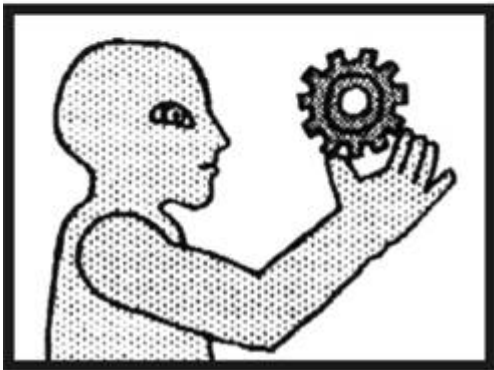
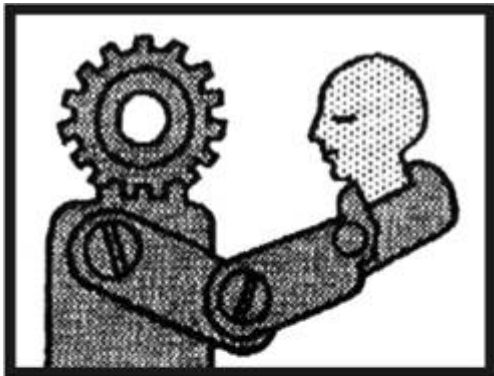


# tarantel Nr. 33

Vierteljahreszeitschrift der Ökologischen Plattform  
bei der Linkspartei.PDS

II/Mai 2006



## **Humane Produktivkräfte in der nachindustriellen sozialistischen Gesellschaft**

Mechanisches Weltbild - Megamaschine

Industrielle Großtechnik - Radikale Monopole

Technikkritik – politische Kontrolle der Technik

Alternative Technologie - Technikfolgenabschätzung

Verantwortung und Pflichten der Wissenschaft

Kriterien und politische Ziele einer alternativen Wissenschaft

## Inhaltsverzeichnis

Prolog	1
Die Produktivkräfte der Arbeit nach Marx	2
Ethik im Technikzeitalter	2
Produktivkraftrevolution	3
Technikkritik	4
Das mechanische Weltbild	6
Die Megamaschine	8
Industrielle Großtechnik	9
Radikale Monopole	10
Die Entstehung der Großtechnik	11
Der Einfluss der Regierungen auf die Großtechnikentwicklung	11
Politische Kontrolle der Großtechnik	12
Alternative Technologie - Rettung der Menschheit?	13
Die Verantwortung der Wissenschaftler	18
Die Pflichten der Wissenschaftler	21
Kriterien einer alternativen Wissenschaft	23
Technologiefolgenabschätzung	24
Gestaltung einer alternativen Wirtschaft	25
Politik für eine neue alternative Wirtschaft	27

### Fachtagung der Ökologischen Plattform

Am 14. Oktober findet in Berlin unsere diesjährige Veranstaltung statt.

Thema: Gegen Atomnutzung und für alternative Energien

### Spendenaufruf

In der Mittelseite ist ein Überweisungsformular für Spenden eingeleftet.

Abb. auf der Titelseite:

Grafik von Peter Hajnoczky

Kontakt:

Ökologische Plattform bei der Linkspartei.PDS

Kleine Alexanderstr.28, 10178 Berlin

[oekoplattform@pds-online.de](mailto:oekoplattform@pds-online.de)

[www.oekologische-plattform.de](http://www.oekologische-plattform.de)

## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dieser thematischen Tarantelausgabe will die Ökologische Plattform einen Beitrag zur Programmdebatte leisten. Die „Programmatischen Eckpunkte“ vom Februar 2006 sehen einen sozialen und ökologischen Umbau der Gesellschaft vor, der von einem Wandel der Produktions- und Lebensweise begleitet ist. Diese Grundorientierung gilt auch für die Technologiepolitik, die risikoarme und umwelt-schonende Technologieentwicklung fördern soll.

Der bei dieser Zielstellung anstehende Umbau der technischen Basis der Gesellschaft als Bestandteil der Produktionsweise stand bisher abseits der Parteiprogrammatik und -strategie. Auf diesem Politikfeld soll hiermit auch bei der Linken.PDS die Diskussion weiter geführt werden.

Technikglauben ist heute Staatsdoktrin. Der Mythos von der technischen Beherrschbarkeit der Welt wird nur von ganz wenigen Menschen angezweifelt. Der „technologische Imperativ“ (Ludwig Marcuse) besagt, dass der Mensch alles Machbare auch produzieren und innovieren solle. Aber spätestens seit dem Fall der ersten Atombombe ließ die Technikgläubigkeit nach, und Technikkritik verbreitete sich.

Der historische Grund für das mangelnde Interesse in der Linkspartei.PDS für den Klassencharakter der Produktivkraftentwicklung ist die nahtlose Übereinstimmung der Wirtschaftspolitik des Kapitals und des Realsozialismus in den vergangenen Jahrzehnten. Den „Kapitalismus überholen ohne einzuholen“ war die SED-Losung. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt war das Mittel, um diese Zielstellung zu erreichen, und wurde nicht hinterfragt.

Diesmal soll das Technologiethema nicht auf den wichtigen Teilaspekt der Risikoproblematik beschränkt bleiben, sondern es soll in komplexer Fragestellung die Gesamtproblematik untersucht werden.

Götz Brandt

### Literatur:

Interessente können die ausgewertete und zitierte Literatur (87 Autoren) dieser Tarantel bei der Ökologischen Plattform (siehe Impressum) anfordern.

Redaktion: Götz Brandt

Layout: Detlef Franek

## Prolog

Zukünftig kann es nur noch eine **ökologische Gesellschaftsstrategie** geben, die das **Ziel der Überwindung der großindustriellen Gesellschaft** hat. Das gilt unabhängig von der zukünftigen Gesellschaftsform. Weder dem Kapitalismus noch dem Realsozialismus ist es bisher gelungen, die drängenden Probleme der Menschheit zu lösen. Offensichtlich ist, dass beide die Lebensgrundlagen der Menschheit schon weitgehend zerstört haben bzw. weiterhin zerstören. **Ursache ist vor allem das industrielle Wachstum.** Jede Industrienation steht heute vor der Aufgabe, den Materialverbrauch und die Verwendung fossiler Energie um 80 % zu senken. Diese Forderung des Club of Rome zum Problem des „Endes des Wachstums“ wurde bisher weder in den Parlamenten noch in den Ingenieurbüros nicht einmal ansatzweise diskutiert. Gelingt uns die Senkung des Verbrauchs nicht, dann wird der überwiegende Teil der Menschheit in einem zukünftigen „Höllenklima“ (Lovelock) umkommen. Darüber sind sich weitblickende Wissenschaftler einig.

„Der in der Menschheitsgeschichte einmalige Wirtschaftsaufschwung in den letzten 200 Jahren, die sogenannte **Industrielle Revolution** (dieser Begriff wurde zuerst von Arnold Toynbee 1934 benutzt), konnte nur durch rücksichtslose Ausbeutung erschöpflicher Ressourcen, unbekümmertes Ablassen der Abfälle in die Biosphäre bei Missachtung der körperlichen und seelischen Gesundheit der Menschen durch Technikeinsatz erreicht werden“ (Fornallaz, P. 1985).

## Die Produktivkräfte der Arbeit nach Marx

### Definition

Im Zusammenhang mit der Analyse des Kapitals hat sich Marx in seinem Werk „Das Kapital“ zu den Produktivkräften der Arbeit geäußert und folgende Definition gegeben:

**„Die Produktivkraft der Arbeit ist durch mannigfache Umstände bestimmt, unter anderen durch den Durchschnittsgrad des Geschickes der Arbeiter, die Entwicklungsstufe der Wissenschaft und ihrer technologischen Anwendbarkeit, die gesellschaftliche Kombination des Produktionsprozesses, den Umfang und die Wirkungsfähigkeit der Produktionsmittel, und durch Naturver-**

Die Linkspartei.PDS kann als einzige dem Kapital nicht hörige Partei (obwohl einem bei der Berliner Regierungsbeteiligung Zweifel kommen können) die Aufgabe lösen, eine entsprechende **Strategie** auszuarbeiten und durchzusetzen, **in der humane Produktivkräfte mit erheblich reduziertem Material- und Energieeinsatz von der Industrie und der Politik eingefordert werden.** Heute ist eindeutig klar, dass die nationale Marktwirtschaft, der Klassenstaat und die plutokratische Minderheitendemokratie das kapitalistische System nicht weiter stabilisieren können. Dieses System muss aber vor allem deshalb beseitigt werden, weil es den Bestand der Menschheit gefährdet. Das Kapital ist nicht in der Lage, die anstehenden Probleme zu lösen und muss deshalb überwunden werden.

Notwendig ist eine Gesellschaft ohne Kapitalismus und Markt, ohne Staat als Repressionsinstrument und ohne Entfremdung. Nur dann kann es gelingen, die Ressourcenverschwendung zu stoppen, Hunger und Armut zu beseitigen und die ökonomische, sexistische und rassistische Unterdrückung zu beenden (Dieterich, H. 2006).

Ein wesentliches Problem bei der Transformation von der kapitalistischen in die sozialistische Gesellschaft ist die Transformation der kapitalistischen Großindustrie in eine regionale, humane und alternative Produktionsweise unter Nutzung aller bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse.

In diesen Zusammenhang muss das in dieser „Tarantel“ behandelte Thema gestellt werden.

### hältnisse.“

Und weiter: „Wie die geschichtlich entwickelten gesellschaftlichen, so erscheinen die naturbedingten Produktivkräfte der Arbeit als Produktivkräfte des Kapitals.“ „Naturelemente, die in die Produktion als Agentien eingehen ohne zu kosten, welche Rolle sie immer in der Produktion spielen mögen, gehen nicht als Bestandteile des Kapitals in sie ein, sondern als Gratinaturkraft des Kapitals, d. h. als eine Gratinaturproduktivkraft der Arbeit, die sich aber auf Basis der kapitalistischen Produktionsweise, wie alle Produktivkräfte, als Produktivkraft des Kapitals darstellt.“ Damit hat Marx klargestellt, dass das Kapital keinerlei Rücksicht auf Natur-

kräfte und Naturressourcen nimmt, weil sie e-

ben nichts kosten.

Der zentrale Irrtum der Linken besteht in dem Glauben, der Kapitalismus erzeuge die Produktivkräfte des Sozialismus (Ulrich, O. 1998)

Für Marx und die „Realsozialisten“ war eine freie und menschenwürdige Gesellschaft nur möglich, wenn ein bestimmtes Mindestmass entwickelter Produktivkräfte vorhanden ist. Die historische Leistung der Entfaltung der Produktivkräfte vollbringt aber erst der Kapitalismus. Erst wenn die Produktivität der Arbeit einen derartigen gesellschaftlichen Reichtum hervorgerufen hatte, der allen Menschen Zeit für kulturelle Betätigung ließ, konnten die Ziele des Kommunismus realisiert werden. Dabei war man der Ansicht, dass die Organisations- und Kooperationsform der entwickelten Produktivkräfte, die industrielle Produktionsweise, schon die fertige Form der materiellen Basis des Sozialismus wäre. Das Proletariat brauche nur die Macht über die weitgehend vergesellschaftete Arbeit zu übernehmen und die dann überflüssige Ausbeuterklasse zu beseitigen.

Die Linken glauben auch heute noch mehrheitlich, dass die vom Kapitalismus entwickelte Grosse Industrie eine notwendige „Höherentwicklung der Gesellschaft“ darstellt. Dabei wird übersehen, dass eine zentralmachtorientierte Produktivkraft vor allem das Potential der Kapitalmacht erhöht. Die „Überlegenheit“ einer Industriegesellschaft zeigt sich in ihren Machtinstrumenten: bessere Waffen und billigere Waren, mit denen andere Länder erobert und ausgebeutet werden. Die Entfaltung der Großen Industrie als „Menschheitsinteresse“ auszugeben, ist daher ein Stück europazentrierte, bürgerlich-kapitalistische Ideologie in der mar-

xistischen Theorie, die nahtlos von den realsozialistischen Staaten übernommen und propagiert worden war. Damit **wurde der Sozialismus zu einer Ideologie der Industrialisierung**. Eine „Höherentwicklung der Gesellschaft“ zum Sozialismus darf aber nicht nur am materiellen Reichtum, sondern vielmehr an den gleichzeitigen Emanzipationsschritten der Individuen gemessen werden. Am letzteren fehlte es im Realsozialismus (Eurich, C. 1979). Um zu erkennen, dass die Große Industrie durch und durch für den Herrschafts- und Ausbeutungszweck des Kapitals konstruiert worden ist, dass die kapitalistische Form der Produktivkräfte die Große Industrie ist und darum nicht in eine sozialistische Gesellschaft übernommen werden kann, braucht man nur die Entwicklung der kapitalistischen Produktionsweise zu studieren, wie sie in den 3 Bänden des „Kapital“ von Marx beschrieben wurde. **Eine zentralsteuerbare Großproduktionsmaschine als wesentliches Kennzeichen des Industriesystems ist für die sozialistische Gesellschaft ungeeignet** (Eurich, C. 1979).

Eine Kritik der Produktionsverhältnisse des Kapitals reicht nicht aus, sie muss ergänzt werden durch eine **Kritik der Produktivkräfte**. Diesem Thema will sich die vorliegende Ausgabe der „Tarantel“ widmen und damit die vernachlässigte Diskussion zu diesem Problem in der Linkspartei.PDS wieder anstossen.

Nicht der Ausstieg aus der Technik, sondern deren sozialverträgliche und ökologievertägliche Auswahl und Gestaltung ist die politische Aufgabe. (Zöpel, C. 1988)

## Ethik im Technikzeitalter

Hans Jonas hat sich 1979 und 1985 mit dieser Frage auseinandergesetzt. Er erkannte, dass die moderne Technik die bisherigen Voraussetzungen für die Ethik verändert hat. Die bis dahin geltenden Voraussetzungen, dass der menschliche Zustand für immer fest steht, dass sich das menschlich Gute bestimmen lässt und die Reichweite menschlichen Handelns und damit der menschlichen Verantwortung eng umschrieben sind, können im Tech-

nikzeitalter nicht mehr Grundlage der Ethik sein. Früher war die Natur kein Gegenstand menschlicher Verantwortung, die Wirkung auf nichtmenschliche Objekte bildete keinen Bereich ethischer Bedeutsamkeit. **Alle traditionelle Ethik war anthropozentrisch. Die moderne Technik sprengte diesen Rahmen früherer Ethik.**

Aber auch eine **naturzentrierte Ethik** wäre kein Kulturgewinn; sondern ein Verlust, ein

zeit- und kraftraubendes Missverständnis. Vom „Standpunkt“ der Natur ist jede materielle Produktion ein Vergehen an der Natur. Der Mensch wäre ein geborener Schädling der Natur. Die Natur ist dem Menschen gegenüber nicht nur völlig gleichgültig; sie hat zu ihm überhaupt keine „Einstellung“, nicht mal zu sich selber. Die Grenzen der natürlichen Reproduktionszusammenhänge hat der produzierende Mensch von Anfang an überschritten (Nick, H. 1995).

Was kennzeichnet nach Jonas die neue Situation?

- Die Natur tritt in die menschliche Verantwortlichkeit ein.
- Die Wirkungen des Menschen auf die Natur addieren sich.
- Das vorhersagende Wissen bleibt hinter dem technischen Wissen und Handeln zurück.
- Ethik muss globale Bedingungen berücksichtigen, der Mensch als Gattungswesen rückt in das Blickfeld der modernen Ethik.
- Der Mensch bekommt eine Treuhänderrolle für die Natur.
- Der Mensch wird mit der Technik ein kollektiver Täter.
- Das Glück gegenwärtiger und nächstfolgender Generationen wird mit dem Unglück oder sogar der Nichtexistenz nächstfolgender Generationen erkaufte.

Im technischen Zeitalter ergibt sich der **Imperativ menschlichen Handelns** aus diesen Prämissen mit: „**Handle so, dass die Wirkung deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden. Wir haben nicht das Recht,**

**das Nichtsein künftiger Generationen wegen des Seins der jetzigen zu wählen oder auch nur zu wagen.**“

Dieser ethische Imperativ richtet sich vorrangig an die öffentliche Politik und weniger an das Individuum. „Nur beim Menschen ist die Macht durch Wissen und Willkür vom Ganzen emanzipiert und kann ihm und sich selbst verhängnisvoll werden.“ Deshalb ist eine Selbstkontrolle seiner bewusst wirkenden Macht notwendig. „Mit der Machtergreifung der Technologie – dies eine von niemand geplante, gänzlich anonyme und unwiderstehliche Revolution – hat die Dynamik der Entwicklung Aspekte angenommen, die in keine frühere Vorstellung von ihr eingeschlossen waren, auch nicht in der marxistischen Theorie vorgesehen sein konnten – eine Richtung, die statt zu einer Erfüllung zu einer universalen Katastrophe führen könnte, und ein Tempo, dessen mit Schrecken wahrgenommene reißende, exponentielle Beschleunigung jeder Kontrolle zu entgleiten droht.“ Es ist Verantwortung mit bisher nie gekannter Zukunftsweite eingetreten. „**Wir leben in einer apokalyptischen Situation im Vorstand einer universellen Katastrophe, wenn wir den jetzigen Dingen freien Lauf lassen.**“

**Die Linken müssen den Marxismus in seiner Rolle als Bringer des Heils zum Abwender des Unheils umdeuten. „Die klassenlose Gesellschaft stände dann nicht mehr als Erfüllung des Menschheitstraumes da, sondern sehr nüchtern als Bedingung der Menschheitserhaltung in der bevorstehenden Krisenepoche.“** Soweit die Gedanken von Hans Jonas.

Kein größeres Wagnis konnte „die Natur“ eingehen, als den Menschen entstehen zu lassen.

## Produktivkraftrevolution

Nick hat 1998 die in den letzten 50 Jahren „sprunghafte Erweiterung der produktiven Kräfte des Menschen“ untersucht. Diese sprunghafte Erweiterung wird aber eingeschränkt durch „die verbreitete Praxis einer (natürlich profitgeleiteten aber unmittelbar dominant technik-orientierten) Technik- und Organisationsentwicklung, welche den Menschen als Restgröße betrachtet, ihm schlicht all das einfach überlässt, was nicht oder nicht profitabel genug technisiert werden kann“, und er stellt fest, dass „der Übergang von einer technikzentrierten zu einer human-zentrierten Tech-

nikentwicklung eine wichtige, dringliche, aktuelle Forderung an die praktische Technologie- und Investitionspolitik ist“.

Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien sind ein qualitativer Sprung in der Produktivkraftentwicklung: Man kann in ihnen die ersten Technologien in der Entwicklung der Menschheitsentwicklung sehen, die alles betreffen, betreffen und verändern (Eurich, C. 1988).

Als **dominierende Komponente der Produktivkraftrevolution** erkennt auch Nick nicht allein die Automatisierung oder die biologische

Revolution, sondern vor allem die Technisierung aller Komponenten geistiger Tätigkeiten, **die Informationstechnik**, und er kommt zu dem Schluss: „**Diese Produktivkraftrevolution weist Merkmale einer Endzeit auf**, sie scheint einer Vollendung in der Produktivkraftrevolution überhaupt entgegen zu steuern. Zu Qualitäten, hinter denen neue Qualitäten vergleichbarer Dimension nicht mehr denkbar erscheinen. So dass diese Produktivkraftrevolution nicht nur die erste universelle Umwälzung des Gesamtsystems der Produktivkräfte wäre, sondern auch die letzte, die einzige eben“. Nick stellt die Fragen: „Was soll danach noch kommen, wenn eine Informationsverarbeitung im Echtzeitregime möglich wurde, weil sie mit so hoher Geschwindigkeit erfolgt, dass die Ausgangsinformation praktisch „zeitgleich“ mit der Eingangsinformation zur Verfügung steht?“ „Was soll in der Entwicklung der Maschinerie nach „sich selbst“ steuernden und regelnden

Systemen noch kommen? Es ist die „vollendetste Form der Maschinerie“ (Marx).“

„Die eigentümliche Dialektik in dieser Produktivkraftrevolution besteht darin, dass nun, da der Mensch nur alle denkbaren Dimensionen der Naturbeherrschung, ihren Gipfelpunkt, erobert zu haben scheint, er nun als Gattungswesen – als „Menschheit“ – auf globale Naturschranken seines Wirkens gestossen ist, in eine globale Abhängigkeit von der Natur geraten ist, aus der er sich wohl nie mehr wird befreien können.“

Das **Wesen der heutigen Produktivkraftentwicklung** sieht Nick in den „zweieinigen Tendenzen der Verwandlung des Stoffwechselprozesses zwischen Mensch und Natur in ein geschlossenes System und in der Öffnung der gattungsspezifischen menschlichen Kraft – der geistigen, intellektuellen Kräfte – für technische Evolution“.

## Technikkritik

Es gibt eine wachsende Zahl von Menschen, die eine Art Unbehagen, eine weitreichende Unzufriedenheit empfinden in Bezug auf das, was unser Leben heute kennzeichnet, wie z. B. Leistungsdruck, Konsumwettbewerb, Stress, Isolierung, um nur einige Phänomene zu benennen (Gripp, H. 1978). Aber „Kritik der Technik ist heute bereits eine Frage von Zivilcourage geworden“, meint Günther Anders (1980).

Mit Beginn der 70er Jahre, in den USA schon in den 60er Jahren, begann die Technikkritik. In den buddhistischen Ländern (Gandhi) gab es sie schon lange. **Zuerst waren es nur Forderungen nach besserer Überschaubarkeit und demokratischer Kontrollierbarkeit der Technik.**

In der BRD kam die Zusammenführung der ökologischen und soziokulturellen Kritik an der Industriegesellschaft erst 1972/73 zustande. Schrittmacher waren dabei Amery und Jungk.

Aber auch Eppler, Gruhl, Haenschke, Ullrich, Strasser, Strumpels und Gorz haben bis 1977 ihre Ansichten zum Problem dargelegt.

Illich (USA) hatte bereits 1973 darauf hingewiesen: „Im fortgeschrittenen Stadium der Massenproduktion muss eine Gesellschaft ihre eigene Zerstörung bewirken. Die Natur ist denaturiert (ungenießbar gemacht), der Mensch entwurzelt, in seiner Kreativität kastriert, in seiner individuellen Kapsel eingeschlossen.“ In diesem Zitat sind die wesentlichen Kritikpunkte an der industriellen Massenproduktion zusammengefasst. Die Erkenntnisse vieler deutscher Autoren gehen in die gleiche Richtung (Traube 1978, Jungk 1979, Ullrich 1980). **Die bisherige Technik der Industrieländer wird „zu einem menscheitsvernichtenden Faktor“** und „die Natur wird diesen eingeschlagenen Weg ohne gravierende Antworten nicht mehr allzulange zulassen“.

Die befreiende Kraft der Technologie – die Instrumentalisierung der Dinge – verkehrt sich in eine Fessel der Befreiung, sie wird zur Instrumentalisierung des Menschen (Herbert Marcuse)

**Der Hauptkritikpunkt ist die Stellung des Menschen im Industriesystem.** „Das Monopol der industriellen Produktionsweise macht den Menschen zum primären, durch das Werkzeug bearbeiteten Material“ (Illich, J.

1973). Deshalb auch die Forderung vieler Autoren, dass die **Werkzeuge lebensgerecht** sein müssen, und deshalb wurde das Ziel formuliert: „Eine Gesellschaft, in der das moderne Werkzeug im Dienste der in der Gemeinschaft

integrierter Personen und nicht im Dienste eines Konglomerates von Spezialisten steht, wird ... **konviale Gesellschaft** genannt. Konvial oder **lebensgerecht** ist jene Gesellschaft, in der der Mensch das Werkzeug durch politische Prozesse kontrolliert“ (Illich, J. 1973). Dem Industriesystem muss vorgeworfen werden, dass der Mensch nicht mehr autonom handeln kann, nicht mehr kreativ tätig wird, von der Umwelt entwurzelt ist, nicht mehr mitreden und mitentscheiden kann, seine Traditionen verliert und zum psychopathischen Wesen mutiert (Schumacher, J. 1965). Im modernen Produktionsprozess gerät das Endprodukt außer Sicht. Monotonie, Stress, Sinnentleerung und Entfremdung ist bei un kreativer Arbeit eine Begleiterscheinung (Illich, I. 1978).

Weitere Vorwürfe gegen das heutige Wirtschaftssystem sind: **Trennung von Hand- und Kopfarbeit, Trennung von Planung und**

**Ausführung, Übernutzung und Überbauung des Bodens, Verschmutzung von Wasser und Luft mit schwer abbaubaren Stoffen, Anreicherung giftiger Stoffe in der Nahrungskette, Ausrottung von Pflanzen und Tieren, Verunstaltung der Landschaft.**

„Ein Hochtechnologie- und Großtechnologie-staat ist aus Selbstschutzgründen darauf angewiesen, liberale und demokratische Freiheitsrechte in engen Grenzen zu halten ...Transparenz, Offenheit und Mitbestimmung kollidieren ab einem bestimmten Niveau mit den systemimmanenten Sicherheitserfordernissen: der Atom-, Waffen-, Glasfaser-, Computer- und Biotechnikstaat muss repressive Züge zeigen. Er muss, notfalls gewaltsam, sichern, was ansonsten mit vehementen Auswirkungen ausser Kontrolle geriete. **Der Hochtechnologiestaat ist ein Überwachungsstaat**“ (Eurich, C. 1988).

Nirgendwo zeigt sich ... deutlicher als an der Atombombe, zu welcher Hirnrissigkeit die Technik entwickelt werden kann. (Mumford, L. 1966)

Der Risikobegriff aus der Versicherungswirtschaft ist das Produkt aus Schadensumfang und Eintrittswahrscheinlichkeit dieses Schadens. Heute dominiert aber der Schadensumfang (GAU) in seiner Bedeutung über der Eintrittswahrscheinlichkeit. Wenn Versicherungsgesellschaften für bestimmte Technologien, z. B. Atomkraftwerke, Gentechnik, Hurrikans, keine Haftpflichtversicherung mehr abschließen, dann sind ihnen die Risiken und die Haftungssummen zu groß. Die Verpflichtung zur Haftung wird dann dem Staat übergeholfen (Schumacher, E. F. 1977). Der Staat muss für die Menschen die Schutzfunktion übernehmen, um das im Grundgesetz verankerte Recht auf körperliche Unversehrtheit der Bürger sicherzustellen.

Engels hat bereits 1873 („Von der Autorität“) die Nachteile der Technikentwicklung erkannt: „Der mechanische Automat einer großen Fabrik ist um vieles tyrannischer, als es jemals die kleinen Kapitalisten gewesen sind, die Arbeiter beschäftigen. Wenn der Mensch mit Hilfe der Wissenschaft und des Erfindergenies sich die Naturkräfte unterworfen hat, so rächen sich diese an ihm, in dem Maße, wie er sie in seinen Dienst stellt, einem wahren Despotismus unterwirft, der von allen sozialen Organisationen unabhängig ist.“

Und Illich hat 100 Jahre später festgestellt: „Wir haben versucht, die Maschine für den Menschen arbeiten zu lassen, und den Menschen zum Dienst an der Maschine zu erziehen. Der Versuch ist gescheitert. Das Werk-

zeug hat den Menschen zu seinem Sklaven gemacht.“

Marx hat 1875 in der „Kritik des Gothaer Programms“ ein Ziel des Kommunismus vorgegeben, „...die knechtende Unterordnung der Individuen unter die Teilung der Arbeit und damit auch den Gegensatz geistiger und körperlicher Arbeit abzuschaffen.“

Marx hat vier **Aspekte der Entfremdung** des Menschen im Kapitalismus unterschieden: Entfremdung von seiner Arbeit, vom Produkt seiner Arbeit, von den anderen Menschen und vom Menschsein überhaupt. Daraus ergibt sich die Machtlosigkeit des Menschen, seine Bedeutungslosigkeit, seine Selbst-Entfremdung und eine allgemeine Desintegration und Isolation, die zu einem Auseinanderfallen homogener gesellschaftlicher Gruppen führen kann (Seemann, M. 1959). Entfremdung ist für die kapitalistische Gesellschaft spezifisch, kann aber bei Beibehaltung industrieller Produktionsweisen auch im „realen“ Sozialismus entstehen, wie wir feststellen mussten.

Und Mumford hat 1977 Marx interpretiert, indem er formulierte: „Eine andere Bezeichnung für Arbeitsteilung, hat sie erst einmal den Punkt der lebenslangen Beschränkung auf eine Aufgabe erreicht, ist Zerstückelung des Menschen.“ Nach Mumford ist das Ziel des Kommunismus, dass „kein Unterschied mehr besteht zwischen dem Amateur, der aus Liebe, ohne materiellen Anreiz arbeitet und dem hingebungsvollen Handwerker, für den seine Arbeit die faszinierendste Arbeit ist“.

Marxistische Technikkritik kann bei Marx und Engels ansetzen, obwohl Marx der Meinung war, dass der mechanische Fortschritt unvermeidbar und faktisch automatisch läuft. Aber die Rolle des Menschen in diesem Prozess und seine Auswirkungen auf den Menschen wurden von Marx und Engels klar erkannt.

Nicht nur Marxisten haben die verhängnisvolle Rolle der Technik erkannt, sondern auch weit-sichtige Unternehmer, wie z. B.. Werner von Siemens 1891 in seinen „Wissenschaftliche und technische Arbeiten“: „Nicht eine Menge großer Fabriken in den Händen reicher Kapitalisten, in denen ‚Sklaven der Arbeit‘ ihr klägliches Dasein fristen, ist daher das Endziel der Entwicklung des Zeitalters der Naturwissenschaften, sondern die Rückkehr zur Einzelarbeit oder, wo es die Natur der Dinge verlangt, der Betrieb gemeinsamer Arbeitsstätten durch Arbeitervereinigungen ...“

**Technikkritik muss von den Eigenschaften des Menschen ausgehen** und untersuchen, wie sie behindert oder fehlgeleitet werden (Morris, W. 1936). Deshalb muss die Beziehung des Menschen zum Werkzeug heute neu geregelt werden, ein dem Menschen ange-

messeneres Werkzeug muss geschaffen werden (Illich, J. 1973). Es muss Leistung schaffen, ohne die persönliche Autonomie zu zerstören, es darf weder Sklaven noch Herren hervorbringen, es muss den persönlichen Aktionsradius erweitern. „Der Übergang in eine Gesellschaft der sozialistischen Ideale hat nur dann Aussicht, verwirklicht zu werden, wenn wir die Struktur der Produktionsmittel umstülpen. Denn viel spricht dafür, dass die Ausstattung der Gesellschaft mit anderen Werkzeugen ein frommer Wunsch bleibt, solange sie nicht im Dienst sozialistischer Gerechtigkeitsideale erkämpft wird“ (Illich, J. 1973). **Es geht also nicht nur um etwas mehr Gerechtigkeit bei der Verteilung des Wohlfahrtskuchens, wie es die Linkspartei.PDS heute anstrebt, sondern um den Umbau zu einer neuen Technologieausstattung der Gesellschaft, in der die sozialistischen Gerechtigkeitsideale auf Dauer realisiert werden können. Daraus folgt, dass die Entwicklung einer nicht-entfremdeten und nicht-ausbeuterischen Technologie mehr erfordert als den blossen Austausch der gegenwärtigen Eigentumsverhältnisse.**

## Das mechanische Weltbild

Der Mensch hat viele Grundeigenschaften mit den anderen Säugetieren gemein: „verlängerte sexuelle Paarung und Aufzucht der Jungen, Geselligkeit und erotische Lust, Verspieltheit und Freude. Dieses **organische Weltbild**, in dessen Mittelpunkt der Mensch steht, wurde durch das **mechanische Weltbild** ersetzt. Dadurch kam es beim modernen Menschen zur Entfremdung und Selbstzerstörung, Verlust der Gemeinschaftsautonomie, der persönlichen Initiative und der Selbstbestimmung. Der Einzelmensch verliert das Vertrauen in seine Fähigkeiten. Er ist Befehlen unterworfen, die er nicht versteht, Kräften ausgeliefert, auf die er keinen Einfluss hat und bewegt sich auf Ziele zu, die er nicht gewählt hat, Der maschinenhörige Mensch fühlt sich verloren und hilflos. Er verliert den Kontakt zur Realität und es kommt zu Identitätskrisen“ (Mumford, L. 1977).

Der ursprüngliche Zweck der Technik war, die Lage der Menschen zu verbessern, und damit wurde das Ziel des Menschen zunehmend auf die Verbesserung der Technologie eingeengt. **Mechanischer Fortschritt und menschlicher Fortschritt wurden mehr und mehr gleichgesetzt.** Die Idee des technischen Fortschritts wurde quasi als religiöser Glaube akzeptiert (Mumford, L. 1977). „Die westliche Gesellschaft hat einen technologischen Imperativ als

unanfechtbar akzeptiert, der ebenso willkürlich ist wie das primitivste Tabu: nicht bloß die Pflicht, Erfindungen zu fördern und fortlaufend technologische Neuerungen herbeizuführen, sondern ebenso die Pflicht, sich diesen Neuerungen bedingungslos zu unterwerfen, nur weil sie angeboten werden, ohne Rücksicht auf ihre Folgen für den Menschen“ (Mumford, L. 1977). Illich, J. (1973) sieht das ähnlich: „Heute wird der wissenschaftliche Fortschritt gleichgesetzt mit der Ersetzung der menschlichen Initiative durch einen programmierten Apparat“.

Für Sozialisten muss klar werden: **„Es gibt nicht die Produktivkräfte, sondern nur je spezifisch nach Herrschaftsgesichtspunkten geformte Produktivkräfte.** Darum geht es auch nicht um die Entbindung eines autonomen technologischen Entwicklungsprozesses durch die Veränderung der Gesellschaftsstruktur; sondern um die **Gewinnung der menschlichen Autonomie und Hegemonie über die technologische Entwicklung.** Die Frage ist also radikal zu stellen: nach Form und Inhalt einer menschlichen und ökologisch vernünftigen Technik und Produktionsordnung in einer menschlichen Gesellschaft“ (Strasser, J.; Traube, K. 1981). **Technologische Innovation wird nämlich durch die Produktionsverhältnisse bestimmt,** das betrifft sowohl die Ef-



fizienz der Produktionstechnologie als auch ihre Notwendigkeit. Technologische Innovationen waren nie neutral, sondern Teil des politischen Prozesses. Die moderne kapitalistische Technologie erfordert die maximale Ausbeutung aller verfügbaren Rohstoffquellen (Dickson, D. 1978). Das Dogma von der „Neutralität der Technik“ verschleiert die Rückwirkung von Technik auf die Gesellschaft (Eurich, C. 1988). Die hohen Zuwachsraten in den Industrieländern **in den letzten 50 Jahren** sind durch **drastische Veränderungen in der Art der eingesetzten Technologie** zu erklären und nicht allein durch Änderung des allgemeinen Warenproduktionsvolumens: Produktionsverfahren mit starken Belastungsfaktoren für die Umwelt haben dabei weniger zerstörerische Techniken verdrängt. Die neuen Technologien waren ein wirtschaftlicher Erfolg, aber um den Preis eines ökologischen Misserfolgs (Commoner, B. 1971).

Bei aller grundsätzlichen Technikkritik darf aber das Kind nicht mit dem Bade ausgeschüttet werden. **„Ziel der Kritik ist nicht die Technik generell, sondern der gegenwärtig herrschende ausbeuterische und repressive Typ von Technologie, das System einer mit Wissenschaft und ökonomischer Verwertung verschmolzenen Technik.“** „Der Hang zu technologischen Großlösungen führt dazu, dass viele Menschen ‚keine Ahnung‘ haben, welche sozialen und ökonomischen Zusammenhänge es gibt. Der Bürger kann diese Großlösungen weder durchschauen noch beeinflussen“ (Wenke, K.-E.; Zilleßen, H. 1978). Bei der von vielen Autoren verlangten alternativen Technik „handelt es sich natürlich nicht um eine Art Rückkehr ins Mittelalter, geschweige denn um eine Verleugnung des großartigen Wissens, das die letzten zwei Jahrhunderte hervorgebracht haben. Im Gegenteil: Es handelt sich um eine **schöpferische Neuverwendung dieses Wissens**“ (Schumacher, E. F. 1974). Abgelehnt werden „wissenschaftliche oder technische Lösungen, die die Umwelt vergiften oder das Sozialgefüge und damit den Menschen selbst zerstören. Sie bringen keinen Nutzen, ganz gleich, wie glänzend sie erdacht sind oder wie groß ihre nach außen hin wirkende Anziehungskraft ist“ (Schumacher, E. F. 1977).

Wir brauchen eine Technologie mit menschlichen Zügen, die im System der Natur möglichst wenig als Fremdkörper wirkt. „Die Natur weiß sozusagen stets, wo und wann sie aufhören muss. Noch größer als das Geheimnis des natürlichen Wachstums ist das Geheimnis der natürlichen Begrenzung des Wachstums. Das System der Natur gleicht sich selbst aus, regelt

und reinigt sich selbst. Die Technologie dagegen erkennt keinen Grundsatz der Selbstbegrenzung an - beispielsweise im Hinblick auf Größe, Geschwindigkeit oder Gewalttätigkeit“ (Schumacher, E. F. 1977).

Die moderne Technologie hat die Welt in drei Krisen gestürzt: Die Natur des Menschen lehnt sich gegen die unmenschlichen technologischen, politischen und organisatorischen Muster auf. Die lebende Umwelt liefert Kennzeichen, dass sie bereits stellenweise zusammenbricht. Der Raubbau an nicht erneuerbaren Rohstoffen führt zu Versorgungsengpässen und zur Erschöpfung der Rohstoffe (Schumacher, E. F. 1977). Außerdem hat die moderne Technologie in den 50er Jahren nach dem 2. Weltkrieg die Armut in der Welt nicht gelindert, die Arbeitslosigkeit vermehrt und die Schere zwischen arm und reich weiter geöffnet, die Natur weiter zerstört und den Raubbau an den Rohstoffen weiter forciert. Die moderne Technologie hat vor allem die produktive Arbeit mit den Händen aus dem Produktionsprozess zunehmend eliminiert, während noch zu Beginn der technischen Entwicklung vor allem die Arbeitslast durch Maschinen erleichtert wurde. Auch Marx hatte erkannt, dass die Technologie zunehmend unmenschlicher wird: „Sie wollen, dass die Produktion auf nützliche Dinge beschränkt wird, doch sie vergessen, dass die Produktion zu vieler nützlicher Dinge viel zu viel unnütze Menschen hervorbringt.“

**Welche Technologien sind nun menschenfeindlich?** Darauf gibt Dürrenschildt, W. (1981) eine Antwort: „Bei folgenden Technologien sind Grenzwerte eine Fehlkonstruktion. Sie müssen verboten oder substituiert werden, unabhängig von der Konzentration der entstehenden Schadstoffe. Eine Begrenzung der Emission gefährlicher Stoffe genügt nicht: Kanzerogene (krebserregende), mutagene (erbschädigende), hochtoxische, toxische und nicht abbaubare oder langlebige, einschließlich der Folgeprodukte, irreversible (nicht rückgängig zu machende) und störend ins Ökosystem eingreifende und Technologien mit sehr hohem Gefährdungs- und Risikopotential.“ Was bleibt von den heute angewendeten Technologien übrig?

Die entwickelten Technologien verstecken (Deponien, „Endlager“), zerstreuen (Schornsteine) oder verdünnen (Flüsse, Meere) die Abfallstoffe und sind zunehmend nicht mehr auf diesem Wege erfolgreich, weil viele Abfallstoffe sogenannte „Wandergifte“ (Meyer-Tasch) sind, sie diffundieren von einem Umweltmedium ins andere und machen an Grenzen nicht halt (Gifte in der Muttermilch, Simonis, U. E.). .

## Die „Megamaschine“

(nicht gekennzeichnete Zitate sind von L. Mumford)

Lewis Mumford hat vor 40 Jahren die Produktivkraftentwicklung analysiert und erkannte, dass es sowohl in der Antike als auch in der Moderne eine „Megamaschine“ gegeben hat bzw. gibt.

### Definition der „Megamaschine“

Mumford verstand darunter eine Maschine im orthodoxen technischen Sinn, eine „Kombination widerstandsfähiger Körper“ zum Zwecke standardisierter Bewegungen und repetitiver Vorrichtungen organisiert. Es handelt sich also nicht um eine rein administrative Organisation. Nun ist diese Definition auf den ersten Blick sehr allgemein gehalten, aber drückt doch aus, dass es sich um eine Ansammlung vieler Menschen bzw. Maschinen handeln muss. Mumford stützt sich auf die **Definition der Maschine** durch Franz Reuleaux: „Eine Maschine ist eine Kombination resistenter Teile, deren jeder eine spezielle Funktion hat, unter menschlicher Kontrolle operierend, um Energie zu nutzen und Arbeit zu verrichten.“

Alle Eigenschaften und Vorzüge der einzelnen Maschine - hohe Energieausnutzung, Mechanisierung, Automatisierung, Massenausstoß - werden durch Einbeziehung in die Megamaschine gesteigert. Ebenso verhält es sich aber auch mit den Nachteilen: ihrer Starrheit, ihrer Unfähigkeit, auf neue Situationen zu reagieren, ihrer Losgelöstheit von anderen menschlichen Zwecken als denen, die im Plan der Maschine verkörpert sind. Die höchste aller dieser verkörperten Zwecke ist die Ausübung der Macht. Das früheste Arbeitsmodell für alle späteren komplexen Maschinen, ist die **archetypische Maschine**. Als Ergebnis dieser Erfindung wurden vor 5000 Jahren technische Aufgaben bewältigt, die sich mit den heutigen Höchstleistungen der Massenproduktion und der Standardisierung und der präzisen Planung messen können. **Die Menschen selbst waren mechanisiert** und die Pyramiden wurden ohne Rad, Flaschenzug, Seilwinde, Kran oder tierische Kraft erbaut. Am Pyramidenbau waren 25 000 bis 100 000 Menschen beteiligt, die in einer **Megamaschine** vereint waren, die **aus einer Vielzahl gleichartiger, spezialisierter, auswechselbarer, aber funktional differenzierter Teile bestand, streng geordnet und koordiniert in einem zentral gelenkten und organisierten Prozess**: Jeder Teil verhielt

sich als mechanische Komponente des mechanisierten Ganzen.

Wird sie für hochorganisierte kollektive Unternehmungen verwendet, ist sie eine „**Arbeitsmaschine**“, wird sie für Werke des kollektiven Zwangs und der Zerstörung verwendet, ist sie eine „**Militärmaschine**“.

„**Die Erfindung der Megamaschine war die höchste Errungenschaft der frühen Zivilisation: eine technologische Großtat, die allen späteren Formen technischer Organisation als Modell diente**“. Durch die Armee wurde dieses Standardmodell von einer Kultur auf die andere übertragen.

### Die moderne Megamaschine

„Der große Unterschied zwischen den beiden Typen (antike und moderne Megamaschine) besteht darin, dass in der modernen Maschine die Zahl der menschlichen Komponenten nach und nach abgenommen und die der verlässlicheren mechanischen und elektronischen zugenommen hat“ und eine Fernlenkung der riesigen Operationen ermöglicht wurde. **Die moderne Maschine ist an keine zeitlichen und räumlichen Grenzen mehr gebunden.**

„Innerhalb von 2 Jahrhunderten wurde neben dem technischen auch das ideologische Fundament für die Megamaschine geschaffen: Kraft, Geschwindigkeit, Bewegung, Standardisierung, Massenproduktion, Quantifizierung, Reglementierung, Präzision, Gleichförmigkeit, astronomische Regelmäßigkeit und Kontrolle wurden die Losungsworte der modernen Gesellschaft neuen westlichen Stils. Der Glaube setzte sich fest, dass die Massenfabrikation und ihre ständige Verbesserung allein der menschlichen Existenz einen Sinn geben könne. Es entstand die Illusion, der Reichtum der Natur sei unerschöpflich und Wissenschaft und Erfindungen würden bald eine künstliche Welt herstellen, die unendlich schöner als die natürliche sein würde. Mit diesen Irrtümern leben wir heute.“

### Auswirkung der Megamaschine auf den Menschen

„Der Zweck der Technik war, die Lage der Menschen zu verbessern, und damit wurde das Ziel des Menschen zunehmend auf die Verbesserung der Technologie eingeeengt. Mechanischer Fortschritt und menschlicher Fortschritt wurden mehr und mehr gleichgesetzt.

**Die Idee des technischen Fortschritts wurde quasi als religiöser Glaube akzeptiert**“ (siehe Kap. „Das mechanische Weltbild“).

Aber, „... es ist ein Unterschied, ob man die Maschine benutzt, um menschliche Fähigkeiten zu erweitern oder sie dazu verwendet, menschliche Funktionen einzuengen, über Bord zu werfen oder zu ersetzen“.

„Mit diesen neuen ‚Megatechniken‘ wird die herrschende Minderheit eine einheitliche, allumfassende, superplanetarische, automatisch funktionierende Struktur schaffen. Anstatt als autonome Persönlichkeit zu handeln, wird der Mensch passives, zielloses, von Maschinen abhängiges Tier werden ...“

### Die Alternative: Ökonomie der Fülle

„Der Zusammenbruch des Pyramidenzeitalters hat bewiesen, dass **die Megamaschine auf menschlichem Glauben basiert, der zerbröckeln kann**, auf menschlichen Entscheidungen, die sich als fehlerhaft erweisen können und auf menschliche Zustimmung, die, wenn der Zauber diskreditiert ist, versagt werden kann.“ „Die große Gefahr für die Megamaschine kam wahrscheinlich von innen her: von ihrer Starrheit und der Unterdrückung individueller Fähigkeiten und vom schieren Mangel eines vernünftigen Zieles.“

**„Bis 1940 war es noch möglich, den beschleunigten Fortschritt der modernen**

**Technologie im großen und ganzen als günstig für die menschliche Entwicklung zu betrachten. Innerhalb der letzten 50 Jahre hat sich dieses Bild geändert. Jetzt führt die moderne Technologie zur Beherrschung der Natur und der Unterwerfung des Menschen.“**

**Das Kernproblem ist heute: „Wie kann man die Menschheit davor schützen, dass sie von ihren demoralisierten Führern ausgerottet wird. Wie kann man die gesamte Menschheit davor bewahren, dass sie völlig unter die Kontrolle des neuen totalitären Mechanismus gerät, ohne dass zugleich jene wissenschaftlichen Ergebnisse verlorengehen, denen er seine Entstehung verdankt“** (Lewis Mumford).

Die modernisierte Megamaschine gebietet heute über absolute Zerstörungswaffen. Die einzige rationale Alternative ist die Demontage der militärischen Megamaschine.

**Wie soll man das alte System beseitigen?** Massenorganisation und Massenpropaganda haben wenig Aussicht auf Erfolg. Die Kommunikationssysteme sind in der Hand der Megamaschine und nutzen nur dem System. Mutige Einzelpersonen, kleine Gruppen und Gemeinden müssen an den Rändern der Machtstruktur nagen, indem sie mit Gepflogenheiten brechen, gegen Spielregeln verstoßen und die Macht lahmlegen.

„Wir sparen Arbeit, bis Tausende arbeitslos sind und in den Straßen Hungers sterben ... Wenn Produktion und Konsumtion dezentralisiert werden, wird die Versuchung entfallen, die Produktion endlos und um jeden Preis zu steigern ... daher müssen wir die zentralisierte Massenproduktion abschaffen und auch die Technologie der Massenproduktion und statt dessen Massenproduktion durch die Produktion der Massen erreichen ... Wir brauchen eine einfache Technik, so dass sie Millionen Menschen ins Haus gebracht werden kann.“ (Gandhi)

## Industrielle Großtechnik

Klaus Traube (1978), ein ehemaliger Atomnager und damit Insider des kapitalistischen Wirtschaftssystems, verdanken wir eine Analyse der Großtechnik und auch Vorschläge zu ihrer Eindämmung. Im folgenden werden seine wesentlichen Erkenntnisse dargelegt.

### Definition und Merkmale der Großtechnik

Traube definiert die Großtechnik an ihren hervorragenden Kennzeichen: der **Komplexität**, der **Größe der mit der Entwicklung und Pla-**

**nung befassten Organisation** (weit mehr als 1000 Wissenschaftler und Ingenieure), der **Langfristigkeit der Entwicklungen und Planungen** (länger als ein Jahrzehnt) und der **Höhe des eingesetzten Risikokapitals** (mehrere Milliarden €).

Weiterhin ist kennzeichnend, dass sich großtechnische Entwicklungen der rationalen Steuerung entziehen und sich zumeist anarchisch, unvorhersehbar und irrational entwickeln. „Ihre **Entwicklung gehorcht größtenteils nicht einmal den Marktgesetzen**, sondern das, was sie durchsetzt, definiert einen Markt“. Rational

im Sinne der „wirtschaftlichen Vernunft“ wäre eine großtechnische Entwicklung, wenn sie ein vorhersehbares Aufwand-Nutzen-Verhältnis erfüllt. Großtechnik hat **meist keine Konkurrenz, und so fehlt ein Steuerungselement des Marktes**. Der Markt wählt nur aus zwischen erfolgreichen und erfolglosen Entwicklungen der Großtechnik. Diese Ausschließlichkeit der Großtechnik rührt her von der Komplexität, die eine Undurchschaubarkeit bewirkt, von den hohen Investitionen über lange Zeiträume und von den beharrenden Organisationen über diese Zeiträume. Das Moment der Ausschließlichkeit der Großtechnik ist es, das die Marktgesetze oder andere Konventionen der Nützlichkeit weitestgehend außer Kraft setzt. Die Zufälle des Auswahlprozesses für eine bestimmte technische Entwicklungsrichtung können später kaum noch korrigiert werden. Die Supertechnik wird zur „self fulfilling prophecy“.

Die Entwicklung der modernen Großtechnik ist selbst aus der eindimensionalen Sicht der Kapitalverwertung ein Lotteriespiel, nicht vorhersehbar.

Ein weiteres Merkmal, das mit der wachsenden Komplexität erklärt werden kann, ist die **Undurchschaubarkeit** der großtechnischen Entwicklungen, gefolgt von einer **Unkontrollierbarkeit** der technischen Entwicklungsrichtung. Auch die Manager an der Spitze großer Konzerne oder Behörden übersehen keineswegs das Ganze eines großtechnischen Vorhabens, sondern sind auf vielfach filtrierte, zweckdienlich eingefärbte Informationen angewiesen. Schon gar nicht kann der einzelne mit der Lösung einer Detailaufgabe betraute Ingenieur den Gesamtzusammenhang erfassen. Ihm fehlen die Informationen. Komplexe Supertechnik durchschaut nicht einmal ein außenstehender „Sachverständiger“. Er muss sich erst in die Einzelgebiete und Details einarbeiten, um das Ganze beurteilen zu können.

## Radikale Monopole

Der Begriff radikales Monopol wurde von Ivan Illich (USA) in seinem Buch „Selbstbegrenzung“ 1973 geprägt und in den „Fortschrittsmythen“ 1978 weiter entwickelt. Er hat schon vor Traube die Gefährlichkeit der Großtechnologie erkannt.

**Definition:** Ein radikales Monopol ist „eine Form der Beherrschung der Gesellschaft durch ein Produkt, die weit über das hinaus geht, was man als Gewöhnung bezeichnet, ... die Beherrschung durch einen Produkttypus und nicht nur die Beherrschung eines Mark-

Die Eigengesetzlichkeiten einmal geschaffener großer Organisationen und ihres Managements setzen **Änderung der Richtung** oder gar **Abbruch** von einmal angefangenen Entwicklungen der Großtechnik **zähen Widerstand entgegen**.

Ein weiteres Kennzeichen der Großtechnik ist ihre Neigung zur Konzentration, der sich zu einem **Zwang zur Konzentration** entwickelt. Nicht die physische Größe der Einzelprodukte der Großtechnik (z. B. Großraumflugzeug) zwingt zur Konzentration, sondern die Größe des Risikokapitals, das erforderlich ist, über Jahre große Organisationen zu finanzieren. Supertechnik ist extrem innovationsfeindlich. Die Größe der Investitionen und das Risiko sind so groß, dass **so lange wie möglich immer das Gleiche produziert werden muss**. Damit wird das Spiel marktwirtschaftlicher Kräfte unterbunden. „In der Spätphase des Branchenwachstums können die etablierten Großunternehmen die von ihnen besetzten Marktsegmente abschotten und mit Hilfe eines wahren Minengürtels von Patenten um die Produktionstechnologie herum die Gefahr von Qualitätsvorstößen der Konkurrenz weitgehend ausschließen“ (Mensch, G. 1975).

Traube stellt das so dar: „Eine einmal angelauene Großtechnik leitet die Konzentrationsprozesse eigengesetzlich ein, sie sind politisch nicht verhinderbar, werden zumeist nicht einmal von den Firmen bewusst angezettelt. Die als Folge der Großtechnik entstandenen Quasimonopole entziehen diese weitgehend den Marktgesetzen; die der Großtechnik innewohnende Innovationsfeindlichkeit verhindert es zudem weitgehend, dass Marktgesetze über die Auswahl zwischen verschiedenen, dem gleichen Zweck angemessenen, möglichen Großtechniken entscheiden. Eine Großtechnik, die sich einmal durchgesetzt hat, verdrängt konkurrierende technische Möglichkeiten.“

tes ... So können Transportmittel ein Monopol über den Verkehr besitzen. Die Autos können eine Stadt nach ihrem Bild formen, wobei sie die Fortbewegung zu Fuß oder mit dem Fahrrad eliminieren, wie in Los Angeles.“

**Das radikale Monopol ist viel „heimtückischer und gefährlicher aber weniger sichtbar“ als die Marktmonopole einzelner Firmen**, es etabliert seine Herrschaft nicht nur über Ressourcen und Werkzeuge, sondern auch über die Phantasie und die Wünsche der Menschen. Es „industrialisiert“ die Menschen,

es „entgleitet der Kontrolle der politischen Systeme“.

Die radikalen Monopole berauben die Menschen ihrer natürlichen Fähigkeiten - zu trösten, zu heilen, zu lernen -, zwingen sie in die Abhängigkeit von Institutionen, machen sie hilflos und schaffen durch ständige Erhöhung von Standards eine neue Art von Armut trotz steigender Ausstattung mit Gütern und Dienstleistungen.

Auch Illich ist der gleichen Meinung wie Traube, dass die wissenschaftliche Großforschung heute gegen den Menschen gerichtet ist. Dagegen setzt er eine „**radikale Forschung**“, die „**Kriterien liefern soll, die erlauben zu bestimmen, wann ein Werkzeug sich einer Schwelle der Schädlichkeit nähert.**“ Anderer-

seits soll sie Werkzeuge bauen, die das Gleichgewicht des Lebens optimieren und mithin die Freiheit eines jeden maximieren“.

Die **radikale Forschung** ist „die Dimensionsanalyse der Beziehung des Menschen zu seinem Werkzeug“. Ziel der radikalen Forschung ist die Erforschung der natürlichen Schwellen, die Setzung von Schranken und die Festlegung von Begrenzungen, die konkrete Lebensformen bestimmen. „Die Umwelt zu schützen, das kann bedeuten, den Überschallverkehr zu verbieten. Vermeiden, dass die soziale Polarisierung unerträglich wird, kann bedeuten, selbst Schnellzuggeschwindigkeit innerhalb einer Grenze zu halten. Sich gegen das radikale Monopol zu schützen, das kann bedeuten, die Autos zu verbieten.“

## Die Entstehung der Großtechnik

### Militärische und zivile Großtechnik

Nach 1945 hatten die USA einen wirtschaftlichen und rüstungstechnischen Vorlauf gegenüber den europäischen Industriestaaten. Daher sind fast alle Großtechniken in irgendeiner Form US-amerikanischen Ursprungs. Sie wurden in der Regel aus der Rüstungs- und

Raumfahrttechnik abgeleitet, und damit hat die im Rüstungswettlauf bestehende Zielsetzung „mehr, schneller, präziser“ auch für die zivile Supertechnik Bedeutung erlangt. Die Verwandtschaft zwischen militärischer und ziviler Großtechnik wird besonders in der Raumfahrt augenfällig.

Der technische Fortschritt entspringt ... fast immer in der militärischen Forschung.

(Strasser, J.; Traube, K. 1981)

## Der Einfluss der Regierungen auf die Großtechnikentwicklung

Die Entwicklung, Einführung und der Gebrauch von Großtechnik war selten ein Thema der politischen Parteien. **Staatliche Technologiepolitik als politischer Wille, die der Entwicklung und dem Gebrauch von Technik eine Richtung aufprägt, existiert praktisch nicht.**

Der erst 1962 geschaffene Vorläufer des Bundesministeriums für Forschung und Technologie gab  $\frac{2}{3}$  seines Etats für wenige großtechnische Entwicklungen aus. Großprojekte werden durchweg staatlich subventioniert: Kernenergie, Luftfahrt, Raumfahrt, Verkehrssysteme, Datenverarbeitung. Die politisch bestimmte staatliche Technologieförderung in großem Umfang begann erst mit der **Atomtechnik**, die bis heute weiter geführt wurde. Aber gerade auf diesem Gebiet **lief die staatliche Förderung ins Leere.** Ein außerhalb des staatlichen

Forschungsprogramms gebauter Leichtwasserreaktor kam ohne staatliche Förderung 1967 auf den Markt und wurde eingesetzt. Der Staat hatte nur die Standorte zu genehmigen. Die Regierung hatte damals und auch heute keinen Energieplan, nach dem die Forschung ausgerichtet werden konnte.

Bisher interessierte sich der Staat praktisch nur für großtechnische Entwicklungen. Oft ist das auch eine **Prestigefrage**, die nichts mit volkswirtschaftlichem Nutzen zu tun hat (Transrapid). Ganze Nationen werden auf ihre Supertechnik stolz gemacht. Der Staat hilft mit, dass eine irrationale Heilserwartung an Wissenschaft und Technik geknüpft und geglaubt wird. Die Politik wäre auch gegen diese mitgestaltete Technikgläubigkeit und gegen den von der Großtechnik erzwungenen Konzentra-

tionsprozess machtlos. **Die Großtechnik entwickelt sich nahezu unkontrolliert.** Die eingebürgerte Passivität der parlamentarischen Politik gegenüber der Technik ist unwahrscheinlich zählebig. Das **einzige Politikfeld**, was bearbeitet wird, ist der **Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Folgen der Technik.**

Technik ist eine innere Angelegenheit der Wirtschaft. Politik hat der entwickelten Technik den Weg zu ebnen und sie zu fördern. Obwohl die Techniken des Auto- und Flugverkehrs, der Gesundheitsindustrie, der Mikroelektronik usw. unser Leben entscheidend prägen, sind sie ohne die Politik eingeführt worden. Kein Staat kann sich heute erlauben, eine große technologieträchtige Firma dem Konkurs auszusetzen, obwohl die meisten großtechnischen Entwicklungsprojekte irgendwann sterben, ohne dass es zu einer „Kommerzialisierung“ gekommen ist. Diejenige Großtechnik, die sich jedoch durchsetzt, formt maßgeblich unsere technisierte Welt.

Für den Bürger entstand eine Bedrohung durch die undurchschaubare, übertechnisierte und überorganisierte Welt. Durch die Diskussion technischer Sachverhalte war dieser Konflikt nicht lösbar. So entstanden nach 1970 in der BRD viele Bürgerinitiativen, und besonders in der Atomtechnik wurde diese auch zum politischen Thema gemacht, und die Bürgerinitiativen hatten einen gewissen Erfolg.

## Politische Kontrolle der Großtechnik

Die entscheidende **Prägung der Lebenssachverhalte** durch die Großtechnik ist Grund dafür, dass Großtechnik zurückgedrängt und politisch kontrolliert werden muss. Dabei darf sich diese Kontrolle nicht allein in **verschärfter Sicherheitsbegutachtung** erschöpfen. Auch die **Kontrolle der Umweltgefährdung** reicht noch nicht aus.

Untersucht werden muss vor allem das **Eingreifen der Großtechnik in die Lebenssachverhalte**. Die politische Kontrolle hat hier die Aufgabe, **soziokulturelle Schäden zu verhindern**. Dazu wird gegenwärtig überhaupt nichts getan. Eine solche Kontrolle und ihre Ergebnisse würden tiefe Eingriffe in die Wirtschaft verlangen, die bisher noch keine Regierung auch nur in Erwägung gezogen hat. Der Staat könnte aber politisch Einfluss nehmen, weil Großtechnik ohne staatliche Förderung nicht auskommt.

Wichtig ist, dass die **Kontrolle in einem sehr frühen Entwicklungsstadium** einsetzt. Wenn

**Das Zurückdrängen der Großtechnik ist allerdings eine politische Frage, die gegen mächtige Wirtschaftskräfte durchgesetzt werden muss.** Doch die politischen Institutionen wie Regierung, Parlament und Parteien sind gegenüber „wirtschaftlichen Zwängen“ weitgehend hilflos. Technik wurde bisher von den Menschen auch als „Komfort“ empfunden, und es galt der Konsens, Technik ist neutral, es kommt auf ihren Gebrauch an, und technischer Fortschritt ist unaufhaltsam. Zunehmend jedoch laufen das Gemeinwohl und die Interessen der Wirtschaft auseinander und stimmen schon länger nicht mehr überein.

Schon 1958 hat John Kenneth in „The Affluent Society“ für die USA erkannt:

- Das Wirtschaftswachstum stillt kaum noch primäre Bedürfnisse, sondern bringt unsinnige, schädliche und unmoralische Produkte und Dienstleistungen hervor, deren Bedürfnis durch aufwendige Reklame synthetisch hergestellt wird.
- Der so angeheizte Konsumhunger geht mit der allgemeinen Auffassung einher, dass Wirtschaftswachstum primäre Aufgabe der Gesellschaft ist.
- Inmitten wachsenden Überflusses entstehen immer mehr arme Gemeinden.

Inflation ist eine direkte und notwendige Folge von Wirtschaftswachstum.

die großtechnische Entwicklung erst einmal angelaufen ist, dann ist sie kaum mehr aufzuhalten.

Eine solche präventive Kontrolle technischer Entwicklungen gibt es bereits in den USA, England, Frankreich und Schweden in Form des technology assessment (Bewertung). Aber die Undurchschaubarkeit der Großtechnik setzt einer Vorausschau enge Grenzen.

Wer hätte den ersten Autos ansehen können, dass sie die Städte zerstören und einen Klimawandel mit herbeiführen?

Wer hätte den ersten Fernsehern ansehen können, dass sie Familien zerstören und den Kindern die Kreativität nehmen?

Wer hat voraussehen können, dass FCKW die Ozonschicht zerstört?

Eine solche längerfristige Vorausschau ist für die auf kurzfristiges Inganghalten der Organisationsmaschinen fixierten Manager ein störendes Ärgernis, gleich, ob sie von der Wissenschaft oder der Politik gefordert wird.

Großtechnik ist demokratiefeindlich.

Um Ansatzpunkte für eine politische Diskussion zu schaffen, muss Großtechnik öffentlich durchleuchtet werden. Damit muss ein **Amt, das dem Bundestag direkt unterstellt ist**, eingerichtet werden, das unabhängig von Wirtschaft und wirtschaftsdominierten Ministerien arbeiten kann.

Richtschnur für ein solches Amt des technology assessments, der technologischen Bewertung, müssen Vorgaben zu soziokulturell wünschenswerten Verhältnissen, zum Lebensstandard und zur Lebensqualität sein. Das ist ein schwieriges Forschungsgebiet, denn unversehens befindet man sich in der Rolle des Systemveränderers und wird angefeindet.

Nun hat sich in anderen Ländern, die USA voran, die demokratische Umweltbewegung schon seit längerem auch als technikkritische Alternativbewegung entwickelt, was aber in Deutschland, außer der Antiatombewegung, noch aussteht.

Es müssen solche Fragen untersucht werden, was zukünftig billiger wird: Strom aus dem Fusionsreaktor oder Strom aus erneuerbaren Quellen. Aber Sonnenstrom und Sonnenheizung treten gegen die kommerzialisierte Großtechnik, die Großquellen des Kapitalmarktes, die Großsubventionen des Staates, die Großindustrie und die Großforschungszentren an. Da sind die Chancen gering.

Außerdem werden technikkritische Bürgerbewegungen als Störenfriede und Prosperitäts-

verhinderer bezeichnet und sind allerlei Schikanen ausgesetzt. Da werden dann die Chancen einer Eindämmung der Großtechnik noch geringer.

**Forderungen von Klaus Traube zur Eindämmung der Großtechnik:**

- Technikentwicklung und Produktivität müssen an Gebrauchswerten orientiert werden und nicht am Profit.
- Das Primat der Produktivität muss abgeschafft werden.
- Wirtschaftswachstum ist unsinnig und menschenfeindlich.
- Technischer Fortschritt darf kein Primat erhalten.
- Die Grenzen der kapitalistischen Produktionsweise müssen komplex gesehen werden: ökologisch, sozial, ökonomisch und kulturell.

Das sind Forderungen von Traube, der zur praktischen Durchsetzung J. Habermas (1973) zitiert: „Die Umstellung von naturwüchsigen kapitalistischen Wachstum auf qualitatives Wachstum **verlangt eine gebrauchswertorientierte Planung der Produktion**“. Damit wären wir beim Sozialismus angelangt, gegen den die Kapitalisten härtesten Widerstand leisten werden. Solange jedenfalls die Gewerkschaften sich mit der Führung der Wirtschaft solidarisieren, wird diese mächtige Allianz jeden durchgreifenden Wandel verhindern.

## Alternative Technologie – Rettung der Menschheit?

**Alternativ ist Technik dann, wenn eine „andere Technik“ und eine „andere Gesellschaftsform“ bei der Anwendung der Technik zusammenwirken** ( Strasser, J.; Traube, K. 1981). Alternative Technik muss die Rahmenbedingungen für eine kollektive Initiative und gemeinschaftliche Kontrolle bieten sowie Möglichkeiten der Entwicklung vielseitiger Fähigkeiten und der Kreativität der Menschen gewährleisten (Dickson, D. 1978).

In den 70er Jahren gab es in Westdeutschland eine Diskussion zur Technologiewahl, die sich auf die Erkenntnisse und Schlussfolgerungen des Club-of-Rome-Berichtes „Die Grenzen des Wachstums“ und auf die Erkenntnisse von E. F. Schumacher (GB) stützten. Organisiert wurde die Diskussionsrunde von etwa 50 Wissenschaftlern durch die gemeinnützige Stiftung „Mittlere Technologie“, die 1975 gegründet

worden war. Im folgenden werden die Ergebnisse dieser Diskussion zusammengefasst dargestellt, weil sie für die Entwicklung **humaner nachindustrieller Produktivkräfte** von großer Bedeutung sind und weil Pionierarbeit geleistet wurde. 1981 wurde die **Definition** der „angepassten Technik“ erneut präzisiert: **Angepasste Technik ist die auf Menschenmaß bezogene Technik einer dezentralisierten Gesellschaft mit hochentwickeltem naturwissenschaftlichem Können.**

### Was ist „Mittlere Technologie?“

Den Begriff „**intermediate technology**“ benutzte Schumacher erstmals 1963, um seine Erfahrungen bei der Vermittlung von Entwicklungshilfe für Länder der „Dritten Welt“ zu

kennzeichnen. Intermediate technology (intermediate = vermittelnd) ist vor allem eine Kapital sparende Technologie, die auch Energie spart, örtliche Rohstoffe nutzt, umweltfreundlich produziert und die menschengerecht und qualifikationsgerecht ist. „Das **übergeordnete Ziel** unserer Bestrebungen ist die **Reintegration des schöpferischen Menschen in den Produktionsprozess**“ (Schumacher, E. F. 1973).

Schumacher hat dann seine Erfahrungen auf die Industrienationen angewendet und auch dort die Einführung der intermediate technology gefordert und Beispiele geschaffen.

Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre haben mehrere Autoren in Deutschland die Kriterien der mittleren, sanften und ökologischen Technik und Technologie beschrieben (Prokol, Edelmann, Baer, Müller-Reißmann, Lutz, Biesler und Kieffer) als: umkehrbar, veränderbar, sicher, störunanfällig, energieeffizient, nicht umweltbelastend, geringer Aufwand, überschaubar, durchschaubar, sozial. Indem eine abwechslungsreiche, kreative und sinnvolle Tätigkeit geboten wird, bietet sie eine relative Autonomie kleiner Gruppen und Regionen, ist weitgehend unabhängig von zentraler Versorgung und Dienstleistung und Entscheidung und steht in Wechselwirkung mit der Entwicklung einer ökologisch orientierten Lebensweise.

Der Begriff **Mittlere Technologie** ist eigentlich eine schlechte Übersetzung des Begriffs intermediate technology, hat sich aber in den 70er Jahren eingebürgert und es kommt auf die Definition an, was man darunter versteht. Auf keinen Fall darf man darunter verstehen, dass es sich um eine Technologie handelt, die zwischen der Handarbeit und High-tech-Lösungen angesiedelt ist.

1975 wurde von einer Wissenschaftlergruppe ein Diskussionsergebnis zur **Definition** vorgestellt:

**„Langfristiges Ziel der Mittleren Technologie soll die Sicherung eines menschenwürdigen Überlebens in unserer begrenzten und gefährdeten Umwelt sein.“**

Der Verknappung der Rohstoff- und Energievorräte und dem zunehmenden Bedürfnis nach Humanisierung der Arbeitswelt kann die bisherige Großtechnik immer weniger gerecht werden. Statt dessen muss eine Mittlere Technologie menschengemäß, umweltschonend und energie- und rohstoffsparend sein.

Ausgehend von der gegenwärtigen Ökonomie als zwingende Ausgangsposition soll Mittlere Technologie eine dezentralisierte Technik auf Menschenmaß sein, die zu einem Gleichgewicht zwischen dem Menschen und seiner natürlichen Umgebung führt. Eine Dezentralisierung beinhaltet auch eine hohe Flexibilität und Krisensicherheit. Es handelt sich dabei um eine fortschrittliche hochentwickelte Kleintechnologie, die in gewissen Bereichen Alternative zur Großindustrie sein kann.

Mittlere Technologie stellt somit eine besondere Herausforderung an ein ingenieurtechnisches Fachwissen dar, das eingebettet sein muss in humanistische Wertvorstellung und ökologische Perspektiven.“

Und R. Dobner ergänzt: „Kriterien wie energiesparend, rohstoffschonend, umweltfreundlich, wartungsfreundlich, bedienungshuman, dezentral und flexibel stehen bei der Entwicklung Mittlerer Technologie im Vordergrund. Eine menschengemäße Produktion beinhaltet Überschaubarkeit und Ganzheitlichkeit der Arbeit.“ Die Dezentralität ist ein Schlüsselkonzept, mit der die anderen Ziele, wie z. B. Robustheit, Flexibilität und Adaptivität, im Prinzip einhergehen. (Müller-Reissmann, K.-F. 1979). Dezentrale Produktionseinheiten können externe Kosten nicht so leicht auf die Allgemeinheit abwälzen, da sie „umweltfreundlich“ und „sozialfreundlich“ sind. Dezentralisierung bedeutet Entflechtung aus Abhängigkeit und aus wirtschaftlichen Strukturen (Traube, K. 1979).

Für Alternativtechniken wurden viele Bezeichnungen gebraucht:

**Dorftechnik, menschengemäße Technik, Volkstechnik, biologische Technik, mittlere Technik, organische Technik, ökologische Technik, Kleintechnik.**

(Prokol-Gruppe Berlin 1976)

**Neubestimmung der Eigenschaften und Wirkungen technischer Produkte:**

Behutsam, pflegend, sparsam, organisch, einführend, schonend, friedlich, klein, überschaubar, reparierbar, billig, wieder verwendbar, dauerhaft, einfach und verständlich für den Benutzer, schöpferisch anregend, erfüllend, befriedigend, freundlich und verständlich für den Hersteller.

(Prokol-Gruppe Berlin 1976)



## Notwendigkeit Mittlerer Technologie

Die Großtechnologie vernichtet durch die Automatisierung die manuelle Kultur, die Menschen werden zu Hilfsarbeitern der Maschine degradiert, ihre Fähigkeiten degenerieren und die Arbeit als Lebensbedürfnis wird beseitigt. Mittlere Technologie kann die industriellen menschenunwürdigen Arbeitsplätze abschaffen und geisttötende Arbeiten ersetzen. Die Entfremdung der Arbeiter von der Produktion und der Natur kann beendet werden. Menschengemäß ist, dass nicht das Streben nach Rentabilität und Produktivität im Vordergrund steht, sondern die Freude, etwas Sinnvolles geschaffen zu haben. „Fernziel ist eine Gesellschaft, in der die Technik wieder eine dienende Rolle gegenüber dem Menschen zufällt“ wozu eine „grundlegende Umstrukturierung unsere Wirtschaft und Gesellschaft“ gefordert werden muss (Kieffer, K. W.; 1979).

**Die Großtechnologie kapitalistischer Prägung führt zur ungebremsen Ausbeutung der Natur** und hat einen Grad erreicht, der die Reproduktion von Natur und Mensch in Frage stellt. „Die produzierenden Menschen sind soweit von den Produktionsmitteln und damit auch von der Natur entfernt und abgehoben, dass ihr Wahrnehmungsvermögen und ihre Empfindlichkeit für die Verletzungen des Lebens mehr und mehr verloren gehen“ (Obermair, G.; Romahn, B. 1979). Bereits 1971 hatte Schumacher darauf hingewiesen, welche zentrale Rolle die „Technologie mit menschlichen Zügen“ spielt: „Wir brauchen eine andere Art von Technologie, eine Technologie mit menschlichen Zügen, die, statt die Hände und Köpfe von Menschen überflüssig zu machen, ihnen hilft, weit produktiver zu werden als sie es je waren. Diese Technologie, die sich des Besten an modernem Wissen und moderner Erfahrung bedient, führt zur Dezentralisierung, ist mit den Gesetzen der Ökologie vereinbar, geht sorgsam mit knappen Rohstoffen um und dient dem Menschen statt ihn Maschinen zu unterjochen. Ich habe sie mittlere Technologie

genannt, um anzudeuten, dass sie der primitiven Technologie früherer Zeiten weit überlegen, zugleich aber sehr viel einfacher, billiger und freier als die Supertechnologie der Reichen ist.“

**Die Industrialisierung ist von fortschreitender Konzentration der Produktion begleitet**, die in immer größeren Einzelanlagen Güter erzeugt, die vom Standpunkt der Umweltschädigung eigentlich überhaupt nicht mehr produziert werden dürften, wie z.B. Autos mit fossilem Antrieb, Strom aus fossil-nuklearen Großkraftwerken usw. Deshalb ist eine Umstellung der Produktion auf erneuerbare Energie und eine Dezentralisation von Gütern und Dienstleistungen notwendig, um örtliche Bedürfnisse umweltgerecht zu erfüllen. Die Dezentralisation ist die instrumentelle Voraussetzung zur Verwirklichung der Grundwerte Solidarität, Autonomie und Basisdemokratie (Obermair, G.; Romahn, B. 1979). „Eine kleine Produktionsgruppe verwaltet sich selbst, eine große Gruppe braucht Verwaltung“ (Schumacher, E. F. 1973).

**Großtechnologien erfordern große Kapitale, die mit wirtschaftlicher und politischer Macht die Kapitalrentabilität gegen alle Umweltforderungen und gegen die humane Gestaltung der Arbeitsplätze durchsetzen.** Die Kommunalpolitik und bei fortschreitender Globalisierung auch die nationale Politik werden dadurch in ihrer Handlungsfähigkeit eingeschränkt. Wird dezentral produziert, wie z. B. Strom aus regenerierbaren Energien, dann fällt die geballte wirtschaftliche Macht der Stromkonzerne weg. Vor Ort können dann demokratische Entscheidungen zur Wirtschaftsentwicklung getroffen werden. „Tendenzen der Machtzentralisierung in Wirtschaft und Staat bedrohen die Freiheit, entmenschlichen die gesellschaftlichen Beziehungen und untergraben die Solidarität, deren Grundlage es ist, dass Menschen als sinnvoll erkennbare gemeinsame Aufgaben in bewussten Zusammenhängen bewältigen“ (Obermair, G.; Romahn, B. 1979).

Der homo oeconomicus und der homo oecologicus schließen einander aus.

(Obermair, G.; Romahn, B. 1979)

Eine echte Wettbewerbswirtschaft gibt es schon lange nicht mehr. Die etablierten Technologien und die sie vertretende Industrie haben fast uneinnehmbare Bastionen geschaffen. Insbesondere durch **Abwälzung von Kosten auf die Allgemeinheit**, durch Inanspruchnahme von Subventionen, die der Steuerzahler

leistet, durch Monopolsituationen, durch Werbemaßnahmen, durch Aufkauf von sog. Schubladenpatenten, durch Festhalten an der Großtechnologie bis zur völligen Amortisierung und möglichst noch länger. Insbesondere die Abwälzung der externen Kosten auf die Allgemeinheit bedrohen die Umwelt, die Nachwelt,

die Mitwelt und die „Dritte Welt“. Die etablierten Großtechnologien haben einen großen Vorsprung in der Organisation der Abwälzung der externen Kosten vor den mittelständischen Unternehmen.

**Größere Einheiten sind im Prinzip stör anfälliger und reparaturanfälliger.** „Unsere überzentralisierte Welt ist hochempfindlich und hochanfällig für terroristische Aktionen. Es ist kaum möglich, zentrale Systeme zu schützen“ (Traube, K. 1979).

In der neoliberalen Weltwirtschaft nimmt der **Transportaufwand** immer mehr zu. Produkte, die auch im Inland wachsen oder hergestellt werden können, kommen zunehmend aus Übersee. Das führt zu zusätzlichen Emissionen. „Die eigentliche Aufgabe ist, eine Technik der Produktion zu entwickeln, die nicht derartig phantastische Transportbedürfnisse schafft und nach sich zieht wie die heutige. Es gilt nicht einfach, Transportprobleme zu lösen; viel wichtiger ist es, sie abzuschaffen“ (Schumacher, E. F. 1973).

**Die Vorschläge zur Mittleren Technologie wurden vom Establishment als „ungeheure Sprengwirkung ... und mit enormen gesellschaftlichen Konsequenzen“ erkannt** (Kieffer, K. W.; 1979). Die großtechnologischen Institutionen versuchten, „die mittlere Technologie zunächst totzuschweigen, dann lächerlich zu machen und anschließend zu verteufeln“ (Kieffer, K. W. 1979). Dann wurden Kongresse veranstaltet, um die Mittlere Technologie zu vereinnahmen: Rohstoff- und Energieersparnis, Recycling und Umweltverträglichkeit könne auch von der Großtechnologie bewältigt werden. Die strukturverändernden Forderungen nach „dezentraler“ und „menschengemäßer“ Technik, die sich gegen die Konzentration und damit gegen die Großtechnologie wenden, werden als unvereinbar mit Effektivität und Massenproduktion an den Rand der Diskussion gerückt bzw. totgeschwiegen.

### Ziele Mittlerer Technologie

Der Gedanke, eine Mittlere Technologie zu entwickeln, wurde zuerst in England, dann in Holland und darauf in Deutschland von besorgten Wissenschaftlern ins Leben gerufen. Ihnen ging es darum, dass sich die Wirtschaft auf das drohende Rohstoffende und die Gefahr des Umweltkollapses einstellt. **Ein möglicher Weg, um das Ende der Menschheit zu verhindern, war nach ihrer Meinung die Einführung der Mittleren Technologie.**

Dabei wurde erkannt, dass die Mittlere Technologie „eine ungeheure gesellschaftsverändernde Wirkung haben wird“ (Geserich, H. P.

1979), weil sie **dem Konzept des freien Unternehmers widerspricht** und deshalb ein genossenschaftliches Unternehmenskonzept wahrscheinlicher ist. **„Mittlere Technologie ... ist politischer Natur“**, und man **„wird unversehens zum Kritiker unserer Gesellschaft, zum ‚Systemveränderer‘“** (Traube, K. 1979). Es ist nämlich nicht zu erwarten, „dass der kapitalistische Produktionsapparat sich eine Selbstbegrenzung im Rohstoff- und Energieverbrauch auferlegen wird“ (Geserich, H. P.; 1979).

Mittlere Technologie kann - Ausnahmen bestätigten die Regel - unter kapitalistischen Verhältnissen **nicht wettbewerbsfähig** sein, es sei denn, die externen Kosten werden den großtechnischen Unternehmen angelastet: die Umweltzerstörung und die sozialen Folgekosten. Deshalb wird von den Vertretern der Mittleren Technologie auch vorgeschlagen, dass das Arbeitslosenproblem, die „Humanisierung der Arbeit“, das Umweltproblem und das Rohstoffproblem bei einem Vergleich von Mittlerer Technologie und Großtechnologie stets mitbetrachtet werden müssen. Werden **extrem hohe externe Kosten der Großtechnologie** durch Mittlere Technologie vermieden, dann ist letztere für die Allgemeinheit langfristig billiger (Müller-Reissmann, F.-K. 1979) und kann nur unter diesem Blickwinkel auch wettbewerbsfähig sein (Owsianowski, R.-P. 1979). „Mittlere Technologie... wird vor allem deshalb angestrebt, weil sie eben fähig ist, die Probleme vor allem der Zerstörung der Umwelt und der Welt zu vermeiden“ (Kafka, P. 1979).

Die großtechnologische Erzeugung von Masengütern erfordert eine zentrale Erzeugung und Verwaltung und stellt deshalb eine große wirtschaftliche und politische Macht dar. Dagegen bietet die Mittlere Technologie ein dezentrales Konzept, wo kleine soziale Gruppen für ihre Bedürfnisbefriedigung selbst sorgen, z. B. Hausbau, Energieversorgung, Ernährung, Kleidung oder in einem überschaubaren Austauschverhältnis zu anderen Gruppen leben (Werner, U.; 1979). Sicherlich müssen bestimmte Produkte auch weiterhin großtechnologisch hergestellt werden, wie z. B. Stecknadeln, Dübel, Nägel, Schrauben usw., wo eine solche automatische Massenfertigung sinnvoll ist. Aber die Entwicklung der Mikroelektronik schafft Voraussetzungen, dass kleine und mittlere Produktionseinheiten wirtschaftlich eingesetzt werden können (Scherhorn, G. 1981). Wichtige Kriterien, an denen sich die Mittlere Technologie orientieren sollte, wurden von Willi Bierter und Klaus Braukamp 1978 zusammengestellt:

- Die technologische Organisation muss den lokalen, kulturellen und ökonomischen Be-

dingungen angepasst werden, kleine Stückzahlen berücksichtigen und trotzdem ein hohes technisches Niveau (hochautomatisiert) bei geringerem Kapitaleinsatz haben.

- Die verwendeten Werkzeuge und Prozesse müssen von den lokal damit Arbeitenden gewartet und kontrolliert werden und deshalb reparatur- und wartungsfreundlich sein.
- Die Technologie solle wo immer möglich lokal verfügbare Materialien verwenden.
- Werden importierte Materialien und Technologien verwendet, muss ein Teil der Kontrolle in den Händen der lokalen Gemeinschaft liegen.
- Angepasste Technologien sollen wenn möglich lokal verfügbare Energiere Ressourcen verwenden.
- Die Technologie sollte flexibel, häufig und schnell umrüstbar sein, damit die Gemeinschaft nicht an eine falsche Entwicklungsrichtung gebunden wird.
- Forschung, Entwicklung und Herstellung sollen integriert sein und lokal ausgeführt werden.
- Der Produktionsprozess soll dahin tendieren, Produkte herzustellen, die sich die Mehrheit eines Landes leisten kann.
- Sie muss Arbeitsmöglichkeiten für alle Menschen in der Gesellschaft schaffen und so die lokalen menschlichen Ressourcen verwenden können.
- Eine angepasste Technologie muss auf ökologisch gesunden Prinzipien basieren und qualitätsüberwachende Funktionen haben.
- Für jedes angepasste Technologieprodukt, das die Herstellung von Primärprodukten und die Gewinnung von Rohmaterialien voraussetzt, muss auch versucht werden, dafür Verarbeitungsprozesse aufzubauen.
- Angepasste Technologieprozesse sollten innovativ angelegt sein, um die menschlichen und materiellen Bedingungen der lokalen Bevölkerung zu verbessern durch die Anwendung neuer sozialer Organisationen und neuer technologischer Einrichtungen.
- Angepasste Technologien sollen nicht nur den lokalen Verhältnissen angepasst sein, sondern so gestaltet werden, dass sie regionale, nationale und internationale Bedingungen in Betracht ziehen.

**Eine an diesen Kriterien sich orientierende angepasste Technologie ist eine handwerksähnliche, moderne Kleintechnologie, die die „Vollbeschäftigung“ aller geistigen und körperlichen Fähigkeiten der Menschen fordert, arbeitsintensivere Produkti-**

**onsformen ermöglicht bei gleichzeitig geringerem Kapitaleinsatz.**

**Kann Mittlere Technologie im Kapitalismus durchgesetzt werden?**

Mit dieser Frage haben sich die besorgten Wissenschaftler, die der Mittleren Technologie zum Erfolg verhelfen wollten, auseinandergesetzt. Hier das Diskussionsergebnis:

Die Technologiewahl wird im Kapitalismus von der Profitrate bestimmt, die damit erzielt werden kann. Die Vermeidung des Falls der Profitrate erfordert arbeitssparende Technologien. Der Intensivierung der Arbeit sind nämlich heute enge Grenzen gesetzt, so dass langfristig dem tendenziellen Fall der Profitrate nur der Ersatz der Arbeit durch Rationalisierung und Automatisierung begegnet werden kann. Ein Unternehmen, das auf der Grundlage des technischen Fortschritts produziert, erzielt eine vergleichsweise höhere Profitrate. Daher muss jeder Unternehmer akkumulieren, um über technischen Fortschritt auch für sein Unternehmen die Konkurrenzfähigkeit wieder herzustellen. **Deshalb liegen die Grenzen der Mittleren Technologie im Rahmen des Kapitalismus in der Wirtschaftlichkeit, der Kapitalrentabilität.**

**Großtechnologie ist in der Effizienz der Mittleren Technologie in der Regel überlegen, sofern die externen Kosten nicht mitgerechnet werden.** Die ökologischen Produkte einer Mittleren Technologie sind deshalb erst mal nicht konkurrenzfähig, weil die großtechnologische Produktion fälschlich nicht unter Einschluss der externen Kosten erfolgt. Deshalb muss die Großtechnologie gezwungen werden, die externen Kosten zu internalisieren (Kieffer, K. W.; 1979). Zu den externen Kosten zählen auch die Gesundheitskosten, die durch die Entfremdung der Menschen von der Produktion, dem Produkt und der Natur entstehen. Auch die ganze Arbeitslosigkeit zählt zu den externen Kosten, verursacht durch Rationalisierung und Automatisierung.

**„Eine Wirtschaft Mittlerer Technologie ... kann nicht marktwirtschaftlichen Kriterien gehorchen. Sie geht von den Bedürfnissen nach sinnvoller Arbeit aus, die in den Grenzen des Marktes schlicht nicht vorkommen“** (Traube, K. 1978).

Der Staat als Vertreter des Kapitals ist nicht daran interessiert, heutige Großtechnik zurückzudrängen, unnütze und schädliche Produkte zu verhindern und technische Alternativen zu fördern. Auch vom Staat ist keine positive Einstellung zur Mittleren Technologie zu erwarten und Fördermittel zur Entwicklung einer solchen Technologie sind bisher in sehr

geringem Maße geflossen und auch zukünftig nicht zu erwarten.

„Die interessengebundene Technologiewahl ist durch ihre Verwertungsorientiertheit charakterisiert, d. h. die Betonung von der Rücksichtnahme auf Gebrauchswerte ist nur in dem Rahmen möglich, in dem Gebrauchswerte der Verwertungsorientierung dienstbar gemacht werden können.“ Es kommt zum „geplanten physischen Verschleiß der Konsumgüter und den Marketing-Strategien, die Präferenzen für den Konsum neuer Waren mit identischen Gebrauchswerten dadurch zu stimulieren, dass sie den Gebrauchswert der bereits vorhandenen Waren ‚diskriminieren‘“ (Obermair, G.; Romahn, B.; 1979).

Die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Industrie würde durch die weniger profitable Mittlere Technologie gemindert und sie wird sich schon aus diesem Grund, obwohl sie auf die langfristige Sicherung von Arbeitsplätzen gerichtet ist, nicht durchsetzen lassen.

**Die künftige Form der Produktion im Kapitalismus kann bestenfalls ein Mix von vorwiegender Großtechnik und einem Nischendasein von alternativer Technik sein** (Traube, K.; 1979). David Dickson war 1974 der Meinung, dass „eine alternative Technik in großem Umfang **nur dann erfolgreich eingeführt werden könne, wenn eine alternative Form der Gesellschaft gefunden ist.**“ Im kapitalistischen System sei die Einführung der Mittleren Technologie „utopisch“, und Godfred Boyle geht 1976 noch einen Schritt weiter: „Tatsächlich notwendig ist ein Wechsel der Eigentumsverhältnisse ...“. **Solange kapitalistische Eigentums- und Machtverhältnisse bestehen, wird die Einführung jeglicher al-**

**ternativer Technologien, seien sie nun sanft, mittel, klein oder angepasst, von den Kapitalisten verhindert werden.** Sie fürchten die Schmälerung ihres Profits, und das mit Recht.

### Wege zur Mittleren Technologie

Um den Weg des ökologischen Zusammenbruchs zu vermeiden, ist einmal „die rigorose Beschränkung der menschlichen Entfaltungsmöglichkeiten“ notwendig. „Ich glaube, dass geht nur über ein immer stärkeres Anziehen der repressiven Schraube bis hin zu einer milden Sorte von Faschismus.“ Es müssen deshalb über die mittlere Technologie Gegenkräfte mobilisiert werden, die die ökologische Katastrophe bannen, ohne in den Polizeistaat zu verfallen (Traube, K. 1979). Es müssen also „**Rettungsboote**“ geschaffen werden (Schumacher, E. F. 1979) und es müssen sich wesentlich mehr Menschen mit Agrarfragen beschäftigen, denn der Stadtmensch kann so nicht überleben. Die Frage ist aber, ob wir es fertig bringen, ohne Zwang der Not freiwillig schon jetzt Umstellungen durchzuführen (Kieffer, K. W. 1979).

Sanfte einfache dezentrale Lösungen müssen jedoch als Bedrohung der Macht, der Kompetenz und der Privilegien der etablierten Eliten - Bürokraten, Technokraten, Expertokraten - empfunden werden. Zum Beispiel ist ein „Schiedlich-Friedlich“ zwischen Kernenergie und Großkraftwerken einerseits und erneuerbarer Energie andererseits unwahrscheinlich und ein grundsätzlicher Konflikt (Reißmann, K. F. ).

### Die Verantwortung der Wissenschaftler

**Der Kapitalismus fördert nur diejenige spezifische Technik, die Profit bringt und unterdrückt andere Techniken.** Wissenschaftlich-technischer Fortschritt entwickelt sich nicht „automatisch“, sondern ökonomisch und politisch gesteuert. Nicht die Wissenschaft als solche, sondern die institutionalisierte Wissenschaft bringt vorzugsweise Atomkraftwerke statt des Sonnenkollektors hervor. **Die Selektion prinzipiell möglicher Lösungen setzt bereits im Wissenschaftsbetrieb ein und nicht zuerst durch Kosten-Nutzen-Rechnungen und Profitmaximierung.** Schon der Wissenschaftsbetrieb ist nicht neutral oder autonom, sondern kapitalistisch ausgerichtet (Strasser, J.; Traube, K. 1981). Wissenschaft

und Technik müssen auf Grund ihrer strukturellen Affinität zur Logik des Kapitals (schneller, mehr, genauer, besser, größer) nicht „gezwungen“ werden und nicht „gepresst“ werden, sondern sie finden in der kapitalistischen Produktion ihren idealen Nährboden. Änderungen des wirtschaftlichen Kurses unter wertorientierten Zielsetzungen werden deshalb auch den Widerstand der Wissenschaftler hervorrufen (Ullrich). Marx hatte bereits erkannt, dass die große Industrie „... die Wissenschaft als selbständige Produktionspotenz von der Arbeit trennt (die manufakturmäßige Teilung vollendet wird) und in den Dienst des Kapitals presst“. Wissenschaft muss heute ökonomisch direkt verwertbar sein. Wissenschaftsdisziplinen, die

nen, die keinen direkten Beitrag zur Weltmarktorientierung oder Rüstung haben, sind immer weniger gefragt. Die Fixierung auf die Weltmarktorientierung lenkt von der globalen Verantwortung ab und sieht nur den „Wirtschaftsstandort Deutschland“ (Grüber, K. 1994). Damit ist Wissenschaft selbst zum „zivilisatorischen Risiko ersten Ranges“ geworden (Becker; Wehling 1993).

Die Stellung des Wissenschaftlers im Wirtschaftssystem wurde von H. Bossel 1978 untersucht: „Die institutionalisierte Wissenschaft der staatlich finanzierten Forschungsanstalten ist peinlich auf das Wohlwollen der Geldgeber und Gutachter in Politik und Wirtschaft bedacht und enthält sich jeder kritischen Äußerung, ja, sie scheut sich nicht davor, Wissenschaftler zu disziplinieren oder kaltzustellen, die öffentlich abweichende Meinungen vertreten. Das Wirtschaftssystem orientiert sich am Verkaufbaren, genannt Bedarf. Die Entwicklung der Technik wird im Wesentlichen von den Bedingungen des Marktes bestimmt, orientiert sich am Absatz und an der betriebswirtschaftlichen Seite der Produktion. Produktionsinnovationen sollen das Bedürfnisspektrum erweitern und entsprechenden Absatz gewährleisten. Güter sollen relativ häufig ersetzt werden, um den Absatz zu erhöhen. Großen durchrationalisierten Anlagen wird der Vorzug gegeben. Das führt zu weiterer Konzentration im gesamten System, der Energieversorgung, dem Transportwesen, der Rohstoffverarbeitung und auch bei Verwaltung, Verkauf und Service. Forschungsmittel werden nur gewährt, wenn ein Verwertungsinteresse nachgewiesen werden kann. Eine Untersuchung von Alternativen findet aus Gründen der ‚Forschungseffizienz‘ nicht statt.“ In diesem Rahmen bewegen sich die Wissenschaftler. Wissenschaft ist heute ein Herrschaftsinstrument: „Was wissenschaftlich untersucht, abgesichert und definiert wurde, bedarf keiner politischen Begründung mehr“ (Kuhnen, J. 1982). Die herrschende Wissenschaftsdoktrin ist Naturbeherrschung, Wirtschaftswachstum und Profit (Kuhnen, J. 1982). Wissen zur Wohlstandssicherung wird Macht, die geheimgehalten, privatisiert und patentiert wird. Das ist bereits Missbrauch von Wissen und Wissenschaft. Daher kann man wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt nicht gleichsetzen. Gefahren für die Menschheit entstehen dort, wo das Wissen zu ökonomischer und militärischer Macht wird. Daher ist es notwendig, dass Wissenschaftler schon im Entwurf und der Themenstellung negative Entwicklungen erkennen und Alternativen entwickeln und erproben (Kollek, R. 1994). Darüber hinaus ist es notwendig, dass die demokratische Kontrolle der Technikentwicklung

nicht allein durch die „Gemeinde der Wissenschaftler“ vorgenommen wird, sondern auch durch die betroffenen Laien. Demokratische Kontrolle bedeutet, die Wirtschaftsführer, führende Wissenschaftler und die Politbürokratie in ihren Handlungen zur wissenschaftlich-technischen Entwicklung zu kontrollieren und damit Herrschaftsinteressen und Shareholder-Interessen zu kontrollieren. Die wissenschaftlich-technische Entwicklung ist ein politischer, interessengeleiteter Prozess, und deshalb müssen wertorientierte Kriterien als Leitlinien wissenschaftlich-technischer Entwicklungen gesetzt werden. Davon sind wir weit entfernt, denn Technikkritik setzt heute nicht an technischen Entwicklungen an, sondern erst dann, wenn sie bereits im ökonomischen Prozess verwertet werden, negative Folgen zeigen, zu Bürgerprotesten führen (Atomkraftwerke, Chemiewerke, Flughäfen, Autobahnen, Datenmissbrauch ...) und dann als „Sachzwänge“ dargestellt werden (Strasser, J.; Traube, K. 1981).

### Christliche Wissenschaftsethik

Ein Moralkodex für die wissenschaftliche Forschung wurde im „Katechismus der Katholischen Kirche“ 1993 (S. 583) vorgegeben: „Die Meinung, die wissenschaftliche Forschung und ihre Anwendungen seien wertfrei, ist eine Illusion. Auch lassen sich die Kriterien für die Orientierung der Forschung weder einfach aus der technischen Wirksamkeit noch aus dem Nutzen ableiten, den sie für die einen zum Schaden der anderen haben kann, und erst recht nicht aus den herrschenden Ideologien. Wissenschaft und Technik fordern ihrem inneren Sinn gemäß die unbedingte Beachtung sittlicher Grundwerte. Sie müssen im Dienst der menschlichen Person, ihrer unveräußerlichen Rechte, ihres wahren, ganzheitlichen Wohlstands stehen, wie es dem Plan und dem Willen Gottes entspricht“. Der Katechismus wird hier eingangs deshalb zitiert, weil sehr viele Wissenschaftler und Techniker sich vordergründig zum christlichen Glauben bekennen. Die ethischen Vorgaben der katholischen Kirche werden auf Seite 611 des Katechismus weiter präzisiert: „Die Entfaltung des Wirtschaftslebens und die Steigerung der Produktion haben den Bedürfnissen des Menschen zu dienen. Das wirtschaftliche Leben ist nicht allein dazu da, die Produktionsgüter zu vervielfachen und den Gewinn oder die Macht zu steigern; es soll in erster Linie im Dienst des Menschen stehen; des ganzen Menschen und der gesamten menschlichen Gemeinschaft“. Und weiter: „Eine Theorie, die den Profit zur al-

leinigen Regel und zum letzten Zweck aller wirtschaftlichen Tätigkeit macht, ist sittlich unannehmbar“. Und auch die Auftraggeber der Wissenschaftler werden ermahnt: „Die Unternehmensleiter sind gegenüber der Gesellschaft für die wirtschaftlichen und ökologischen Folgen ihrer Tätigkeit verantwortlich. Sie sind verpflichtet, auf das Wohl der Menschen und nicht nur auf die Steigerung der Gewinne bedacht zu nehmen“.

Damit haben wir einen klaren ethischen Rahmen: Im Mittelpunkt steht der Mensch und nicht der Profit. Die Schöpfung muss erhalten werden und verantwortlich sind dafür zuerst die Unternehmer und dann die Wissenschaftler. Dieser Maßstab wird jedoch heute weitgehend von den Verantwortlichen, von wenigen Ausnahmen abgesehen, ignoriert.

Die politischen Ziele und Taten der regierenden Parteien entsprechen in keiner Weise diesen „Werte“-Vorgaben.

### **Gibt es reine und wertfreie Wissenschaft?**

„Es ist eine gefährliche Illusion, dass Wissen um des Wissens willen, die reine Befriedigung des Entdeckertriebes, die einzige Motivation und vermeintlich auch hinreichende Legitimation der sogenannten ‚reinen‘ und ‚wertfreien‘ Wissenschaft sei“ (Leuthold, Ch. 1973). „Es berührt zudem recht eigenartig, wenn sich ausgerechnet jene Forscher lautstark auf das Dogma der Wertfreiheit der Wissenschaft berufen, die - wie etwa Oppenheimer - sehr genau wussten, woran sie arbeiteten, nämlich nicht an irgendeiner ‚wertfreien‘ Kernforschung, sondern an der Bombe selbst“ (Wagner, F. 1969).

### **Militärische Forschung überwiegt**

Welche Ziele verfolgen die Wissenschaftler? Darauf gab Bertrand Russel bereits 1928 eine Antwort: „Die Wissenschaft wurde bisher zu drei verschiedenen Zwecken angewandt: um die Gesamtproduktion von Bedarfsartikeln zu steigern; um die zerstörende Wirkung des Krieges zu erhöhen und um Vergnügungen, die einen künstlerischen oder hygienischen Wert hatten, durch triviale zu ersetzen“. Heute sind insbesondere auf militärischen Gebiet Wissenschaftler tätig: „Heute arbeiten mehr als die Hälfte, in den USA 60 %, für militärische Zwecke“ (Butte, W. 1985). Nach Malecki arbeiten weltweit etwa 30 % aller Wissenschaftler, ohne Sozial- und Kulturwissenschaftler, in der Rüstungsforschung; das sind etwa 850 000 Personen. **Wissenschaftliches Wissen ist**

**heute vor allem Destruktionswissen für die Kriegstechnik und die Zerstörung und Gefährdung der Natur.** Die Wissenschaft hat Vernichtungstechnologien in einem unvorstellbarem Maß hervorgebracht (Butte, W. 1985). Fast alle modernen Hochtechnologien wie Kerntechnologie, Luftverkehrstechnik, Raketenentwicklung, Computer, Satellitenfernsehen, Lasertechnik usw. haben ihre Entwicklung militärischen Gründen zu verdanken. **„Heute gibt es wohl kein Forschungsgebiet, in dem man frei von Angst arbeiten könnte, dass die Ergebnisse nicht zum zivilisierten Totschlagen anderer Menschen benutzt werden“** (Birkholz, M. 1983). „Machthungrige Politiker und Militärbürokraten zwingen Wissenschaftler, Kriegsforschung zu betreiben, allein schon deswegen, weil in diesem Sektor die meisten Gelder fließen und aufwendige zivile Forschungsprojekte kaum finanziert werden. **Das Kapital ‚presst‘ die Wissenschaftler und Ingenieure zur Herstellung von Produkten, die hohen Profit versprechen“** (Butte, W. 1985). In der Rüstungsindustrie werden die höchsten Profite realisiert.

„Paradoxerweise verschafft besonders die großzügige militärische Forschung nahezu die Idealbedingungen der ‚Freiheit der Wissenschaft‘. Im nichtmilitärischen Bereich großtechnischer Entwicklung ist der Freiraum wegen der Blickrichtung auf rentable kommerzielle Verwertung oft eingeschränkter“ (Strasser, J.; Traube, K. 1981).

### **Persönliche Verantwortung für das wissenschaftliche Ergebnis**

Die Wissenschaftler drücken sich vor ihrer Verantwortung und schieben sie der Politik und der Wirtschaft zu. Sie sind nur „Diener“ und „Opfer“, aber nicht „Herr“ und „Täter“. Aber der Zeitpunkt ist gekommen, wo der GAU in verwissenschaftlichen Prozessen erstmals in der Geschichte der Menschheit irreversibel und global sein kann. „Wissenschaftlern ist es möglich, sich von ihrer ganzen Menschlichkeit abzulösen und nur noch rational zu funktionieren ... Letztlich greift die Spezialisierung und Aufsplitterung die Menschlichkeit an“ (Capra, F. 1983). Bezeichnend ist in diesem Zusammenhang die Meinung von A-Bombenbauer Enrico Fermi: „Lasst mich in Ruhe mit euren Gewissensbissen, das ist doch so schöne Physik“. Offensichtlich hat der Einfluss interessierter politischer und wirtschaftlicher Machtgruppen hier eine ethische Gehirnwäsche vollbracht. „Andererseits wird mit diesem Thema ‚Technik für oder gegen den Menschen‘ suggeriert, dass der Ingenieur aus rei-

ner Gedankenlosigkeit, eventuell aus fahrlässiger Gedankenlosigkeit, eventuell aus fahrlässiger Verantwortungslosigkeit, ja vielleicht sogar aus böswilliger Absicht Produkte schafft, die dem Menschen schaden. Oder wird das mit bester Absicht geschaffene durch falschen, unverantwortlichen oder bösartigen Einsatz gegen den Menschen gerichtet?“ (Fornallaz, P. 1973). Heute ist die Stellung des Ingenieurs jedenfalls so, dass der Ingenieur die technisch-

optimale Verwirklichung eines Produktes, das konkurrenz- und marktfähig ist, als Ziel hat. Ob es ökologisch tragbar ist, steht bisher im Hintergrund, ebenso seine Entsorgung und die unter ökologischen Gesichtspunkten erfolgte Auswahl der verwendeten Materialien. Ganz zum Schluss wird vielleicht die soziale Aufgabe des Ingenieurs beachtet, dass die Bedienungsarbeit menschenwürdig ist (Fornallaz, P. 1975).

### Hippokratischer Eid für Naturforscher

Da ich mir bewusst bin, dass meine wissenschaftlichen Kenntnisse mir erhebliche Macht über die Naturkräfte gegeben haben, gelobe ich, diese Kenntnisse und diese Macht nach bestem Wissen und Gewissen ausschließlich für die Wohlfahrt der Menschen anzuwenden und mich jeder wissenschaftlichen Tätigkeit zu enthalten, die, soweit es mir bekannt ist, für schädigende Zwecke bestimmt ist.

(Fürth 1956)

### Hippokratischer Eid – Ingenieureid

Ich gelobe in meiner Arbeit folgendes anzustreben: das Zusammenleben aller Menschen in Frieden und menschlicher Würde, mit allem, was unbedingt zu einem erfüllten Leben gehört, befreit von Furcht, Überanstrengung, Hässlichkeit, Verschmutzung und Lärm.

(Thring, M. W. 1973)

### Die Verantwortung des Ingenieurs (Bos- sel, H. 1983)

Das kapitalistische Wirtschaftssystem bestimmt die Handlungen der Ingenieure und lenkt sie in die Zwangsbahnen der bestmöglichen Kapitalverwertung. In der Diskussion um die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen der vom Ingenieur entwickelten Technik ist der Ingenieur wie jeder andere Bürger auch nur ein ‚informierter Laie‘, weil diese Diskussion in erster Linie eine politische Auseinandersetzung ist. Der Ingenieur kann sich herausreden, dass die Verantwortung der von ihm entwickelten Technik der Anwender trägt, der sie einsetzt. Und da der einzelne Ingenieur oder die Ingenieurgruppe bei großtechnischen Lösungen immer nur eine Facette der Gesamtlösung untersucht, ist diese Ausrede nicht unbegründet. **Vollverantwortlich sind aber die technischen Direktoren und Chefkonstrukteure, die die Gesamtentwicklung überschauen und die Zielstellungen für die Ingenieure vorgeben.** Und die technischen Direktoren bekommen ihre ökonomischen Zielstellungen für neu zu entwickelnde

und zu verbessernde technische Lösungen vom Chef des Unternehmens, der wiederum den Gesetzen der kapitalistischen Produktionsweise unterliegt und aus Gründen des Konkurrenzkampfes Lösungen verlangt, die die Umweltschädigung, die Ressourcenausbeutung und negative soziale Auswirkungen einschließen. Diese Wirkungslinie von oben nach unten wird kaum zu unterbinden sein, wenn die Politiker und die Regierung das so absegnen und unterstützen, wie das jede Regierung mit marktwirtschaftlichem Umfeld macht.

Ingenieure sollten aber nicht schweigen, wenn sie sehen, dass Entwicklungen negative Gesamtauswirkungen haben, auch wenn ihr Beitrag daran keine Schuld trifft. Der Ingenieur muss alternative Lösungen in die Diskussion einbringen, die keine Nachteile haben, in der Regel teurer und weniger effizient sind, aber der Gesellschaft und der Natur nutzen.

**Maxime für Ingenieure sollte sein: „Umwelt- und sozial- bzw. demokratieverträgliche Technik ist die einzige Art von Technik, die uns auf Dauer eine Zukunftsperspektive gibt“.**

### Die Pflichten der Wissenschaftler

Da die Wissenschaft zum entscheidenden Fak-

tor für Veränderungen zum Guten oder Bösen

geworden ist und die Industrie heute die Fragestellung, die Orientierung und die Finanzierung der Forschung weitgehend übernommen hat und Abhängigkeiten der Wissenschaftler hinsichtlich der Forschungskonzeptgestaltung und sogar der Theoriebildung entstanden sind, müssen Richtlinien für die Kontrolle, die ökologische Orientierung und die politischen Pflichten der Wissenschaftler aufgestellt und durchgesetzt werden. Das ist notwendig, weil die ökonomische Krise des „marktwirtschaftlichen Systems“ nicht vorübergehend, sondern in der Industriegesellschaft begründet ist und weil die Forschung von heute über die künftigen Lebensbedingungen entscheidet und wir das nicht der Industrie und dem Staat überlassen können (Altner, G. 1983). Die Prognose zukünftiger Folgen der Erkenntnisse ist bei der Grundlagenforschung schwieriger als bei der angewandten Forschung. **Der Forscher muss sich daher an der ungünstigsten Prognose orientieren** (Dürr, H.-P. 1994).

Leistet ein Wissenschaftler Widerstand, dann kann das Arbeitsvertragsbruch bedeuten. Der Wissenschaftler ist also nicht frei in seinen Entscheidungen. Er kann nur in die Arbeitslosigkeit gehen, denn in der Industrie findet sich für einen ‚Querulanten‘ keine Arbeit mehr. Es bleibt ihm also nur eine schwierige Neuorientierung. Rechtlich kann ein Wissenschaftler zwar bei ungesetzlichen und unsittlichen Tätigkeiten und wenn ein Verstoß gegen sein Gewissen vorliegt, die Arbeit verweigern, und es muss ihm nach dem Recht ein anderer Arbeitsplatz zugewiesen werden, aber ist der nicht vorhanden, dann ist die Kündigung zulässig. Wohl kann der Wissenschaftler aber **Kritik an Missständen** üben. Er hat das Recht

der freien Meinungsäußerung gegenüber Vorgesetzten und Arbeitskollegen, wenn er nicht nach Arbeitsvertrag zur Geheimhaltung verpflichtet ist. Bei jedem Konflikt muss der Wissenschaftler **zuerst betriebsinterne Lösungswege** suchen. Wird aber ein allgemeines Interesse bedroht, dann kann er die Gewerkschaft oder zuständigen Ämter informieren. Droht Schaden oder Gefahr für Außenstehende, darf er die Betroffenen informieren. Wenn ein berechtigtes öffentliches Interesse anzunehmen ist, dann kann er den Missstand in die Öffentlichkeit bringen. Das ist die Theorie, die Praxis ist: „Der einzelne Mensch mit seinem Gewissen ist in unserer Gesellschaft zu schwach gegenüber den Geschäftsinteressen der Unternehmen“ (Friedrich, H. 1994).

#### **Kritische Überprüfung der wissenschaftlichen Arbeit und ihrer Folgen nach Altner, G. 1984**

7. Notwendig sind Gegengutachten zu Gutachten, die zu Transparenz und Öffentlichkeit führen.
8. Notwendig ist eine Technologiefolgenkontrolle.
9. Notwendig sind alternative technische Entwürfe unter Beachtung der sozialen und ökologischen Verträglichkeit der jeweiligen Maßnahme.
10. Planmäßige Einführung der Expertenkontroverse auf allen Entscheidungsebenen des Staates.
11. Beteiligung von Bürgern mit ganzheitlicher Lebenserfahrung und Verständnis für technologische Probleme.

Fortschritt ist „Zerstörungswissen“ gegen die Natur und den Menschen. (Mohr, H. 1994)

#### **Thesen zur politischen Pflicht des Wissenschaftlers (nach Altner, G. 1983)**

1. Ein Wissenschaftler muss die Verantwortung für seine Arbeit übernehmen und darf sein Expertenwissen nicht missbrauchen lassen und darf, auch wenn er unbeteiligt ist, nicht schweigen.
2. Der Wissenschaftler hat die Pflicht, die Öffentlichkeit zu informieren und gegenüber der Industrie und dem Staat als ihr Anwalt zu fungieren.
3. Ein Wissenschaftler darf sich durch großzügige Angebote der Industrie zur Bewilligung von Forschungsmitteln und von Mitteln zu seinem Lebensunterhalt nicht kaufen lassen. Er muss die Verträge zwischen
4. Industrie und Wissenschaft kritisch nach Forschungsinhalt, Zielen und Methoden hinterfragen.
4. Wissenschaftler müssen ungeachtet ihrer beruflichen Position öffentlich warnen und auch zum Boykott aufrufen.
5. Wissenschaftler müssen internationale Kontakte knüpfen und ihre Erfahrungen austauschen, um frühzeitig weltweit destruktive Forschungen zu verhindern.
6. Wissenschaftler müssen auf jeder Stufe ihrer Forschung zur technologischen Nutzung der Natur die Grenzen der Ausbeutung der Natur erforschen und berücksichtigen und die Technologiefolgen abschätzen.
7. Wissenschaftler in der Grundlagenfor-



schung sind oft die Urheber für destruktive Ziele der angewandten Forschung und haben eine besondere Verantwortung und müssen für die Folgen ihrer Forschung öffentlich zur Verantwortung gezogen werden.

**Nach UNESCO-Empfehlung vom 23.11.1994 (Absatz IV, 14) haben Wissenschaftler und Forscher die Verantwortung und das Recht:**

1. In geistiger Unabhängigkeit nach wissenschaftlicher Wahrheit wie sie sie verstehen, zu suchen, sie zu erläutern und für sie einzutreten;
2. an der Bestimmung der Ziele und Zwecke ihrer Arbeitsprogramme und der anzuwendenden Methoden, die ihrer Verantwortung in humanitärer, sozialer und ökologischer

Hinsicht entsprechen, mitzuwirken;

3. zum menschlichen, sozialen und ökologischen Wert bestimmter Vorhaben ungehindert Stellung zu nehmen und im äußersten Falle ihre Mitwirkung einzustellen, wenn ihr Gewissen ihnen dies gebietet;
4. einen positiven und konstruktiven Beitrag zu Wissenschaft, Kultur und Bildung in ihrem eigenen Land sowie zur Verwirklichung der nationalen Ziele, zur Mehrung des Wohlstandes ihrer Mitbürger und zur Durchsetzung der internationalen Ideale und Ziele der Vereinten Nationen zu leisten.

**So etwa könnte man das Grundgesetz der BRD § 5, Absatz 3 auslegen: „... die Wissenschaft ... ist frei ...“.**

### Kriterien einer alternativen Wissenschaft

Die Kriterien einer alternativen Wissenschaft wurden von Bossel, H. 1978 und Kuhnen, J. 1982 zusammengestellt, und 1991 hat sich Hoff, B. ebenfalls dazu geäußert und zusätzliche Forderungen aufgestellt:

1. Wissenschaftler müssen über ihr Fachgebiet hinaus Verbindungen zu anderen Wissenschaftlern und deren Vertretern haben und die Grundzüge der Systemwissenschaften beherrschen.
2. Gutachter müssen eine rechtlich bindende Verpflichtung ablegen, ähnlich dem hippokratischen Eid.
3. Gutachter müssen unabhängig urteilen können und Rechtsschutz vor Druck und Repressalien durch die Industrie haben.
4. Großforschungsinstitute müssen in dezentrale demokratisch geführte Forschergruppen aufgelöst werden.
5. Mindestens zwei konkurrierende Forschergruppen müssen an einer Themstellung arbeiten und dürfen sich nicht absprechen.
6. Die Forschungsergebnisse müssen sowohl wissenschaftlich voll dokumentiert werden als auch allgemeinverständlich vermittelt

werden.

7. Forschungsergebnisse müssen öffentlich gemacht werden und unterliegen keiner Zensur.
8. Forschungsthemen sollen öffentlich diskutiert und einem Auswahlprozess unterworfen werden. Es muss ein Mitbestimmungsmodell entwickelt werden. Die betroffene Bevölkerung muss über Volksentscheid die Möglichkeit haben, angestrebte Lösungen und Zielstellungen abzulehnen, die nicht ihren Grundbedürfnissen entsprechen. Das kann mit Sachkenntnis erfolgen, ohne ein Expertenwissen zu haben.
9. Umwelt und Nachwelt müssen bei der Themendiskussion durch menschliche Anwälte mit Einspruchsrechten vertreten werden, die unabhängig und rechtsgeschützt arbeiten.
10. Die Rechte von Mitwelt, Umwelt und Nachwelt und die Pflichten des Einzelnen und der Gesellschaft ihnen gegenüber müssen in Gesetzen rechtlich abgesichert werden und in das Grundgesetz aufgenommen werden.

„Wissenschaft wird betrieben in einem System struktureller Verantwortungslosigkeit. Wahrnehmung von Verantwortung bedarf Strukturen der Verantwortung.“

(Kollek, R. 1994)

11. Für jedes Forschungsproblem sollten möglichst viele verschiedene Lösungen bereitgestellt werden. Die Auswahl der geeigneten

ten Lösung muss durch die Betroffenen erfolgen, die dann auch dafür verantwortlich sind. Jeder muss an den Forschungen

teilhaben können und sich an einem demokratischen Diskussions- und Entscheidungsprozess einbringen können.

12. Verhinderung homogener, monopolartiger

und der demokratischen Legitimation entzogener Verbände, die mit Definitionsmacht ausgestattet, technische Entwicklungen determinieren.

## Technologiefolgenabschätzung

Bisher lief der Prozess von Forschung und Innovation unbeschränkt ab. Nachdem das Vertrauen in die wohltätigen Wirkungen der Technik verloren ist, wird die technologische Folgenabschätzung (technology assesment) gefordert. Eine an gesamtgesellschaftliche Bedürfnisse angepasste Technik wird gefordert und nicht nur die Berücksichtigung des Rentabilitätsprinzips und des Produktivitätsprinzips. Technologiefolgenabschätzung „bleibt wirkungslos, solange die Kontrolle des einzelwirtschaftlichen Umgangs mit der Technikentwicklung und -anwendung als fundamentaler Angriff auf die freie Marktwirtschaft verstanden wird“ (Simonis, U. E.; Leipert, C. 1980).

Aber schon 1965 hatte der US-Präsidentenberater Jerome Wiesner gefordert: „Amerika braucht ein Vorwarnsystem, um die Menschen vor den Folgen ihrer Erfindungen zu schützen“. Es brauchte weitere 7 Jahre, bis in den USA ein „Office of Technology Assessment“ beim Kongress entstand. Aufgabe dieser Einrichtung war die Feststellung bestehender oder wahrscheinlicher Wirkungen der Technik, Untersuchungen zu neuen alternativen technischen Methoden, Schätzung und Vergleich der Wirkung verschiedener Methoden. Es gab keine Veröffentlichung der Ergebnisse dieses Amtes, alle Ergebnisse wurden durch einen Parlamentsausschuss gefiltert. Deshalb wurde dieser Behörde eine Bürgerbewegung zur Seite gestellt: „National Council for the Public Assessment of Technology“ als gemeinnützige Organisation mit dem Ziel, die Öffentlichkeit zu beteiligen. 1973 folgte dann in Deutschland durch die CDU ein Gesetzesantrag für die Bildung eines „Amtes für systemanalytische Bewertung von naturwissenschaftlichen und technischen Entwicklungen beim Deutschen Bundestag“.

Häufig wird der Öffentlichkeit Inkompetenz und der Ökologiebewegung Technikfeindlichkeit unterstellt, um den bisherigen Wachstumsweg möglichst ungestört fortsetzen zu können (Altner, G. 1984). Aber „der Wissensstand der Kontrahenten über Sachfragen ist inzwischen fast identisch, und trotzdem kommt jede Seite zu gänzlich entgegengesetzten Schlüssen. Der Unterschied erklärt sich vor allem aus den verschiedenen Wertsystemen“ (Bossel, H. 1978).

**Eine vorausschauende Technikfolgenab-**

**schätzung ist außerordentlich schwierig und bedarf großer Phantasie und allgemeiner Bildung.** Insbesondere bei den sozialen Auswirkungen der Forschungsergebnisse ist das schwierig. Wer konnte schon bei der Erfindung des Fernsehens erahnen, welche Auswirkungen das Fernsehen auf das Familienleben haben würde: Sprachlosigkeit, Wortschatzverarmung, kulturelle Inaktivität, Kindergesundheits usw. Auch die Auswirkungen des Handys auf die Kommunikation der Menschen ist noch nicht in seinen negativen Wirkungen voll erforscht. „Von Risikokalkulation kann man nur sprechen, wenn Ausmaß, Reichweite und Eintrittswahrscheinlichkeit des möglichen Nutzens oder Schadens zum Zeitpunkt der Entscheidung zumindest prinzipiell abschätzbar und abwägbar sind“ (Becker, E.; Wehling, P. 1993). Das ist oft nicht der Fall, wie z. B. die FCKW-Freisetzung in die Atmosphäre und ihre Folgen mit dem „Ozonloch“ beweist.

Die Aufwendungsfolgenabschätzung wird bisher der Industrie überlassen (VDI-Richtlinie 3780: Technikbewertung, Grundlagen und Begriffe). Wenn die Aufwendungen zu groß werden, dann muss der Staat einspringen. Deshalb **muss es ein Recht geben, geplante Vorhaben nicht zu beginnen, ein laufendes Vorhaben abzurechnen und eine eingeführte Neuerung zurückzurufen** (Laitko, H. 1991). Von den Regierungen wurde die Technikfolgenabschätzung zwar als notwendig erachtet, aber nicht etabliert und ihre Erkenntnisse nicht beachtet. Bisher reguliert der Staat die Technikfolgen nachträglich oder gar nicht, er hat eine „resignativ-nachlässige Haltung“ (Hoff, B. 1991). Der Bundestag hat 17 Jahren beraten, bis 1990 auch mit Empfehlungen einer Enquete-Kommission endlich ein „Büro für Technikfolgenabschätzung“ eingerichtet wurde mit einem bescheidenen Etat von nur 2 Mio DM/Jahr. Ziel dieser Einrichtung war, Informationen und Einschätzungen für die politischen Entscheidungsträger zu erarbeiten. Technikfolgenabschätzung umfasst „die Beschreibung wissenschaftlich-technischer Sachverhalte, die Wirkungs- und Folgenanalyse und die Bewertung neuer Techniken und ihrer Alternativen“ (Bundesamt für Forschung und Technologie, Minister Riesenhuber, 1989). Auf eine staatliche Techniksteuerung mit einer Technikgestal-

tung und -anwendung hat aber der Bundestag verzichtet, obwohl sich auch einige Autoren (Eichner, Heinze, Voelzkow) dafür ausgesprochen hatten.

Der Staat ist seit je in der Rolle, die Technikfolgen nachträglich zu regulieren. Notwendig ist aber an Stelle der abwartenden, nachträglich Schaden regulierenden, permissiven Haltung eine vorausschauende Arbeit von Parlament und Regierung, wenn sie denn den Anspruch, „für das Volk tätig zu sein“, realisieren will. Aber ein Primat der Politik gegenüber der Technik gibt es nicht (Mai, M. 1991).

Technische Normen privatwirtschaftlicher Verbände (DIN, VDI) und nicht staatliche Gesetze regeln die Sicherheit von Maschinen und elektrischen Anlagen. Diese Verbände sind neben der Legislative eine zweite gesetzgebende Instanz, in denen die wirtschaftlichen Interessen vorherrschen. Eine demokratische Legitimation durch Verbraucherschutzverbände oder Bürgerbeteiligung fehlt völlig. Die DIN wurden von etwa 40 000 hochqualifizierten Fachleuten

ausgearbeitet. Die nach DIN 820 zu berücksichtigenden „öffentlichen Interessen“ oder das „Gemeinwohl“ wurden durch diese Fachleute aber nicht repräsentiert. Der Staat müsste wenigstens mit staatlicher Regulierung drohen, um die regelsetzenden Verbände zu bewegen, die öffentlichen Interessen zu berücksichtigen. Seit 1975 besteht der „Verbraucherrat“ im DIN, der auf Regeln und Normen Einfluss nehmen soll, und seit 1990 die „Kordinierungsstelle Umweltschutz“ im DIN. Aber nur auf EU-Ebene gibt es ein von der EU-Kommission finanziertes technisches Büro zur Beobachtung arbeitnehmerrelevanter europäischer Normungsvorhaben.

**Technikfolgenabschätzung ist interessengebunden und deshalb muss der Staat den schwächeren Partner, der weniger Sachverstand einbringen kann, die „Öffentlichkeit“, unterstützen und am Prozess teilhaben lassen** (Eichner, V.; Heinze, R. G.; Voelzkow, H. 1991).

## Gestaltung einer alternativen Wirtschaft

Nicht aus der technischen Entwicklung ist die Industriegesellschaft entstanden, sondern durch die kapitalistische Produktionsweise. **Produktivkräfte sind nicht wertneutral und unschuldig** (Marcuse, H. 1967), sondern es kommt auf den Gebrauch an, der vom Kapital von ihnen gemacht wird. Das kapitalistische Gesetz der Kapitalverwertung hat zur ökonomischen Dynamik geführt und nicht die Wissenschaft und die darauf fußende Technik. In Gang gesetzt, hat diese ökonomische Dynamik Wissenschaft, Technik und Ökonomie zu einem einheitlichen Prozess verbunden und hat sich gegenseitig beeinflusst (Strasser, J.; Traube K. 1981).

Es genügt nicht, einzelne negative Folgen der wissenschaftlichen oder technischen Entwicklungen zu kritisieren und die Menschheit zur Vernunft aufzufordern, die **Technikkritik muss die gesellschaftlichen Strukturen mit einbeziehen, innerhalb derer Wissenschaft und Technik realisiert werden** (Herbig, J. 1978). Diese Erkenntnisse wurden von vielen Wissenschaftlern nicht beachtet, um nicht die „Systemfrage“ stellen zu müssen. Auf dem Gebiet der Technikgestaltung liegen aber viele Erkenntnisse vor.

Zur Gestaltung einer alternativen Technik und Wirtschaft haben sich in den 70er Jahren geäußert: Illich, Schumacher, Amery, Altner, Fromm, Meadows, Commener, Jungk, Eppler,

Mesarovic, Pestel, Hardin und Garaudy, um nur die wichtigsten zu nennen. Die Erkenntnisse dieser Autoren sind im Folgenden als Thesen zusammengefaßt.

1. Alternative Technik ist als Gegenentwurf zur heutigen Technik zu verstehen mit Orientierung an nichttechnischen und nicht-ökonomischen Zielsetzungen: der Selbstverwirklichung des Menschen.
2. Alternative Technik ist eine Technik, die eine Befriedigung bei der Arbeit verschafft, die kontrollierbar ist sowohl durch den, der sie anwendet als auch durch die Gemeinschaft, die sich ihrer bedient, die natürliche Ressourcen schont und möglichst wenig die Umwelt beeinträchtigt.
3. Verfechter der alternativen Technik sind selbstverständlich erklärte Gegner des am Bruttosozialprodukt orientierten Wachstums.
4. Die alternative Wirtschaft nutzt die Erkenntnisse der Natur und der Ingenieurwissenschaften zur Fortentwicklung handwerklicher Techniken hin zu einer mäßig mechanisierten, auf mäßiger Arbeitsteilung beruhenden umwelt- und ressourcenschonenden Technik, die dem Menschen Arbeit erleichtert, aber nicht „abnimmt“.
5. Wirtschaftlichkeit darf nicht das entscheidende Kriterium für den Einsatz alternativer Technik sein, ist aber deswegen kei-

- neswegs belanglos; Kapital ist allemal in jeder Wirtschaftsordnung akkumulierte Arbeit.
6. Das gegenwärtige auf maximale Vergeudung beruhende Wirtschaftssystem muss ersetzt werden durch ein Wirtschaftssystem der Sparsamkeit. Ziel muss die Deckung des Gesamtbedarfs mit dem geringsten Volumen langlebiger Produkte sein, die geringen Profit abwerfen.
  7. Eine Wirtschaft der „mittleren Technik“ kann nicht marktwirtschaftlichen Kriterien gehorchen. Sie geht von den Bedürfnissen nach sinnvoller Arbeit aus, die in den Gesetzen des Marktes schlicht nicht vorkommen.
  8. Im Rahmen des herrschenden Industriesystems hat alternative Technik als Einzel- oder Regionallösung keine Chance der Realisierung, weil die erzeugten Produkte teurer sind: Deshalb muss das gesellschaftliche System geändert werden.
  9. Der Mensch muss das Werkzeug durch politische Prozesse kontrollieren können.
  10. Nur die kleine oder mittlere Produktionseinheit kann den Bedürfnissen der Bevölkerung tatsächlich Rechnung tragen, kann von ihr kontrolliert, den lokalen Ressourcen und Wünschen angepasst werden; nur sie arbeitet mit relativ niedrigen Gesamtkosten, ermöglicht optimale Gestaltung der Arbeitsbedingungen und der Umwelt, allein sie kann von den Arbeitenden geleitet werden und die Autonomie der Gemeinde, der Region, der Basisgemeinschaften stärken.
  11. Ausrüstungen und Institutionen, die ihrer Größe wegen von menschenwürdigen Gemeinschaften nicht beherrscht und nicht gelenkt werden können, sondern gleichsam eine militärische Hierarchie und Arbeitsteilung erzwingen, müssen abgeschafft werden: Großunternehmen und Großausrüstungen. Verbot der Errichtung kapitalintensiver Betriebe.
  12. Ziel ist nicht die Rückkehr zur Hauswirtschaft und Dorfautarkie oder die integrale und geplante Vergesellschaftung sämtlicher Tätigkeiten, sondern die maximale Verringerung der von Jedermann zu leistenden notwendigen Arbeit und die maximale Ausdehnung der autonomen kollektiven und/oder individuellen Aktivitäten, die ihr Ziel in sich selber haben.
  13. Notwendig ist ein Konsens über die Art und Höhe des Konsums/Konsumverzichts/Konsumgrenzen für alle.
  14. Eine Vollbeschäftigung ist im bestehenden Industriesystem nicht möglich und eine Illusion, dagegen bei alternativer Technik möglich.
  15. Man muss die Indikatoren bestimmen, die signalisieren, wann das Werkzeug den Menschen manipuliert. Ein konviales Werkzeug ist jenes Werkzeug, das mir den größten Spielraum und die größte Macht verleiht, die Welt nach meiner Absicht zu verändern. Das Werkzeug ist konvivial in dem Maß, als jeder es ohne Schwierigkeiten benutzen kann, so oft oder so selten er will und zwar zu Zwecken, die er selbst bestimmt. (Convivial ist aus dem Spanischen abgeleitet von convivencia = Anteilnahme am Mitmenschen und soll lebensgerecht heißen.)
  16. Eine neue Technologie gliedert den Menschen mit seinen geschickten Händen und seinem schöpferischen Hirn wieder in den Produktionsprozess ein. Es gibt zwei Arten der Mechanisierung, eine, die des Menschen Kraft und Geschick erhöht, und eine, die den Menschen zum Diener eines mechanischen Sklaven macht.
  17. Die „mittlere Technologie“ ist arbeitsintensiv und für Kleinbetriebe geeignet. Natürlich gibt es Produkte, die ihrer Art nach typische Erzeugnisse hochkomplizierter moderner Industrie sind und nur von einer solchen hergestellt werden können. Aber die einfachen Dinge wie Kleidung, Haushaltsartikel, Geräte und Maschinen für Bau und Landwirtschaft können auch in kleinen Betrieben mit einfacher Technologie hergestellt werden.
  18. Das Hauptproblem der Einführung alternativer Technik ist, Menschen heranzubilden, die ihr eigenes Wesen genügend verstehen, um die Kräfte und Mechanismen, die sie erzeugt haben, kontrollieren und nötigenfalls unterdrücken zu können. Kein automatisches Warnsystem kann dieses Problem für uns lösen.
  19. Das System der Massenproduktion ist kapitalintensiv, energieaufwendig, automatisiert und nur wenige Nationen können sie aufbauen. Sie ist umweltschädlich, selbstzerstörerisch in bezug auf nicht erneuerbare Rohstoffe und menschenverdümmend. Die „Produktion der Massen“ (Gandhi) fordert die Arbeiter mit Hirn und Hand und unterstützt sie mit Werkzeugen. Die Produktion der Massen führt zur Zentralisierung, ist mit der Natur vereinbar, geht mit knappen Rohstoffen sorgsam um.

## Politik für eine neue alternative Wirtschaft

„Es kann keine kommunistische Revolution geben ohne Revolutionierung der Ausrichtung, der Prioritäten und Zielsetzungen der Entwicklungsforschung, der Produktionstechnologie, der Konsumstruktur. Wer den Kommunismus mit den Produktivkräften des Kapitalismus verwirklichen will, will nicht sehen, dass diese Produktivkräfte nicht allein Produkte sind, sondern auch Matrices (Mutterboden, Hülle) der hierarchischen Sozialbeziehungen, der Pyramidenstruktur aller Institutionen, der kulturellen, politischen und beruflichen Monopole“ (Gorz, A. 1983). **Eine gerechtere und humanere Gesellschaft ist nur möglich, wenn durch eine alternative Wirtschafts- und Technikkonzeption der Mensch sich mit der Natur versöhnen kann** (Strasser, J. ; Trabe, K. 1981).

Niemand hat aber heute ein Übergangsprogramm als Ausweg aus der Industriegesellschaft (Illich, J. 1973). **Klar ist aber, dass das Entscheidungsmonopol des Kapitals und des Staates über Investitionen , Produktion und Innovation abgeschafft werden muss** (Gorz, A. 1983).

In unserer reichen Gesellschaft ist **jeder ein Verbraucher und damit Zerstörer der Umwelt**. Diese Vielzahl der Plünderer sind die politische Mehrheit, ein Wählerblock der sich einig ist, die schweigende Mehrheit der Hüter der Wirtschaftsinteressen am Wachstum (Illich, J. 1973).

**Aber die synergetische Lähmung der Versorgungssysteme durch Rohstoffmangel und -verteuerung wird den allgemeinen Zusammenbruch der industriellen Produktion hervorrufen, wenn nicht schon früher der Klimakollaps eintritt.** Binnen sehr kurzer Zeit wird die Bevölkerung das Vertrauen nicht nur zu den herrschenden Institutionen, sondern auch zu den Verwaltern der Krise verlieren. Die schweigende Mehrheit hängt heute gänzlich der These des Wachstums an, aber nichts lässt auf ihr politisches Verhalten schließen, sobald die Krise ausbrechen wird (Illich, J. 1973). Die Frage ist dann nur noch, **wie können wir den Schaden, der beim unweigerlichen Zusammenbruch des Systems entsteht, möglichst klein halten.** Wie können wir das Ausmaß an menschlichem Leid verringern, das mit ihm verbunden sein wird (Amery, C. 1985). Mitbestimmung, sogar Verstaatlichung, wären wahrscheinlich kein Ausweg mehr aus diesem Dilemma (Born, N. 1980). Politiker haben keine Steuerungsmacht mehr, nur Wirtschaftskrisen bieten Gelegenheit zum gegensteuern, wenn Bürgerbewegungen

steuern, wenn Bürgerbewegungen eingreifen (Jänicke, M. 1979). Aber wenn man Dezentralität in einer weitgehend zentralistischen Gesellschaft erreichen will, dann muss man in bestehende Vermögensverhältnisse und die damit zusammenhängenden Machtstrukturen eingreifen - es sei denn man ordnet etwa konfiskatorische Besteuerung an (Kieffer, K.W. 1987).

### Politische Zielsetzung

1. Erhaltung der Lebensgrundlagen auf unserem Planeten. Anerkennung des Vorranges des Biologischen. Die heutige Durchlaufwirtschaft muss in eine Kreislaufwirtschaft überführt werden. Stabilität muss durch Fließgleichgewicht, Trägheit, Pufferwirkung, negative Rückkopplung, Vielfalt und Risikoverteilung gesichert werden. Nur offene Systeme sind lebensfähig, schwerfällige großtechnische Lösungen schaffen vielfach Sachzwänge, welche die weitere Entwicklung behindern.
2. Sicherung gleicher Lebenschancen für alle Menschen. Radikale Vereinfachung der Lebensweise in den Industrieländern.
3. Humanität und Befriedigung „gerechtfertigter“ Bedürfnisse. Ziel ist die Wiedererringung der Macht jedes einzelnen über sein eigenes Leben, indem er der produktivistisch-kommerziellen Rationalität entzogen wird.
4. Wiederherstellung echt schöpferischer Arbeit durch Entwicklung einer vereinfachten, vermenschlichten Technik. Der zentrale Angriff auf entmenschte Produktionsweisen ist nicht der Konsumverzicht - so erfreulich er im einzelnen auch sein mag - sondern die alternative Produktion.
5. Entwicklung einer dezentralisierten demokratischen Wirtschaftsstruktur mit vorwiegend kleinen Betrieben.
6. Weitgehende Selbstversorgung kleiner kohärenter Gruppen. Rechtzeitig müssen dezentrale regionale „Rettungsboote“ gebaut und erprobt werden.
7. Ein Wachstum der Gerechtigkeit würde es den Menschen leichter machen, das Prinzip Selbstbeschränkung bei der Befriedigung materielle Bedürfnisse zu akzeptieren.
8. Das heutige Monopol der Industrie muss beseitigt werden, was aber nicht die Ab-

schaffung jeglicher Industrieproduktion bedeutet.

9. Es dürfen keine Erweiterungsinvestitionen mehr stattfinden. Rationalisierung darf nicht zu Arbeitsplatzabbau führen.

Zu lernen wäre nach Naudascher, E. (1983) von der **buddhistischen Wirtschaftslehre**: Der einzelne soll seine Fähigkeiten entwickeln und nutzen. Die Arbeit soll ihn aus seiner Ich-bezogenheit befreien, was nur in einer Gruppe möglich ist. Es werden nur jene Güter und Dienste bereitgestellt, ohne die ein menschenwürdiges Leben nicht möglich ist. Die Güter sind weniger wichtig als die Menschen.

Ziel ist die „Eigenarbeit“ (C. und E. v. Weizsäcker) in einem „selbstversorgenden System“ (Illich, J.).

Das zukünftige alternative Gesellschaftsmodell kann nur auf dem Weg in die relative Machtlosigkeit der bisher Mächtigen, die Abnahme des Warenverkehrs, das Anwachsen der Kompetenz der „Kleinen“ und die Schrumpfung der Macht der Oligopolisierung von Produktions- und Dienstleistungen realisiert werden (Amery, C. 1981). **Wird nur der Kapitalismus abgeschafft, bleibt das Industriesystem bestehen. Verstaatlichung ändert nichts grundsätzlich am System** (Schumacher, E. F. 1980).

„Die einzige Lösung (zur Realisierung machbarer Utopien) ist in den kleinen Gruppen zu finden. Nur kleine Gemeinschaften können ihre Überlebensprobleme lösen.“

(Friedman, Yona 1975)

Das parlamentarische System scheut vor den großen anstehenden Aufgaben zurück. Diese können jeweils erst angegangen werden, wenn der Katastrophenfall erkennbar wird. Die „Demokratie“ ist nicht am Morgen, sondern am Heute orientiert. Der demokratiegeeignete Bürger, der im langfristigen Interesse der Allgemeinheit denken kann, ist in der „benötigten Stückzahl“ nicht vorhanden, die die politisch-administrative Apparatur benötigen würde (Dienel, P. C. 1978). Eine ökologische Wirtschaft kann weder von der Wirtschaft, noch vom Staat, noch von der Wissenschaft erwartet werden, sie entsteht nur durch den Willen der Verbraucher, der gegenwärtig mit der Geldbörse in der Hand von einer zerstörerischen Wirtschaft profitiert und diese auch finanziert (Fornallaz, P. 1985).

„Bleibt der Staat im gegenwärtigen Fahrwasser, so verkommt er zur Beute der Lobbyisten und zum Gesundheitspolizisten der transnationalen Konzerne ... tut er das, wofür man Obrigkeit braucht - dann zieht er sich nicht nur die tödliche Feindschaft der wirtschaftlich Mächtigen zu, sondern stoppt auch seine eigene Macht-Akkumulation“ (Amery, C. 1981). **Für eine Revolution in der Wohlstandsgesellschaft ist es daher sinnlos, die Machtstellen in Staat und Wirtschaft unmittelbar erobern zu wollen, da es vielmehr auf eine Eroberung der Institutionen der Bewusstseinsbildung ankommt** (Ortlieb, H.-D. 1981). Jedoch, wer eine bessere Gesellschaft will, darf sein Tun nicht auf Versuche beschränken, den „Überbau“ (Gesetze, Steuern, Erziehungs- und

Gesundheitswesen) umzugestalten. Wird die Basis, die Technik, nicht geändert, ist eine wirkliche Veränderung im Überbau nicht wahrscheinlich (Schumacher, E. F. 1980).

#### **Aktuelle politische Forderungen (Simonis, U. E.; Kieffer, K. W. 1981)**

1. Änderung des Schadenersatzrechts mit Einführung eines strikten Haftungsprinzips mit Beweislastumkehr
2. Erlass eines Stabilitätsgesetzes mit Einsetzung einer Kontrollbehörde gegen Verschwendung und Umweltbelastung durch Unternehmen
3. Ressourcen- und Umweltsteuern für diejenigen Unternehmen, die Emissionen, Schadstoffe entsorgen und einen hohen Energieverbrauch haben und zuviel Verpackungen verbrauchen.
4. Umweltverträglichkeitsprüfungen durch eine staatliche Kontrollbehörde
5. Einrichtung einer Technologiebewertungsstelle, die auch die sozialen Folgen der Technik untersucht
6. neues Gesetz über die Unabhängigkeit der Wissenschaft mit Finanzierungslösungen, die das ermöglichen
20. Die auf die Allgemeinheit abgewälzten Kosten der Großtechnik müssen durch Rahmengesetze der Großtechnik übergeholfen werden, damit eine echte Konkurrenzsituation zwischen „groß“ und „klein“ entsteht.

## Impressum für die „tarantel“

Herausgeber: SprecherInnenrat der Ökologischen Plattform bei der PDS, Kleine Alexanderstr 28, 10178 Berlin, oekoplattform@pds-online.de

Die „tarantel“ ist über die Homepage [www.pds-online.de](http://www.pds-online.de) verfügbar. Einige ältere Ausgaben sind auch unter: [www.oekologische-plattform.de](http://www.oekologische-plattform.de) abrufbar.

Ältere Papierausgaben der „tarantel“ können, soweit vorhanden, bestellt werden (Bundesebene).

## Kontaktadressen

### Bundesebene

Ökologische Plattform  
Kleine Alexanderstr. 28, 10178 Berlin, oekoplattform@pds-online.de, [www.oekologische-plattform.de](http://www.oekologische-plattform.de),  
Manfred Wolf, Tel. 030/2411127,  
[manfredwolfberlin@web.de](mailto:manfredwolfberlin@web.de)

BAG Umwelt, Energie, Verkehr  
Sprecher: Prof. Dr. Wolfgang Methling, Schloßstr. 6-8, 19053 Schwerin, Tel. +49-(0)385-5888000,  
[wolfgang.methling@um.mv-regierung.de](mailto:wolfgang.methling@um.mv-regierung.de)

### Bayern

PDS, Eva Bulling-Schröter, Schwanthaler Str. 139, 80339 München, Tel. 089/51086092, Fax 089/51086093, [info@pds-bayern.de](mailto:info@pds-bayern.de), [info@bulling-schroeter.de](mailto:info@bulling-schroeter.de)

### Berlin

Delia Hinz, MdA, umweltpolitische Sprecherin der PDS-Fraktion, Niederkirchnerstr. 5, 10111 Berlin, Tel. 030/23252594, Fax 23252539, [Delia.Hinz@pds.parlament-berlin.de](mailto:Delia.Hinz@pds.parlament-berlin.de)  
Roland Schnell, Rudolfstr. 13, 10245 Berlin, Tel. 030/29449803, Fax 030/29449804, [biogas-de@aol.com](mailto:biogas-de@aol.com)

### Brandenburg

AG Umwelt der PDS Brandenburg  
Sprecherin: Dr. Annemarie Kersten, Kiezstr. 35a, 14547 Wittbrietzen, Tel./Fax 033204/34842, [annemariekersten@web.de](mailto:annemariekersten@web.de)  
Karin Lück, Französische Str.5a, 15374 Münchenberg, Tel. 033432/70036, [karinlueck@yahoo.de](mailto:karinlueck@yahoo.de)  
Dr. Dagmar Enkelmann (MdL) BürgerInnenbüro Brauerstr. 8-10, 16321 Bernau, Tel. 03338/459543, [wkb-d.enkemann@t-online.de](mailto:wkb-d.enkemann@t-online.de)  
Carolin Steinmetzer, (MdL, umweltpolitische Sprecherin PDS-Fraktion, Am Havelblick 8, 14473 Potsdam, [csteinmetzer@aol.com](mailto:csteinmetzer@aol.com)  
Interessengemeinschaft Dritter Weg, Haus der Volkssolidarität, Wehrstr., 01968 Senftenberg, Tel. 03573/80234, Fax 80230  
Peter Ligner, Wensickendorfer Weg 11 16547 Birkenwerder, Tel. 03303/503660, Fax 503659, [P.Ligner@t-online.de](mailto:P.Ligner@t-online.de) (Lokale Agenda 21, Berlin/Brandenburg, Runder Tisch Nachhaltiges Berlin/Brandenburg)  
Erika Schulz, Dorfkern 5c, 16515 Hohenbruch, Tel. 033051/25709. [erika-schulz@t-online.de](mailto:erika-schulz@t-online.de)  
Marko Ferst, Köpenicker Str. 11, 15537 Gosen, Tel. 03362/882986, [marko@ferst.de](mailto:marko@ferst.de) (Mitglied im Koordinierungsrat der ÖPF), [www.umweltdebatte.de](http://www.umweltdebatte.de)

Peter Engert  
Tel. 03361/344351

### Hamburg

Joachim Täubler, Budapester Str. 31, 20359 Hamburg, [sand-hh@web.de](mailto:sand-hh@web.de) (SAND-Systemoppositionelle Atomkraft Nein Danke Gruppe Hamburg), [www.nadir.org/sand](http://www.nadir.org/sand)

### Hessen

Ökologische Plattform Hessen  
Hajo Zeller, Weidenhäuser Str. 78/80, 35037 Marburg Tel. 06421/163873, [Hajo.Zeller@web.de](mailto:Hajo.Zeller@web.de)  
Claudia Fittkow, Im Flatisch 3, 34132 Kassel, Tel. 0561/9402573. [ClaudiaFittkow@t-online.de](mailto:ClaudiaFittkow@t-online.de)

### Mecklenburg-Vorpommern

Birgit Schwebs, umwelt-, verkehrs- und energiepolitische Sprecherin der PDS-Fraktion, PDS-Fraktion, Lennestr.1,19053 Schwerin, Tel. 038203/63519, [PDS.Landtag-MV.de](http://PDS.Landtag-MV.de)  
Uwe Kretzschmar, Platanenstr. 38, 17033 Neubrandenburg, Tel. 0395/3680179, [u\\_kretzschmar@nbnet.de](mailto:u_kretzschmar@nbnet.de)

### Niedersachsen

Ökologische Plattform Niedersachsen  
Eckehard Jänicke, Elisenstr. 40, 30451 Hannover, Tel. 0511/9245911

### Sachsen

ADELE - ökologische Plattform Sachsen  
Sabine Kunze, Jahnstr. 1, 02929 Rothenburg, Tel. 035891/35290, [an-sa-kunze@t-online.de](mailto:an-sa-kunze@t-online.de)  
Michael-Alexander Lauter, Schrammsteinstr. 9, 04207 Leipzig, Tel. 0341/9424882, [Micha.lauter@web.de](mailto:Micha.lauter@web.de)  
Dr. Reinhard Natke, Mosenstr. 6, 01309 Dresden, Tel. 0174/98484127, [drnatke@web.de](mailto:drnatke@web.de)

### Sachsen-Anhalt

AG Umwelt Sachsen-Anhalt  
Frigga Schlüter-Gerboth, Ernst-Haeckel-Str. 5, 06122 Hall, Tel. 0345/29418-63, Fax-64

### Thüringen

Tilo Kummer (MdL, umweltpolitischer Sprecher PDS-Fraktion), Arnstädter Str. 51, 99096 Erfurt, Tel. 0361/3772317, [kummer@pds-fraktion-thueringen.de](mailto:kummer@pds-fraktion-thueringen.de)  
Dr. Johanna-Scheringer-Wright (MdL, agrarpolitische Sprecherin PDS-Fraktion), Steingraben 36, 37318 Hohengandern, Tel. 0361/3772604, 0151/11723000, [johanna@scheringer.de](mailto:johanna@scheringer.de)

## linke und ökologische Medien

Dr. Steffen Schmidt (Wissenschafts- und Umweltredakteur Neues Deutschland) Alt Stralau 1-2, D-10245 Berlin, Tel. 030-29390-793, Fax 030-29390-600, [s.schmidt@nd-online.de](mailto:s.schmidt@nd-online.de)  
Rabe Ralf, Umweltzeitung für Berlin und Brandenburg, Prenzlauer Allee 230, 10405 Berlin, Tel. 030/44339147

(Veränderungen und Ergänzungen bei den Adressen bitte an den Bundeskontakt melden.)

Spenden für die „tarantel“ und ÖPF: Berliner Bank  
AG, BLZ 10020000, Konto 4384840000, C.VWZ-  
831.141 Ökologische Plattform