

Technik gegen den ökonomischen Strich

Entstehung neuer ökonomischer Modelle im Zuge Gebrauchswert- und Nutzer-orientierter Technikentwicklung

Die globalisierungskritische Debatte und auch viele Ansätze solidarischer Ökonomie blenden häufig die Frage aus, auf welcher natürlichen bzw. physikalischen Basis der „Wohlstand der Nationen“ (Adam Smith) erzeugt wird. Angesichts von 250 Jahren Erfahrung mit ständigem materiellem Wachstum und steigendem „Wohlstand“ in den kapitalistischen Industrienationen fehlt offenbar auch die Fantasie, sich vorzustellen, dass diese Epoche zu Ende geht. Der in dieser Zeit verinnerlichte Technik-Optimismus findet sich auch bei scharfen Kritikern des Neoliberalismus bzw. der Globalisierung – übrigens auch in der Tradition von Marx und den Apologeten des „Realen Sozialismus“, die fest daran glaubten, dass die „Produktivkräfte“ nach der Befreiung von ihren kapitalistischen Fesseln sich so entwickeln würden, dass der Mensch ohne materielle Sorgen aus dem „Reich der Notwendigkeit“ in das „Reich der Freiheit“ übergehen könne (vgl. Ullrich 1979)¹. Nur wenige Ökonomen wie Adelheid Biesecker (2004)² oder der Politologe Elmar Altvater (2006)³ thematisieren die Einbindung wirtschaftlichem Handelns in die gesellschaftlichen Verhältnisse und das Verhältnis zur Natur und ihren Gesetzmäßigkeiten.

Mit ihnen verbindet uns die Suche nach einer anderen Technik, die in diesen Kontext eingebunden ist. Der äußere Druck auf den „Totalen Markt“ durch das absehbare Ende der Epoche der Ausbeutung der fossilen Energiereserven muss ergänzt werden durch praktische Ansätze der Technikentwicklung „unterhalb“ der kapitalistischen Logik. Gelingt ein solcher Aufbruch aus der neoliberalen Ersatz-Religion und deren Ökonomie des Verschleißes nicht, wird das Konzept nachhaltiger Entwicklung wahrscheinlich scheitern.

Dieses Thema fordert eine Spezies heraus, die wesentlich zum Aufstieg des Kapitalismus und besonders zum notorischen Technik-Optimismus der Neuzeit beigetragen hat: Die Naturwissenschaftler und Ingenieure⁴. Sie konnten durch die Erschließung der fossilen Ressourcen der Erde die Versprechen des Kapitalismus von andauerndem Wachstum der Warenproduktion bzw. des materiellen Wohlstands durch Technik in den Industrienationen einlösen. Dabei ließen sie sich schon mit der Gründung ihrer Standesorganisation VDI (1856) auf eine „dienende“ Rolle festlegen (vgl. Hortleder 1970)⁵, die ihnen die Möglichkeit nahm, ihre eigenen, am Gebrauchswert der Technik für die Verbesserung der Lebensverhältnisse orientierten Ziele zu verfolgen. „Die Techniker sind die Kamele, auf denen die Kaufleute und Politiker reiten“, sagen sie seither von sich selbst (Kogon 1971)⁶.

¹ Otto Ullrich: Weltniveau. Rotbuch-Verlag, Berlin 1979.

² Adelheid Biesecker, Arbeit und Ökologie – Thesen, in: Arbeit in der neuen Zeit, D. Scholz, H. Glawe u.a., Münster, 2004

³ Elmar Altvater: Das Ende des Kapitalismus, wie wir ihn kennen. Münster 2006.

⁴ In jeder Nummer der VDI-Nachrichten, des Sprachrohrs des VDI, der Berufsorganisation der deutschen Ingenieure, kann man die Auseinandersetzung mit dieser Fragestellung finden – allerdings immer noch mit dem erwähnten grundsätzlichen Optimismus.

⁵ Hortleder, Gerd: Das Gesellschaftsbild des Ingenieurs. Frankfurt 1970.

⁶ Aus einer Umfrage von Eugen Kogon aus dem Jahr 1971: „Die Stunde der Ingenieure“. Düsseldorf, 1976. Zwei Drittel der von ihm befragten 25000 Ingenieure stimmten diesem Satz zu.

So arbeiten sie heute in ihrer Mehrheit als Brechts „erfinderische Zwerge, die man für alles mieten kann“ für den neoliberalen Versuch, das kapitalistische Industriemodell weltweit zu verbreiten. Dabei ist ihre Aufgabe, den „Technischen Fortschritt“ voranzutreiben, nur oberflächlich der Schlüssel für den Kult um „Wachstum und Beschäftigung“. Denn der verfolgt nur ein Ziel: „Erhaltung und Vermehrung des Geldes ins Unendliche“ - ein Ziel, das den Naturwissenschaftlern und Ingenieuren eher fremd ist. Sie halten es eher mit Aristoteles, der dieser „Chrematistik“ die „Ökonomik“ entgegenstellte: Deren „wahrer Reichtum“ besteht aus Gebrauchswerten, „denn das zum guten Leben genügende Maß dieser Art von Besitz ist nicht unbegrenzt“ (zitiert nach Marx 1968)⁷.

Genau dies können Naturwissenschaftler und Ingenieure heute mit Hilfe ihres professionellen Instrumentariums klarer als bisher erkennen. Sie wissen, dass die naturwissenschaftlichen Fakten ein Wachstum der Warenproduktion wie bisher nicht zulassen. Die fossilen Energiereserven gehen zu Ende, entsprechendes gilt für Uran. Großtechnische Projekte für einen Ersatz (z.B. Fusions-Reaktoren) sind äußerst vage, und die Erneuerbaren Energien sind die einzige realistische Option für die nächsten 5 Jahrzehnte. Sie könnten aber kaum das derzeitige Niveau des fossilen Energieverbrauchs decken, geschweige denn den durch die Übertragung des kapitalistischen Wachstumsmodells auf die bisherigen „Entwicklungsländer“ entstehenden Bedarf. Die bereits akuten Klima-Veränderungen mit ihren Risiken erlauben keine weiteren CO₂-Emissionen, und auch die Senken für andere „Abfall“-Stoffe sind weitgehend ausgeschöpft. Insbesondere die neoliberale Ökonomen-Zunft und die ihr immer noch blind folgende Politiker-Kaste besteht dennoch hartnäckig auf weiterem materiellem Wachstum, wie ein Blick in die tägliche Presse ausreichend belegt. Der mainstream der Ingenieure und Naturwissenschaftler unterstützt sie dabei, zum Teil wider besseres Wissen. Aber auch die nachdenklicheren Teile der Berufsgruppe, die sich ernsthaft mit Fragen der „Nachhaltigkeit“ ihrer Technik beschäftigen, setzen noch auf die Vereinbarkeit von Ökologie und kapitalistischer Ökonomie bzw. auf Wachstum und immerwährenden „Fortschritt“, für den ihre Profession gut dotierte Schlüsselfunktionen einnimmt.

Dabei wird der Fortschrittsglaube nur wenig von den bisherigen Erfahrungen mit der anderen Seite der Technik getrübt: Ihre Rolle in den Kriegen des 20. und besonders des beginnenden 21. Jahrhunderts - immer noch sind rund die Hälfte aller Naturwissenschaftler und Ingenieure mit der Entwicklung von Mordmaschinen beschäftigt; bei genauerem Hinsehen wurden auch die meisten „zivilen“ Versprechungen dieser Zunft auf die baldige rosige Zukunft nicht eingelöst⁸, zum Teil nicht einmal die rein technischen Voraussagen⁹.

⁷ Karl Marx, Das Kapital Bd. 1, 2. Abschnitt, Fußnote 6, Berlin/DDR 1968.

⁸ Siehe dazu die kritische Literatur zur „Bacon-Hypothese“ (Wissenschaftlich-technischer Fortschritt in der Naturbeherrschung ist Voraussetzung und Garant für gesellschaftlich-sozialen Fortschritt), wie z.B. Böhme, G.: Am Ende des Baconschen Zeitalters. Studien zur Wissenschaftsentwicklung. Frankfurt 1993.

⁹ Drei Beispiele von Technik-„Visionen“ zum Jahr 2000: Die bemannte Raumfahrt sollte der Menschheit die Besiedelung des Weltraums ermöglichen; Ende der 50er Jahre erklärten die großen deutschen Wissenschaftsorganisationen, mit der Entwicklung der friedlichen Nutzung der Kernenergie breche das „Atomzeitalter“ an. Weltweit würden 4000 bis 5000 Atomkraftwerke dafür sorgen, dass man Stromzähler vergessen könne. In einer Studie „Büro 2000“ versprach Siemens das „papierlose Büro“ durch IT-Technik.

Eine Minderheit von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern, insbesondere die Klimaforscher, hat allerdings die bedrohliche Lage erkannt und entsprechende Publikationen veröffentlicht, in denen selbstkritisch auch die eigene Zunft nicht geschont wird, in denen aber insbesondere die Unvereinbarkeit des kapitalistisch-industriellen Wachstumsmodells mit der Erhaltung der Biosphäre aufgezeigt wird (z.B. Rees 2005, Naturwiss.-Initiative 2006, Dürr, Ullrich 2006)¹⁰. So schreibt der ausgebildete Physiker Oskar Lafontaine (Lafontaine 1985): „Gegenwärtig gilt es, das an Leben und Menschlichkeit zurück zu gewinnen, was der krankhafte Produktionswahn zerstört hat. Unser Ziel kann es heute nicht mehr sein, ...die Waren- und Güterproduktion zu steigern“¹¹.

In der heutigen öffentlichen Debatte und gegenüber dem quasi-religiösen Kult des Wachstums und des Totalen Marktes erscheint eine solche Position ketzerisch – wie die Galilei's vor rd. 300 Jahren. Die Erfahrungen mit politischen Ansätzen (z.B. Kioto-Protokoll), die auf diesen Erkenntnissen (Rio 1991) basierten, lehren uns mehr über die Verflechtung zwischen Politik und Wirtschaft als über die Wirkung rationaler Einsichten, die zu der notwendigen schnellen Kursänderung um 180° führen müssten. Von „oben“ also ist wenig zu erwarten. Das zeigt auch die Geschichte untergegangener Gesellschaften, die an ökologischen Schäden, Klimaveränderungen, daraus folgenden Kriegen und nicht zuletzt am trotz versiegender Ressourcen verbissen fortgeführten Wettbewerb ihrer „Eliten“ um Symbole und Privilegien scheiterten (Diamond 2005)¹².

Nun entstand seit Mitte der 1960er Jahre eine inzwischen fast vergessene Strömung auch bei Technikern, die angesichts der kapitalistischen Formung der Technik als Herrschaftsmittel(Ullrich)¹³ und der Umwelt-Problematik eine „Technik von unten“ propagierte und zum Teil in den 70er und 80er Jahren in Ansätzen realisieren konnte (z.B. im „Greater London Enterprise Board“, angestoßen durch den Ingenieur Mike Cooley). Dabei waren auch gewerkschaftlich orientierte Ingenieure beteiligt, die sich für Gebrauchswert-orientierte, ökologisch und sozial angepasste Technik engagierten, insbesondere für Rüstungskonversion und gegen Atomenergie¹⁴. Diese Strömung hatte gegen Ende der 80er Jahre so viel Einfluss gewonnen, dass auf der europäischen Ebene Konzepte einer gesellschaftlich vorausschauenden „Gestaltung“ der Technikentwicklung diskutiert wurden. Statt als "Einzelkämpfer" und Spezialisten in klassischen technischen Disziplinen (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauwesen

¹⁰ Martin Rees, Kosmologe und Astrophysiker: „Unsere letzte Stunde“ – Warum die moderne Naturwissenschaft das Überleben der Menschheit bedroht. München 2005; das Memorandum der „NaturwissenschaftlerInnen-Initiative für Frieden und Zukunftsfähigkeit“: „Energie und Zukunft“, in Kürze in der Zeitschrift „Wissenschaft und Frieden“ Nr. 3/2006, S. 53ff veröffentlicht; Hans-Peter Dürr: Veröffentlichungen im „Global Challenges Network“, www.gcn.de. Der Elektro-Ingenieur und Soziologe Otto Ullrich weist in seinen zahlreichen Schriften schon seit über 25 Jahren darauf hin, zusammenfassend: „Das produktivistische Weltbild“, Manuskript, herunterzuladen unter: www.otto-ullrich.de

¹¹Oskar Lafontaine: „Der andere Fortschritt“. Hamburg 1985, S 17.

¹²Der Vergleich drängt sich auf: So wie die Elite der Osterinseln trotz zunehmenden Ressourcen-Mangels und immer mehr hungernden Bevölkerungsteilen den Wettbewerb um immer größere Statuen bis zum endgültigen Untergang unbeirrt fortsetzten (vgl. Jared Diamond: Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen. Frankfurt 2005, S. 103 ff), bauen heute die Eliten in den „aufstrebenden“ Ländern nach kapitalistisch-westlichem Muster immer höhere Hochhäuser mit Energie-fressenden Klimaanlage.

¹³ Otto Ullrich: Technik und Herrschaft, Frankfurt 1982

¹⁴ Ausführlich dargestellt in den „Kritischen Gewerkschafts-Jahrbüchern“ 1983/84 und 1986/87, Rotbuch-Verlag Berlin.

etc.) zu denken und zu arbeiten, sollten Ingenieure und Ingenieurinnen sich im Dialog mit den Nutzern der Technik stärker an den Schnittpunkten von Technik und Gesellschaft bewegen. Durch eine ökologisch vorausschauende Gestaltung sollten auch die Umweltprobleme gelöst werden (vgl. Kaiser u.a. 1999)¹⁵. Selbst die EU-Kommission stellte ein „neues Entwicklungsmodell“ zur Debatte, das den zunehmenden Widerspruch zwischen Arbeitslosigkeit auf der einen, „Raubbau an Umweltressourcen“ durch „Substitution von Arbeit durch Kapital“ auf der anderen Seite auflösen sollte (EU-Weissbuch 1993)¹⁶.

Dass die an diesen Überlegungen beteiligten Naturwissenschaftler und Ingenieure zwar eine Minderheit darstellten, dabei aber die berufsethischen Bedenken einer Art „schweigender Hälfte“ ihrer Berufsgruppe artikulierten, zeigen Studien aus dieser Zeit: Rund die Hälfte von 1989/90 befragten Technischen Fachkräften in mittleren Führungspositionen der Chemie- und Automobilindustrie äußerten Bedenken bezüglich der Wirkung ihrer Produkte auf Natur und Gesellschaft. Gefragt nach Handlungsoptionen, thematisierten sie das klassische Spannungsverhältnis zwischen Ingenieuren und „Kaufleuten“ - allerdings resignativ: Sie sahen nur geringe Aussichten, als rein technische Fachleute im unteren und mittleren Management an ihren betrieblichen Arbeitsplätzen gegenzusteuern, und lösten das Dilemma eher durch eine Art „Ausgleich“ in der Freizeit z. B. durch Unterstützung von Greenpeace (Bäthge u.a. 1995)¹⁷. Die Autoren sprechen von einer „Zorro-Moral“: Tagsüber z.B. mit der Entwicklung von Automobilen beschäftigt, abends aktiv in der „Bürgerinitiative autofreie Innenstadt“.

Nach dem neoliberalen Durchmarsch der 90er Jahre scheinen solche Ideen, die immer auch verbunden waren mit expliziten oder impliziten Modellen einer solidarischen Ökonomie, zunächst pure Nostalgie zu sein. Das „Hamsterrad“(Neef/Becker 2006)¹⁸, angetrieben von Börse, Rendite und Markt nach der sinnentleerten Formel „Innovation für Wachstum und Beschäftigung“, dreht sich immer schneller, und die Naturwissenschaftler und Ingenieure hängen mittendrin. Zwar gibt es inzwischen durchaus gut formulierte „Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs“ des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI 2002)¹⁹ – diese jedoch thematisieren die Ökonomie kaum.

Bei genauerer Betrachtung zeigen sich wachsende Widersprüche im System, von denen gerade die technischen Fachkräfte besonders betroffen sind. Rationalisierungswellen führen schon seit 15 Jahren zu steigender Arbeitslosigkeit besonders

¹⁵ Kaiser, G., K. Wetzel-Vandai, A. Claussen (Hrsg.): „Technologiebedarf im 21. Jahrhundert“ – Technikvorausschau und Technologiepolitik in Europa“. Berlin/New York 1999.

¹⁶ „Wir haben heute in der Gemeinschaft ein Entwicklungsmodell, das Arbeit und Natur, zwei unserer Haupt-Ressourcen, suboptimal kombiniert und...zu einer Verschlechterung der Lebensqualität (führt)...Es scheint nunmehr ein kritischer Punkt erreicht. Auf der einen Seite ist die Substitution von Arbeit durch Kapital von einer ständigen Zunahme des Energie- und Rohstoffverbrauchs begleitet, was einen Raubbau an Umweltressourcen bewirkt. Auf der anderen Seite sind die Unternehmensstrategien dermaßen stark durch das Motiv, Arbeitskräfte einzusparen, geprägt, dass der Produktivitätsgewinn auf Unternehmensebene durch eine zunehmende Kostenbelastung der Allgemeinheit aufgehoben wird. Eines der frappierendsten Beispiele ist die Arbeitslosigkeit“. Weißbuch der EU-Kommission 1993, S. 161.

¹⁷ Baethge, M. u.a.: Das Führungskräfte-Dilemma. Frankfurt/New York 1995.

¹⁸ Neef, Wolfgang und Frank Becker: Vom Menschen her denken! Zur Natur hin denken! Von der Einheitsökonomie zu sozial und ökologisch angepasster Ökonomie. In: Scholz, Dieter u.a. (Hrsg.): Touraround? Strategien für eine neue Politik der Arbeit. Herausforderungen an Gewerkschaften und Wissenschaft. Münster 2006, S. 319 ff.

¹⁹ Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs“, Düsseldorf 2002.

älterer Ingenieure (rd. 60000, etwa 10% der sozialversicherungspflichtig beschäftigten akademisch ausgebildeten Ingenieure, fast konstant seit der „Wende“ 89/90). Die innerbetrieblichen Wellen von Kostensenkung, outsourcing von Ingenieur-Kapazität und Ersatz durch Leiharbeit fressen inzwischen den Kern des professionellen Selbstverständnisses an: Offenbar nämlich wird vor lauter Kostenreduktion, Zeitdruck und Personalausdünnung zwecks Rendite-Steigerung ordentliche Ingenieurarbeit und damit die Produktion guter technischer Qualität immer schwieriger. Zugespitzt könnte man sagen, dass inzwischen in vielen Unternehmen die Entwicklung und Produktion gerade der technologisch anspruchsvollen Produkte und Artefakte, die „wertschöpfender“ Träger des kapitalistischen Wirtschaftssystems sind und ständig als Wachstums-Treiber beschworen werden, von dessen eigentlichem Kern – dem Zwang zur Rendite - kannibalisiert wird.

Projektarbeit, die zunächst gerade von Ingenieuren als positive Entwicklung von der früheren Betriebshierarchie zu einer Prozess- und Aufgaben-orientierten und relativ freien Arbeitsweise gesehen wurde, ist inzwischen oft begleitet von Stress und Überstunden durch Kosten- und Termindruck, die die positiven Effekte wieder zunichte und die Korrektur von in der Ingenieurarbeit immer auftauchenden Fehlern schwieriger machen. Die an der Projektarbeit orientierten Kooperationsstrukturen werden begleitet durch interne Kosten-Verrechnungs- und Markt-Mechanismen; dies führt offenbar zu wachsenden Kostensenkungs-, Controlling- und Management-Bürokratien. Ingenieure berichten deshalb, dass als Folge „Fehler einkalkuliert werden, um den Termin halten zu können. So planen wir die Nachbesserung schon ein, anstatt die Fehler auszubügeln“ (Neef 2005)²⁰. Aus einer Studie der Universität Basel in der Chemischen Industrie: Das Chemiker-Personal sieht sich durch „Buchhaltungs- und Kontrollzwänge“, sogar durch „Rechtfertigungs-Wahn, Planwirtschaft“ sowie durch „schnell entwickelte aber schlechte Computersysteme zur Erfassung, Leistungsmessung, Kontrolle, Planung“ behindert. Es hat „genug vom Geschwafel über den shareholder-value“. Schließlich sorgen die „ständigen Umstrukturierungen“ und Personalwechsel für Schwierigkeiten im Kooperations-Gefüge und wachsende Unsicherheit, aber auch für einen „Verlust an Expertise“ bzw. „Verlust von Information und Kontinuität“ (Kiefer u.a. 2001)²¹.

So dürften einige Probleme der deutschen Industrie mit komplexen technischen Lösungen in den letzten Jahren auch mit diesem Widerspruch zu tun haben: Rückrufaktionen und Elektronik-Pannen in der Automobil-Industrie, Fehlfunktionen bei Handys, die Toll-Collect-Blamage 2001/2 sind nicht allein mit Ingenieur-Fehlern erklärbar, sondern hängen mit Kosten- und Zeitdruck bzw. unrealistischen Vorgaben des betriebswirtschaftlich orientierten Managements zusammen. Hinzu kommen die Auswirkungen der in den letzten Jahren verfolgten Strategien der meisten Unternehmen zur „Verjüngung“ der Belegschaften, die das Erfahrungspotenzial gerade älterer Ingenieure durch Vorruhestand oder Entlassung aus den Ingenieurabteilungen entfernt haben (vgl. VDI 2005)²². Diese Personalpolitik ist verbunden mit einer Tendenz, die für Ingenieure besonders wichtige Primär-Motivation, also Identifikation mit der Arbeit

²⁰ Neef, Wolfgang: Pleiten, Pech und Pannen. Hintergründe einer Serie von Misserfolgen deutscher Ingenieurarbeit. In: Organisationsentwicklung, Zeitschrift f. Unternehmensentwicklung und Change-Management, Nr. 2/05, S. 74 f.

²¹ Kiefer, Tina u.a.: *Befindlichkeit in der chemischen Industrie*. Wirtschaftswiss. Zentrum (WWZ) der Universität Basel, WWZ-Studie Nr. 59, Basel 2001.

²² VDI (Hrsg.): „Die Mischung macht's“: Beschäftigung älterer Ingenieurinnen und Ingenieure – zum konstruktiven Umgang mit dem „demographischen Faktor“, Düsseldorf 2005.

oder dem Unternehmen durch Sekundär-Motivation in Gestalt ökonomischer Anreize bzw. Sanktionen zu ersetzen. Dies führt bei vielen Betrieben zur Geringschätzung der Kompetenzentwicklung in der Belegschaft, zur Entfremdung der Ingenieure vom Unternehmen und Unternehmenszweck (vgl. Heisig u.a. 2004)²³ und insgesamt zur Vernachlässigung der Gebrauchswert- bzw. Qualitäts-Seite. Erste Folgen dieser Situation zeigen sich in einer aktuellen Studie des VDI. „Viele Ingenieure denken über einen Wechsel nach“, titeln die VDI-Nachrichten vom 26.5.06 und geben dafür Gründe an: „Die wichtigsten Aspekte, die ihnen beim aktuellen Arbeitgeber fehlen: krisensicherer Arbeitsplatz, attraktive Vergütung, eigenverantwortliches Arbeiten, anspruchsvolle Aufgaben und angenehmes Arbeitsklima“.

In einer Studie, die die Strategien von rd. 1400 deutschen Unternehmen untersuchte, kommen Peter Brödner und Erich Latniak zum Ergebnis, dass bis 1999 56% der größeren Unternehmen (über 500 Beschäftigte, von allen Unternehmen 37,5%) reine „Low-road“-Kostensenkungs- und Umstrukturierungs-Strategien verfolgten – und damit langfristig wenig Erfolg hatten. Sie betreiben „Kostensenkung und Flexibilisierung durch Personalausdünnung („Downsizing“), durch Auslagerung („Outsourcing“) oder durch Restrukturierung von Prozessen („Re-Engineering“), ohne die Operationsbedingungen wesentlich zu verbessern“. Dagegen setzen rd. 20% der größeren, 10,8% aller untersuchter deutscher Unternehmen, die sich diesem Trend nicht anschließen, auf „High road“: „Ausweitung von Geschäftsfeldern und Erschließen neuer Bedarfe durch neue Produkte und Leistungen aufgrund systematischer Entwicklung von Kompetenzen in integrierten, kooperativen Arbeitsprozessen hoher Effizienz („resource-based view“)" (Brödner/Latniak 2002)²⁴.

Nun dürfte es nicht sehr realistisch sein, von den im „Hamsterrad“ beschäftigten Naturwissenschaftlern und Ingenieuren zu erwarten, dass sie die „Kamele“-Rolle von heute auf morgen ablegen und für sozial und ökologisch angepasste, Gebrauchswert-orientierte Technik und ein neues Naturverhältnis im Rahmen solidarischer Ökonomie kämpfen, um sich professionell besser verwirklichen zu können. Dazu sind die Disziplinierungs-Mechanismen zu wirksam und trotz drohender Arbeitslosigkeit die materiellen Berufsbedingungen noch zu günstig.

Zwei eher „subversive“ Varianten jedoch scheinen uns durchaus möglich: Zum ersten könnte der tägliche Ärger über neoliberale „Low-road“- Kostensenkungs-Strategien und die zunehmende Angst vor dem Abstieg (z.B. als arbeitsloser 45-jähriger Ingenieur nach kurzer Zeit bei Hartz 4 zu landen) die Bereitschaft befördern, sich im System um bessere Interessenvertretung zu kümmern und in diesem Zusammenhang auch „High-road“-Strategien bzw. professionelle Standards und sinnvolle Produkte einzufordern. Die oben angesprochene Tradition aus den 70er und 80er Jahren könnte auch in den Gewerkschaften wieder aufgegriffen werden – wenn diese sich entschließen könnten, die Verbindung von materieller Interessenvertretung und sozial-ökologischen Gestaltungsoptionen in den Vordergrund zu rücken. Denn angesichts der Veränderungen in der Beschäftigten-Struktur und der zunehmend ver-

²³ Vgl. dazu auch: Heisig, U., Ludwig, Th. (2004): *Regulierte Selbstorganisation*. Arbeitssituationen und Arbeitsorientierungen von Wissensarbeitern in einem High-Tech Unternehmen. IAW-Forschungsbericht Nr. 6, Universität Bremen 2004

²⁴ Peter Brödner und Erich Latniak: *Will They Ever Take the "High Road"?*

Recent Findings on Organisational Changes in German Industry. In: Smeds, R. (Ed.): *Continuous Innovation in Business Processes and Networks*, Proceedings of the 4th Int. CINET Conference, Espoo: Helsinki University of Technology 2002, 119-130

zweifelt-defensiven, meist erfolglosen oder die Niederlage nur kurzfristig aufschiebenden Kämpfe für mehr „Beschäftigung“ werden derzeit neue Strategien dringend gesucht, wie der im gewerkschaftlichen Umfeld entstandene bereits zitierte „Turnaround“-Band (Scholz u.a. 2006) zeigt.

Zum zweiten finden wir zunehmend Ingenieurinnen und Ingenieure, die versuchen, anknüpfend an die „Technik von unten“-Bewegung der 70er Jahre, sozusagen „unterhalb“ des herrschenden kapitalistischen Modells (vgl. Birkhölzer 1994)²⁵ sozial, kulturell und ökologisch angepasste Technologien zu entwickeln und zu realisieren. Damit verbunden ist meist der Versuch, dies mit alternativen ökonomischen Ansätzen zu verbinden und dafür zu sorgen, dass diese nicht vom „Hamsterrad“ aufgesaugt werden. Zwei solche Projekte, die ihren Ursprung an der TU Berlin haben, wollen wir zum Schluss kurz beschreiben: Micro-Energy und ReUse Computer.

Micro-energy international ist heute eine Firma, die sich die Verbreitung dezentraler regenerativer Energieversorgungs-Systeme in strukturschwachen Regionen zum Ziel gesetzt hat. Auf der Basis einer Diplomarbeit, die die Mikro-Finanzierung von solaren Kleinanlagen für Haushalte in Bangladesh ohne Stromanschluss untersuchte, haben Studierende der Energie- und Verfahrenstechnik an der TU Berlin diese Firma aufgebaut, die zum Ziel hat, solche mit regenerativen Energien arbeitende Systeme für strukturschwache Regionen technisch-ökonomisch auf die jeweiligen Bedürfnisse und Möglichkeiten zuzuschneiden und in Ländern wie Mali, Senegal, Tansania zu vertreiben. Dabei wird das ökonomische Prinzip der Kreditvergabe heutiger Banken – Kredite nur an Menschen mit „Bonität“, also Reiche – auf den Kopf gestellt²⁶: Es geht um arme Haushalte mit Monatseinkommen von 30 bis 60 \$ pro Monat. Diese geben heute für ihre umweltschädliche, von Händlern abhängige Energieversorgung (Batterien, Kerosinlampen, Holz u.a. Brennstoffe) im Durchschnitt etwa 1,50 € pro kW-Stunde aus – die „teuren“ Solarsysteme erfordern heute etwa 60 ct pro kWh. Sie sind nach drei Jahren mit dem bisherigen Satz von 1,50 € abbezahlt und dann ökonomisch und ökologisch „nachhaltig“.

Es werden so technische und ökonomische Konzepte und Strukturen aufgebaut, die zusammenpassen und in den jeweiligen gesellschaftlichen, kulturellen und natürlichen Kontext eingebettet sind. Dabei geht es nicht um „Einfach-Technik“, sondern um hochentwickelte Systeme mit extrem hohen Anforderungen an Flexibilität, Haltbarkeit und Zuverlässigkeit. Die Ökonomie ist also nicht allem übergeordnet, als „Markt“ und „Ökonomisierung“ aller Lebensbereiche, die Technik wird nicht nach Gesichtspunkten des Maximal-Profits abseits der Nutzung entwickelt und dann in den „Markt“ gedrückt, sondern von vornherein angepasst an die Bedürfnisse der Menschen vor Ort. Auch hier werden also die kapitalistischen Prinzipien auf den Kopf gestellt²⁷.

²⁵ Inzwischen hat sich weltweit ein großer, stark wachsender Bereich eigenständiger „lokaler Ökonomien“ herausgebildet, der besonders in den ärmsten Regionen der Erde das Leben außerhalb der herrschenden Ökonomie organisiert. Dazu Birkhölzer u.a. (Hrsg.): Lokale Ökonomie. Berlin 1994.

²⁶ Dass so etwas nicht unbedingt neu ist, erzählt Jacques le Goff in „Kaufleute und Bankiers im Mittelalter“, Berlin 2005: Es wurden z.B. bei der Finanzierung wandernder Kaufleute „Risiken und Profite geteilt: ...Bei Verlust trug der Kreditgeber die gesamte finanzielle Last, während der Kreditnehmer nur den Wert seiner Arbeit verlor. Bei Gewinn wurde dem zu Haus gebliebenen Kreditgeber das Geld zurückgezahlt, und erhielt einen Teil des Gewinns“.

²⁷ Dass eine technische Innovation nur dann sinnvoll sei, wenn sie „sich rechnet“, ist einer der dummen Glaubenssätze der herrschenden Ökonomie, an die sich Ingenieure im Lauf der Zeit, wenn auch widerwillig, gewöhnen mussten.

ReUse Computer (dazu ausführlich Becker 2005)²⁸ ist heute ein Unternehmensnetzwerk für Nachhaltigkeit in der EDV-Technik, das sowohl das Verhältnis zwischen Nutzern und Herstellern verändert als auch, ökologisch betrachtet, eine effektivere Nutzung der Ressourcen bewirken soll, denn ein PC verursacht ziemlich genau 100 kg CO₂-Emissionen von der Rohstoffgewinnung bis zur Endmontage. ReUse verlängert durch Wiederaufarbeitung und „Aufrüstung“ der Geräte auf den neuesten Stand zur Wiederverwendung die Nutzungsdauer von Computerhardware, Dabei verschafft es den Kunden auch noch Kostenvorteile von 50% gegenüber Neugeräten. Diese „Re-Manufacturing“-Philosophie wird an der TU Berlin in umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen für verschiedene Arten von Geräten ausgearbeitet, um im Sinne klassischer Ingenieurskunst Gebrauchswert-orientierte, ökologisch nachhaltige Ressourcen-Optimierung gegen die „Ex und Hopp“- Mentalität von Herstellern und Verbrauchern zu setzen. Da diese Vorgehensweise der ökonomischen „Rationalität“ des Kapitalismus widerspricht, die immer schnellere Innovationszyklen braucht, um im Rattenrennen von Rendite und shareholder-value vorne zu sein, hat dieser Ansatz in vielfältiger Weise den Unmut der Hersteller zu spüren bekommen²⁹. So lernen Ingenieure ganz ohne politische Absicht, dass ihre Versuche, aus Verantwortung für Gesellschaft und Umwelt Technik nachhaltiger zu gestalten, auch eine andere Ökonomie erfordern.

Der Re-Manufacturing-Ansatz von ReUse verstößt in mehreren Punkten gegen die neoliberalen Dogmen:

- Statt auf Konkurrenz wird auf Kooperation im Netzwerk gesetzt;
- Statt immer schnellerem Umschlag bzw. Verschleiß von Gütern wird Verlangsamung und Langlebigkeit angestrebt;
- Statt globalisierte Märkte und Strukturen zu bedienen, sucht man die regionale Nähe zwischen Produzenten und Nutzern und schließlich:
- Im Vordergrund steht der reale Gebrauchswert statt des Tauschwertes auf einem anonymen Markt.

Micro-Energy und ReUse arbeiten nicht in einer Nische mit eigenen Gesetzen wie z.B. Tauschringe, sondern ganz konkret im Einflussbereich des ökonomischen mainstreams. Das bedeutet, dass sie darauf zu achten haben, dass sie in diesem System finanziell überlebensfähig sind. Sie waren zunächst auf Fördermittel angewiesen, bevor sie sich als „Ausgründung“ aus der TU Berlin auf eigene Füße gestellt haben³⁰. Das heißt aber nicht, dass sie die ethischen Grundlagen einer eingebetteten Ökonomie vergessen, sobald sie flügge geworden sind. So hat Micro-Energy das Angebot eines Unternehmers aus Afrika, Solar-panels um 20% billiger zu liefern, abgelehnt: Es basierte auf ausbeuterischen Arbeits-Bedingungen in China.

Natürlich gibt es keine Garantie dafür, dass solche Projekte nicht in den Sog der herrschenden Ökonomie geraten. So hat die Windkraft-Industrie, die ebenso „alternativ“ als Produkt wissenschaftlicher Avantgarde entstanden ist, inzwischen zum Teil die Methoden des Neoliberalismus übernommen: Bei Enercon werden Mitarbeiter entlassen, wenn herauskommt, dass sie Mitglied einer Gewerkschaft sind (Koch

²⁸ Becker, Frank, Wolfgang Endler, Verena Lorenz-Meyer (Hrsg): „ReUse-Computer – Ein Beitrag zur Entschleunigung der Ökonomie“, München, 2005:

²⁹ So wurden z.B. Testgeräte für die Re-Manufacturing-Forschung zunächst von einem großen Konzern zur Verfügung gestellt – als klar wurde, in welche Richtung das Projekt läuft, wurde dieses Angebot storniert.

³⁰ Da unterscheiden sie sich nicht z.B. von der Atomindustrie oder Projekten wie dem Transrapid.

2006)³¹. Insofern ist mehr als nur ein klassischer „Gutmenschen“-Ansatz erforderlich: Eine eingebettete Ökonomie ist auf solidarischen Dialog in der Gesellschaft angewiesen und erfordert ständige Reflexion und Rückkopplung über Ziele, Kriterien und Handlungen. Das aber liegt Technikern, soweit sie ein Minimum an Selbstreflexion haben, weil es ihrer professionellen Arbeitsweise entspricht. Die „Ethik des praktischen Handelns“ (Sölle 1997)³² hat Tradition in der Berufsgruppe, auch wenn sie bisher in ihrer „dienenden“ Rolle den „Kaufleuten und Politikern“ das Feld überlassen hat. Die praktische Entwicklung von Alternativen hat den Charme, dass sie sozusagen subversiv wirkt: Als zunächst eher kleiner Ansatz, der nur vernünftig ist, aber durch praktisches Handeln zeigt, dass eine andere Technik in Verbindung mit einer angepassten Ökonomie möglich ist.

³¹ Hannes Koch: „Betriebsräte bei Enercon unerwünscht“, taz vom 24.6.2006

³² Sölle, Dorothee: *Mystik und Widerstand*. Hamburg 1997.