschauen, aber genug zur gewinnträchtigen Verwertung. Auch kritischen Wissenschaftlern fällt es schwer, im Rahmen ihrer Arbeit übergreifende Fragen zu stellen: Warum? Für wen? Was hat das für Folgen für Natur und Gesellschaft? Auf diese Fragen gibt die gegenwärtige Biologie die Antwort, das Verständnis ihrer Moleküle ermögliche den Umgang mit der Natur. Das ist eine ebenso unbewiesene wie profitable Behauptung. Gerade in ihrer Beschränktheit liegen die Gefahren. Die Folgen einer weiten Verbreitung der Gentechnologie, ökologische und gesundheitliche Auswirkungen etwa, können eben nicht prognostiziert werden. Die gesellschaftlichen Risiken sind absehbar.

Der Teufelskreis von Produktionssteigerung, Umweltzerstörung, Reparatur durch einzelne, am Symptom kurierende Eingriffe verbunden mit einem neuen Industriezweig wiederum mit Produktionssteigerungen setzt sich auch in der Gentechnologie fort. So wie die chemischen Wunderwaffen gegen Infektionen und Schädlinge, Antibiotika und Insektizide stumpf wurden, so wie jede Steigerung der Energieproduktion über kurz oder lang ihre Schattenseiten offenbart, wird auch die Gentechnologie nach Anfangserfolgen an die Grenzen ihrer eigenen Methodik und ihrer eigenen Ideologie stoßen.

„Organismen aller Art, nicht nur Bakterien, auch Insekten, überraschen uns immer wieder durch ihre biochemische Wendigkeit.“ (*Nature*, 20.8.1981, Editorial)

## Ein neuer Alltag

Wunderwaffen entscheiden keinen Krieg, auch nicht den gegen die Natur.

Die Begeisterung wird verebben, die Möglichkeiten werden realistischer eingeschätzt, aus den Versprechungen eines besseren Lebens wird ein neuer Alltag, das schöne, neue Leben der Gentechnologie. Wir werden uns daran gewöhnen, Interferon gegen Schnupfen zu kaufen wie Aspirin gegen Kopfschmerzen, Brot aus Stickstoffsymbiontenweizen zu essen (Symbiobrot oder so wäre doch ein schöner Name!) wie unser täglich DDT, Strom aus unserer Photosynthesezelle zu beziehen wie aus unseren Kernkraftwerken, am Fermenter zu arbeiten wie am automatisch gesteuerten Fließband, unsere genetischen Daten erfassen zu lassen wie unsere Parteizugehörigkeit beim Verfassungsschutz, zur genetischen Beratung zu gehen wie zum Psychiater. Sicher wird es auch ab und zu mal einen Beinahezweischenfall oder einen genetischen Kunstfehler geben. Auch die Gentechnologie läßt sich nicht in positive und negative Errungenschaften aufspalten.

Unter den herrschenden Bedingungen, beim gegenwärtigen Stand der gesellschaftlichen Entwicklung, wird sie sich in deren Grenzen bewegen. Sie ist nicht schlechter oder besser als andere Technologien: ein weiterer Stein in der Mauer.

Es ist nichts geschehen, womit wir nicht rechnen konnten. Es gibt eine neue Technologie, und die Verfügung darüber liegt bei den Mächtigen dieser Gesellschaft, bei den Konzernen, den Technokraten, die uns regieren, und ihren Experten. Auch sie wissen, daß die Gentechnologie Sicherheitsgefahren birgt.

„Es wäre ein absolutes Wunder“, meint *Sheldon Krinsky*, amerikanischer Wissenschaftsphilosoph und Regierungsberater in Sachen rekombinante DNA, „wenn wir diese gewaltige Macht ausüben könnten, ohne einen Preis dafür zahlen zu müssen!“ (*Die Zeit*, 21.8.1981)

Doch die gesellschaftlichen Gefahren, die Ausdehnung der Überwachungs- und Manipulationsmöglichkeit auf die genetische Ebene, die Ausdehnung des Einflusses der Chemiekonzerne auf unsere Ernährungsweise und unsere Gesundheit, die Fortsetzung des Krieges gegen die Natur mit biologischen Mitteln, die Etablierung der Genetik als Sozialtechnologie lassen sich nicht mit Sicherheitsdebatten bannen, so wichtig diese auch sind. Gentechnologie ist das folgerichtige Ergebnis der Anwendung der herrschenden Ideologie, Ökonomie und Machtverhältnisse auf die Biologie. Sie ist nicht durch Jammern über die Gefährdung der Freiheit der biologischen Forschung oder Aufdeckung von Sicherheitsskandalchen zu bekämpfen. Wenn wir uns mit der Gentechnologie nicht organisiert im gesellschaftlichen Zusammenhang auseinandersetzen, werden wir nicht den Fuß in die Tür des technologischen Fortschritts kriegen, sondern nur die Finger.

## Literaturverzeichnis

- Hirsch, Joachim*: Staatsapparat und Reproduktion des Kapitals. Frankfurt 1974.  
*Stange, Rainer*: Neues von der GENschäftelei. In: Wechselwirkung, Nr. 8, Februar '81.  
*Yoxen, Edward*: Life as a Productive Force; Capitalising the Science and Technology of Molecular Biology. In: *Levidow, L./Young, B.*: Science Technology and the Labour Process. London: CSE Books 1981.

**Soznat****Blätter für soziale Aspekte des Naturwissenschaftlichen Unterrichts***Unsere Themen*

NU im Dritten Reich / Naturwissenschaft und militärisch-industrieller Komplex / Einfluß von Wissenschafts- und Lehrerverbänden auf den NU / Arbeiterkinder im NU / Angst im NU / Naturwissenschaftliche Fachsozialisation / Naturwissenschaft als Ideologie / Alternative Wissenschaft / Politische Ökologie im NU u. a. m. ...

*Unsere Autoren*

Hartmut Bölts, Rainer Brämer, Gerda Freise, Peter Fuchs, Klaus Hahne, Karl Haubold, Fritz Heidorn, Rainer-W. Hoffmann, Armin Kremer, Ekkehart Naumann, Georg Nolte, Jens Pukies, Falk Rieß, Carl Schietzel, Horst Speichert, Lutz Stäudel, Ali Wacker, Jutta Wilhelmi, Martin Wagenschein und viele andere...

*Unser Abo-System*

Soznat gibt es sechsmal im Jahr gegen eine freiwillige Abo-Spende (Höhe je nach Geldbeutel) bei Soznat, Ernst-Giller-Str. 5, 3550 Marburg/L.

**Reihe Soznat**

*Rainer Brämer, Armin Kremer*

Physikunterricht im Dritten Reich 245 S. 9,-

*Redaktion Soznat*

Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Gegenperspektive 120 S. 16,80

*Ekkehart Naumann*

Arbeiterkinder Lernen im Umgang mit Natur u. Technik 240 S. 9,-

*Redaktion Wechselwirkung*

Zwischen Auflehnung und Karriere Naturwissenschaft und Technik aus der Gegenperspektive 114 S. 16,80

**Soznat Unterrichtsmaterialien**

Bd. 7: Demontage 83 S. 5,-

Bd. 8: Umweltbelastung durch Kunststoffe 32 S. 4,-

Bd. 9: Sparen von Heizenergie 37 S. 4,-

Bd. 10: Saurer Regen 40 S. 4,-

Bd. 11: Strom hilft Öl sparen? Wegweiser durch den Energiedschungel

ca. 80 S. 6,-

Bestellungen an: Soznat, Ernst-Giller-Str. 5, 3550 Marburg/L.

**Reihe Soznat: Mythos Wissenschaft Band 1***Redaktion Soznat (Hrsg.)***Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Gegenperspektive**

Eine Fundgrube für Fakten und Argumente gegen den schulischen Wissenschaftsfetischismus.

Eine Waffe im Kampf um mehr Lehrerautonomie und Schülernähe im Naturunterricht.

Die Themen:

Wissenschaftsorientierung – Notwendigkeit oder Ideologie?

Der Schüler als Produkt – Arbeit und Wirtschaft in der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik

Mythos Wissenschaft – Zum Weltbild westdeutscher Physikbücher

Wesen und Erscheinung – Über die sprachliche Verstellung der Wirklichkeit im naturwissenschaftlichen Unterricht

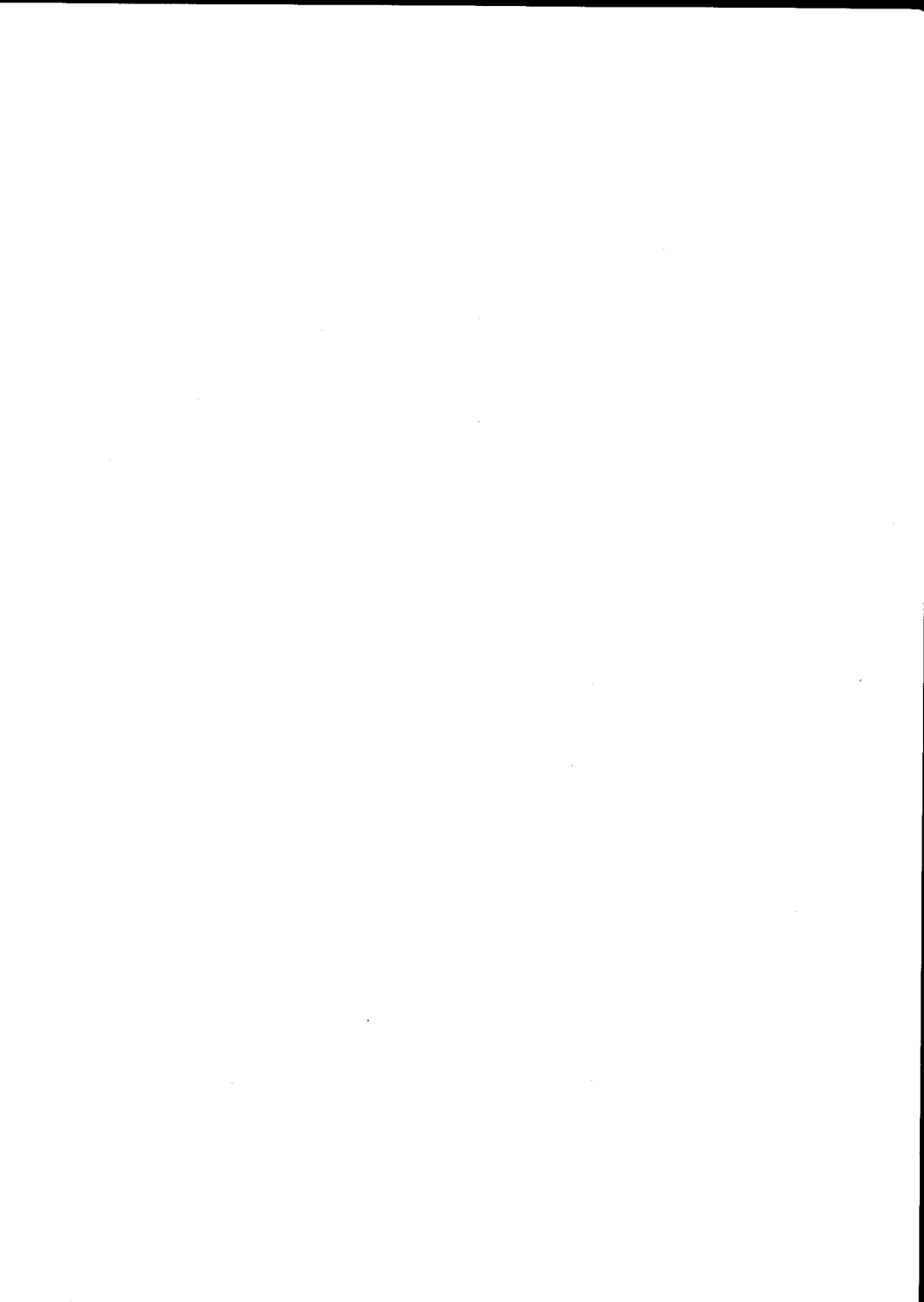
Über die Wirksamkeit des Physikunterrichts – Konrad Daumenlang und die Grundfesten der Physikdidaktik

Wie Schüler mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten umgehen – Beispiele aus einem alltagsorientierten Unterricht

Wege zu einem anderen naturwissenschaftlichen Unterricht – Soznat-Gespräch mit Martin Wagenschein

1982, 122 Seiten, DM 16,80

ISBN 3-88 657-001-0



## Inhalt

Die Kritik an Naturwissenschaft und Technik wächst nicht nur von außen, sondern auch von innen heraus. Immer mehr Naturwissenschaftlern und Technikern stellt sich angesichts zunehmender Rüstungsperversion, Umweltschädigung und Arbeitslosigkeit die Frage nach ihrer Mitverantwortung an diesen Entwicklungen. Kann man allein um der Karriere oder der wissenschaftlich-technischen Faszination willen in den Labors und Konstruktionsbüros einfach so weitermachen? Darf man die Politik weiterhin den anderen überlassen oder muß man selber Widerstand leisten?

Die Diskussion über diese Frage findet in der Bundesrepublik vor allem in der Zeitschrift „Wechselwirkung“ statt. Die vorliegende repräsentative Auswahl von „Wechselwirkung“-Artikeln spiegelt die Fülle der Themen und Probleme wider, die den politisierten Teil der naturwissenschaftlich-technischen Intelligenz derzeit bewegen. Sie reichen von der Gentechnologie bis zur Rüstungsforschung, von ihrer eigenen Sozialpsyche bis zur alternativen Organisation ihrer Zukunft.

Die Wechselwirkung-Redaktion möchte mit der vorliegenden Aufsatzsammlung nicht nur die Fachkollegen, sondern vor allem auch die von der modernen Wissenschaft und Technik Betroffenen, die sogenannten „Laien“ also, erreichen. Denn nur eine breit angelegte öffentliche Diskussion über die Situation von Naturwissenschaft und Technik in unserer Gesellschaft verspricht Hoffnung und Veränderung.



ISBN 3-88 657-002-9