Fraunhofer Institut Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen

Langfristige Technologieentwicklungen

Anmerkungen zu Arbeitswelt, Rationalisierung und Ausbildung

Uwe Wiemken

Januar 2005

Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel

Diskurs Technik und gesellschaftlicher Wandel

Die in dieser losen Folge von Publikationen erscheinenden Aufsätze haben das Ziel, Beiträge zum Diskurs über langfristige technologische Entwicklungen und ihre Implikationen zu leisten. Sie sollen das fachlich eingegrenzte Angebot des Institutes um allgemeine Aspekte des gesellschaftlichen Wandels ergänzen. Einige dieser Arbeiten, die nicht urheberrechtlich gebunden sind, liegen in gekürzten oder modifizierten Versionen in anderen Publikationen vor.

© Uwe Wiemken 2005

Fraunhofer-Institut
für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen
Appelsgarten 2
53879 Euskirchen
Telefon +49 2251 18-0
info@int.fraunhofer.de
www.int.fraunhofer.de

Langfristige Technologieentwicklungen

Anmerkungen zu Arbeitswelt, Rationalisierung und Ausbildung

> *„Es wird in wenigen Jahrzehnten kaum mehr Industrieprodukte geben, in welche die Computer nicht hineingewoben sind, etwa so, wie das Nervensystem in Organismen hineingewoben ist. In wenigen Jahrzehnten wird es weder Werkzeugmaschinen noch Fahrzeuge, noch Belehrung, noch Bürotechnik, noch wissenschaftliche Forschung, noch technische Entwicklung, noch irgendeinen Bereich produktiver Tätigkeit geben, dessen Konkurrenzfähigkeit nicht von der originellen und virtuosen Beherrschung der Computertechnik abhängt."*

Die zitierte Aussage stammt von Karl Steinbuch aus seiner wohl bekanntesten Publikation „Die informierte Gesellschaft" aus dem Jahre 1966[1]. Er hat sie in einer Zeit gemacht, in der ein Computer noch ein großes und teures „Monstrum" mit Rechen- bzw. Datenverarbeitungsleistungen (so hieß das damals noch) war, die mit heutigen Maschinen nicht einmal ernsthaft verglichen werden können. Die Erfindung der Planartechnik, die den Durchbruch in unsere heutige Computerrealität aus technischer Sicht ermöglicht hat, war erst sechs Jahre zuvor gemacht worden und die ersten Chips waren in ihrem Integrationsgrad (in ihrer Miniaturisierung) noch nicht sehr eindrucksvoll. Selbst wenn man die Frage skeptisch beurteilt, wie und vor allem mit welcher Sicherheit man Prognosen über zukünftige technische und gesellschaftlicher Veränderungen machen kann (und es gibt viele Beispiele für nachträglich geradezu amüsant falsche Prognosen), wird man sich Steinbuchs klarer Beschreibung der heutigen Welt nicht entziehen können.

In diesem Aufsatz soll die Einschätzung vertieft und begründet werden, dass langfristig angelegte Analysen über technologische Entwicklungen und ihre Verflechtung in die komplexe Gemengelage der sozialen und wirtschaftlichen Rahmenentwicklungen trotz der Bemühungen der „TA-Community[2]" seit den siebziger Jahren immer noch zu wenig Eingang in den gesellschaftlich-politischen Diskurs finden - mit der Konsequenz, dass die Politik immer wieder „erschrocken" versuchen muss, Entwicklungen einzuhegen, die sich zu schweren gesellschaftlichen Problemen auswachsen. Viele allgemeingesellschaftliche Entwicklungen, die mehr oder weniger eng mit technischen Entwicklungen zusammenhängen, und die manche heute als neue Probleme erleben - etwa den Niedergang der traditionellen Sozialsysteme - waren seit Jahrzehnten nicht

---

[1] Steinbuch, Karl: „Die informierte Gesellschaft - Geschichte und Zukunft der Nachrichtentechnik", Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1966

[2] TA = Technikfolgenabschätzung

nur im Sinne mehr oder weniger glaubhafter oder exotischer Prognosen, sondern als letztlich unbestreitbare Faktenlage wenig umstritten. Dabei mag ja die Einsicht, dass der „Zeithorizont" in der Politik eben zu kurzfristig auf Wahlen fixiert ist, realistisch sein, darf aber nicht zu Verdrängung, Resignation und Untätigkeit führen. Vor allem müssen wir versuchen, eine „akademische Abkapselung" des Diskurses zu vermeiden und im politischen Prozess lernen, Veränderungen einzuleiten, auch wenn der Veränderungsbedarf im Alltag noch nicht unübersehbar ist. Zumindest eine „weichere" Anpassung der Gesellschaft an letztlich unvermeidliche Strukturveränderungen ist eine notwendige Forderung an die heutige und zukünftige Politik. Dies übrigens nicht in erster Linie, weil es Aufgabe des Staates wäre, es den Menschen bequem zu machen, sondern um zu verhindern, dass sich Veränderungen gewaltsam Bahn brechen. In der Vergangenheit hat die Welt dies bei durchaus nicht tiefer gehenden Umwälzungen nicht geschafft.

Hier sollen einige ausgewählte Fragestellungen aus der Arbeitswelt angesprochen werden, die sich aus der Tatsache ergeben, dass die Informations- und Kommunikationstechnologien derzeit (und noch sicher für zehn bis zwanzig Jahre - und wahrscheinlich weit darüber hinaus) eine kaum steuerbare anonyme Entwicklungsdynamik aufweisen, die weiterhin hohen Anpassungsdruck auf die nationalen und globalen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Strukturen ausübt. Dabei haben übrigens Volkswirtschaften, die erst im Zuge dieser globalen Veränderungen neue Strukturen aufbauen, im Sinne einer direkten „ungefilterten" Konkurrenzfähigkeit auf den globalen Märkten Vorteile gegenüber solchen, die existierende (und erfolgreiche) Strukturen verändern müssen (wie etwa Deutschland).

Besonders die Arbeitswelt ist in unserer Zeit einem starken Veränderungsdruck durch die Informationstechnologien ausgesetzt. Immer häufiger sind Arbeitsplätze Computerarbeitsplätze und immer mehr „informationelle" Teilprozesse in der Produktion sind IT-basiert. Diese Entwicklungen konfrontieren uns mit gesellschaftlichen Phänomenen und Tendenzen, von denen der Rationalisierungsaspekt in der Großindustrie derzeit wohl in der kurzfristigen Wahrnehmung eine herausragende Bedeutung annimmt (der aber nicht der einzige ist).

Hierzu hat Karl Steinbuch auch bereits 1966 Anmerkungen gemacht:

> *„... man kann aus der gegenwärtigen Voll- oder Überbeschäftigung oder auch aus der Tatsache, dass bisher nur ein Bruchteil der Arbeitsvorgänge automatisiert werden kann, nicht schließen, dass es immer so bleiben müsse. ...Fabriken ohne Menschen sind keinesfalls eine Utopie, sondern eine prinzipielle technische Möglichkeit, deren soziale Konsequenzen bedacht werden müssen, bevor sie Wirklichkeit sind."*

Die sozialen Konsequenzen, die Steinbuch anspricht, sind die Arbeitslosigkeit und die daraus entstehenden sozialen Probleme und wir haben diese offensichtlich nicht bedacht, bevor sie Wirklichkeit geworden sind - sonst würden wir uns nicht über die heutige Situation wundern, und es wäre nicht möglich, dass ein seriöser Politiker eine Halbierung der Arbeitslosigkeit anzukündigen wagt ohne einen „Billigstlohn"-Markt zu eröffnen (oder habe ich dabei eine zu hohe Meinung von den Politikern?). Die Tatsache, dass die Fabrik ohne Menschen heute noch nicht oder nur teilweise Realität ist, bedeutet übrigens keinen Widerspruch, denn „ohne" Menschen ist nur ein denkbarer Endzustand, der technisch möglich ist, nicht unbedingt (auch unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten) das anzustrebende Ziel. Unbestreitbar bleibt, dass die heute so bedrückende Arbeitslosigkeit eine wichtige Ursache in der Nutzung des Rationalisierungspotentials der Informationstechnologien durch die Wirtschaft hat. Und es macht übrigens nicht viel Sinn, sie dafür anzuklagen und ihr eine Verantwortung anzulasten, die Sache der Politik ist. Jeder Betrieb muss zunächst und in erster Linie betriebswirtschaftlich denken, die Politik muss den Diskurs in Bezug auf übergeordnete Aspekte wie die Volkswirtschaft, das soziale Gefüge oder die globalen Rahmenbedingungen führen und umsetzen.

Rationalisierung durch Technik ist natürlich keineswegs neu und schon immer wurde insbesondere die dadurch verursachte Arbeitslosigkeit mehr oder weniger ängstlich als Gefahr beschworen. Es sind Erfinder umgebracht und Erfindungen unterdrückt worden und der Erhalt der Möglichkeit, für sich und seine Familie das (in früheren Zeiten oftmals nackte) Überleben zu sichern, war ein Wert, für den in der Geschichte heftige Auseinandersetzungen geführt worden sind.

Der Zusammenhang der Erwerbstätigkeit mit den technischen Entwicklungen ist bei Rationalisierungsprozessen (auch für einen betriebswirtschaftlichen Laien wie mich) relativ klar. Jede Steigerung der Effizienz eines Produktionsprozesses bedeutet grundsätzlich entweder eine Reduktion des Aufwandes (z.B. der Kosten oder des Personaleinsatzes) bei gleicher Produktion oder eine Steigerung der Produktion bei gleichem Aufwand. Das galt auch schon beim klassischen Handwerk, wo es sich allerdings in der Regel nur individuell und lokal auswirkte. Bei der Produktion in größerem Unfang und insbesondere bei Entkopplung von Fertigung und Vertrieb bedeutet sie eine Systemveränderung, die in der Regel längerfristig auch zu strukturellem Veränderungsdruck führt. Die Industrielle Revolution legt hiervon beredtes Zeugnis ab. Sie war letzten Endes auch ein Rationalisierungsprozess für die materielle Produktion, der sekundär in seinen Auswirkungen die (westlich orientierten) Gesellschaften grundlegend verändert hat. Die kommunistischen Gesellschaftskonzepte sind sicher in diesem Sinne auch das Ergebnis von technologischen Entwicklungen.

In unseren Tagen hatten (und haben) die Informationstechnologien einerseits ein großes unmittelbares „triviales“ Rationalisierungspotential (mit dem Ergebnis des möglichen Arbeitsplatzverlustes) und andererseits haben sie das Potential, weiterhin die Menschen und ihre Gesellschaften bis in sehr tiefe Strukturen zu verändern.

In der Vergangenheit waren die Produktions- und damit die Rationalisierungsprozesse im wesentlichen „materieller“ Art, d.h. es ging darum, zunächst handwerkliche (oder auch landwirtschaftliche) und später auch industrielle Produktionsprozesse zu rationalisieren und letztlich menschliche Arbeitskraft zu ersetzen, bzw. in effizienterer Form für eine verbesserte (manchmal humanere) oder erhöhte Produktion zu nutzen. Da in der Regel die Qualifikation der beteiligten Arbeitskräfte ausreichte, konnten diese im Prinzip die entstandenen effizienteren Arbeitsplätze besetzen. Auch das war übrigens mit durchaus schmerzhaften Anpassungsproblemen verbunden, wenn man an den Druck denkt, der auf Handwerker im achtzehnten Jahrhundert ausgeübt wurde, sich an die Bedürfnisse des „Maschinenwesens“ anzupassen. Wenn dann die Absatzmärkte schnell genug wuchsen, pegelte sich das System auf einem höheren Niveau wieder ein.

Der Arbeitsbegriff selber ist immer noch stark von den Bewertungen und gesellschaftlichen Normen des neunzehnten und des zwanzigsten Jahrhunderts geprägt und orientiert sich an „materiellen“ Produktionsprozessen insbesondere im Rahmen der industriellen Massenproduktion. Der Lohn eines Arbeiters (d.h. der „Wert“ seiner Arbeit) hing mehr oder weniger direkt von den möglichen Erlösen für das Endprodukt ab, an dessen Produktion er beteiligt war (hier ist die Rolle der Gewerkschaften nicht hoch genug einzuschätzen). „Informationelle“ Produkte spielten keine wesentliche Rolle und „unproduktive“ Tätigkeiten (etwa die der Hausfrau) werden niedrig bewertet, da sie nicht „geldschöpfend“ sind.

So haben sich in den letzten Jahrzehnten vermeintliche Besitzstände für die „Lohnerwartung“ im gesamten Spektrum der nichtselbständigen Arbeitsplätze (etwa im öffentlichen Dienst) entwickelt, die sich nicht an marktwirtschaftlichen Maßstäben, Dynamiken und Prozessen orientieren. Sie orientieren sich eher daran, dass die Arbeit gleichrangig ausgebildeter Menschen von etwa gleichem Sozialstatus auch das gleiche Einkommen für unselbständige Arbeit ermöglichen muss - allenfalls mit sozial verträglichen Unterschieden (ich will das hier durchaus nicht kritisieren). Die Anpassung der Löhne praktisch auf dem gesamten Arbeitsmarkt erfolgte so allerdings über eine gewisse Ankopplung an einen Wirtschaftsbereich (die „Metaller“), der in der Nachkriegszeit eine ganz außerordentliche Steigerung der Effizienz und des Gesamtertrages erfahren hat (das „Wirtschaftswunder“).

Alles in allem hat sich in den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten eine dramatische Entwicklung im Bereich der produktiven Prozesse vollzogen. Das riesige Rationalisierungs- und Wachstumspotential, das durch die Informations- und Kommunikationstechnologien freigesetzt wurde, hat in allen Industrienationen die Produktion bis weit in den Bereich der mittelständischen Betriebe und sogar des Handwerks bereits heute grundlegend verändert. Die Produktionsprozesse wurden qualitativ verbessert, die Kapazität erhöht und die globale Konkurrenzfähigkeit gesteigert, und damit wurde natürlich auch ein verstärkter Globalisierungsdruck im Erschließen neuer Märkte ausgelöst. Gleichzeitig haben das „Durchstylen" der Arbeitsprozesse und die Automatisierung die Effizienz der verbliebenen Arbeitsplätze signifikant erhöht und damit wiederum eine Tendenz zur Reduzierung der Zahl der Arbeitskräfte eingeleitet. Aus rein betriebswirtschaftlicher Sicht - zunächst unabhängig von externen, d.h. politischen und sozialen Randbedingungen - ist eine geringe „Personallast" speziell bei uns in Deutschland dadurch immer erstrebenswerter geworden. Der Sozialstaat, wie er sich nach dem Kriege entwickelt hat, hat gleichzeitig die Arbeitskosten und auch die vom Arbeitgeber zu übernehmenden sozialen Verpflichtungen immer dominanter gemacht. Schleichend haben sich deshalb in den letzten Jahrzehnten die Produktionsprozesse (und viele andere Arbeitsabläufe) dem Zustand angenähert, den Karl Steinbuch beschreibt. Es wurde jede politisch opportune Gelegenheit genutzt, den Automatisierungsgrad zu steigern und den Personalbestand zu reduzieren - nicht anders in vielen Dienstleistungsbereichen, wo organisatorische oder buchhalterische Abläufe durch Computereinsatz „automatisiert" werden konnten. Kündigungen wurden nach Möglichkeit zwar „sozial verträglich" vorgenommen, aber nichtsdestoweniger vorgenommen, wo dies betriebswirtschaftlich attraktiv und politisch kein allzu großes Ärgernis war. Die gesellschaftlichen Reizschwellen für die Wahrnehmung und natürlich auch für das Gegensteuern wurden lange Zeit nicht überschritten, da die Zuwächse durch Rationalisierung und Effizienzsteigerung über das Wachstum der (lokalen und globalen) Märkte abgesetzt werden konnten und der Staat anteilig profitierte. Damit wurde der „Leidensdruck" niedrig gehalten und die Bereitschaft für strukturelle Eingriffe reduziert.

Das Automatisierungs- bzw. Rationalisierungspotential ist aber aus technologischer Sicht noch lange nicht ausgeschöpft.

Gleichzeitig sind im Zuge der Globalisierung die „Finanzierungsmechanismen für den Nationalstaat" im Zusammenhang mit der industriellen Produktion „aus dem Takt" geraten. Das Zusammenwachsen der Welt durch Kommunikations- und Verkehrsnetze hat nationale Normen- und Regelsysteme ausgehebelt und überfordert die vorhandenen internationalen Vereinbarungen mit zunehmender Tendenz (dies ist kein Plädoyer gegen die Globalisierung).

Die Hauptprobleme waren vor diesem Hintergrund in der Vergangenheit und sind auch noch heute in erster Linie Verteilungs- und Wachstumsprobleme bzw. deren Synchronisation für die Herstellung eines Mindestmaßes an Gerechtigkeit bei der Verteilung der Überschüsse, die sich aus der technischen Entwicklung im Prinzip erwirtschaften lassen. Ich erinnere an die Diskussion zur „Maschinensteuer", die eine Überlegung darstellt, wie die „Rationalisierungsgewinne" anteilig vom Staat zur Erfüllung von Gemeinschaftsaufgaben abgeschöpft werden könnten. Letzten Endes ging (und geht) es also um das Wechselspiel zwischen der betriebswirtschaftlichen Seite und den volkswirtschaftlichen und allgemein politischen/sozialen Rahmenbedingungen, die natürlich letztlich wieder in die betriebswirtschaftliche Gesamtbilanz eingehen Ein Arbeitgeber profitiert letzten Endes von einem stabilen infrastrukturellen und sozialen Gefüge, auch wenn es zunächst den Profit mindert - allerdings nur bis zu einer bestimmten Höhe, die wesentlich durch die Konkurrenzsituation mitbestimmt wird!

Die unvermeidlichen Anpassungsprozesse so gerecht und sozial wie möglich ablaufen zu lassen, ist letztlich Aufgabe der Politik. Die ja übrigens im Prinzip denkbare Option, durch staatliche Eingriffe diese „unvermeidlichen" Prozesse bereits „an der Wurzel", d.h. bei der Entstehung neuer technologischer Optionen „planwirtschaftlich" zu steuern oder zu beeinflussen, scheint mir dabei aus Sicht der historischen Erfahrung mit derartigen politischen Kontrollansprüchen völlig aussichtslos und hochgradig gefährlich.

Die beschriebenen Aspekte stellen die im Prinzip historisch vertraute Seite von Innovations- und Rationalisierungsprozessen dar. Die modernen technologischen Entwicklungen fügen diesem ein soziales und psychologisches Problem hinzu, das insbesondere in unserer nationalen Gesellschaft Beachtung erfordert, die ein zu starkes Auseinanderdriften von „Oben" und „Unten" deutlich schlechter „aushält" als etwa (jedenfalls noch) die amerikanische Gesellschaft.

Im bisherigen Gesagten wird mehr oder weniger selbstverständlich vorausgesetzt, dass das Qualifikationsspektrum in der Gesellschaft jede Steigerung bzw. Veränderung des Anspruches an die Arbeitsplätze trägt. Praktisch jeder Arbeiter des frühen 20. Jahrhunderts konnte nach Einweisung einen Bagger bedienen. Das ist bei den derzeitigen Entwicklungen nicht mehr uneingeschränkt gültig und es mag sogar fraglich sein, ob es denn gültig sein sollte.

Wenn immer mehr (der verbleibenden hocheffizienten) Arbeitsplätze einer modernen Industriegesellschaft die Fähigkeit erfordern, mit Information und mit sehr abstrakten und immer komplexeren Modellen realer Vorgänge umzugehen, muss man sich fragen, ob „im Prinzip alle Menschen" diese geforderte „Intellektualisierung" leisten können und ob sie die wichtigste (Ausbildungs-) Prägung für die Mitglieder der Gesellschaft sein sollte.

Die Erfahrung zeigt, dass diese Voraussetzung durchaus nicht genauso als gegeben genommen werden kann wie bei früheren analogen Rationalisierungsschüben und ich meine auch, dass sie nicht leichtfertig gefordert werden sollte. Wir erfahren ohnehin eine Erhöhung des Abstraktionsgrades - der „Virtualisierung“ - in unserer Lebensumwelt, die nicht alle Menschen nachvollziehen können oder wollen. Verkürzt gesagt: nicht alle Menschen sind in der Lage, in sehr abstrakt ausgestalteten Arbeitsprozessen einer modernen Industriegesellschaft eine produktive Rolle zu spielen und die Gesellschaft muss sich Klarheit darüber verschaffen, ob sie es zulassen will, diesen Teil der Gesellschaft dadurch auszugrenzen, dass man sie als „unproduktiv“ und „mitzuschleppen“ einstuft. Je mehr eine solche Grundhaltung toleriert wird, desto mehr muss man damit rechnen, dass diese Menschen ihrerseits den „rationalen und produktiven“ Teil der Gesellschaft aus ihrer Sicht ausgrenzen, bzw. sich ihm entziehen. Diese „Entrationalisierungstendenz“ als Gegenentwicklung zur „kalten Rationalität“ ist ja auch schon jetzt zu beobachten. Ausdruck dafür ist die gerade unter jungen Leuten wieder ansteigende Religiosität (die ich hier nicht kritisiere) oder die Schrecken erregende Irrationalität von Esoterik-Zirkeln, Verschwörungstheoretikern und Fundamentalisten religiöser oder politischer Couleur (die ich hier explizit kritisiere). Wenn wir nicht lernen, diese kulturellen Aspekte in einem bewussten politischen Auseinandersetzungsprozess zu kontrollieren, „wird uns das Leben bestrafen“.

Was nötig sein wird, ist eine Neudefinition unserer Wertmassstäbe für die Rolle in der Gemeinschaft und die Entwicklung von Selbstwertgefühl durch sinnvolle Arbeit. Dabei muss sowohl vermieden werden, einer Entindustrialisierung und Entrationalisierung den Weg zu ebnen, als auch, die Gesellschaft in Teilhabende und Nichtteilhabende zu spalten. Selbst wenn ich mich damit auf vermintes Gelände begebe, möchte ich erwähnen, dass eine solche, von einem Teil der Gesellschaft (dem tonangebenden bürgerlichen) als „gerecht“ empfundene Aufteilung, die Familie mit dem etablierten Rollenverständnis war. Ein Mitglied einer mehrköpfigen Gemeinschaft - der Mann - „schaffte das Geld heran“ und die anderen (die Frau, die Kinder und ggf. die Großeltern und noch die eine oder andere „Tante oder Muhme“) wurden „versorgt“, ohne als minderwertig eingestuft zu sein. Dabei war es z.B. selbstverständlich gesellschaftlich akzeptiert, ja geradezu gefordert, dass eine junge Frau aus „gutem Hause“ nicht arbeiten ging, um Geld zu verdienen, während sie darauf wartete, geheiratet zu werden. Ich hoffe, ich bin unverdächtig genug, dies nicht als erstrebenswerte „Rückbesinnung“ einzustufen, sondern nur als eine Erläuterung, dass sozialer Frieden und materieller Ausgleich in einer Gesellschaft immer wieder neu definiert werden müssen und zentrale Herausforderungen sind. Heute werden wir vermutlich nicht Konsens darüber herstellen können und wollen, dass die Frauen wieder in die Rolle als „Hausfrau und Mutter und an den Herd“ zurückkehren, um die Zahl der Arbeitslosen zu reduzieren. Die gesellschaftliche

Realität hat einen Zustand herbeigeführt, bei dem die Familie nicht mehr ein Hauptträger der Solidarität und des „Versorgungsausgleichs“ ist. Statt dessen muss zunehmend die notwendige Solidarität (einschließlich der finanziellen „Subventionierung“) zwischen einem „DINK-Haushalt (Double Income No Kids)“ und dem Haushalt eines Langzeitarbeitslosen eingefordert werden, und das ist deutlich schwieriger als „gerecht“ zu verkaufen, wie wir wissen. Wir müssen uns der Aufgabe stellen, sinnvolle, befriedigende und in der Gesellschaft in einem übergeordneten Sinne als produktiv anerkannte Tätigkeitsfelder zu finden (und zu finanzieren) für diejenigen, denen eine im engeren Sinne produktive Tätigkeit in den „geldschöpfenden“ Arbeitsprozessen verwehrt ist oder die dies nicht wollen. Die Tätigkeitsfelder müssen gesellschaftlich dabei so unstrittig anerkannt sein, dass kein „Steuer-Nettozahler“ auf die Idee kommen kann, dass er ungebührlich ausgenutzt wird. Es soll hier kein naiver und kurzfristig nicht diskutabler Vorschlag gemacht werden, aber im Prinzip wäre es denkbar, dass der Staat den gesamten Gesundheits- und Pflegebetrieb sowie den Bildungs-, Ausbildungs- und Wissenschaftsbetrieb aus Steuermitteln im Land übernimmt und als zentraler Arbeitgeber für solche Dienstleistungsarbeitsplätze auftritt (privatwirtschaftlich und mit einer starken Konkurrenzkomponente organisiert, keine Wiederbelebung staatlicher Planwirtschaft!). Diese unterliegen nur in Teilbereichen den oben beschriebenen globalen technologisch-wirtschaftlichen Eigendynamiken, von denen sie entkoppelt werden müssen. Natürlich ist dies kein plattes Plädoyer für den Einsatz von heutigen Sozialhilfeempfängern und Arbeitslosen in der Pflege, sondern ein Gedankenspiel für einen sehr langfristig anzustrebenden Paradigmenwandel, der mit einer Verschiebung von Erziehungs- und Ausbildungszielen eingeleitet werden müsste.

Wir dürfen dabei nicht zulassen, dass der notwendige Auswahl- bzw. Aufteilungsprozess etwa in der schulischen und beruflichen Ausbildung von der Gesellschaft als diskriminierend und abwertend wahrgenommen wird. Und wir müssen dies erreichen, ohne die Realität zu unterdrücken, dass die betriebswirtschaftlich notwendige Effizienz in den geldschöpfenden Prozessen, die unsere globale Konkurrenzfähigkeit bestimmen, nur durch gute Ausbildung und harten Wettbewerb (letztlich durch „Elitebildung“ für diesen speziellen Zweck) und nicht im „Schongang“ erreicht werden kann. Dafür gibt es zu viele Konkurrenten, die sich mit Begeisterung an sehr (!) harten Forderungen orientieren. Es mag übrigens sein, dass bei uns andere Tugenden für zum Erreichen der Konkurrenzfähigkeit für angemessener gehalten werden als in anderen Nationen, aber der ultimative Maßstab ist letzten Endes der tatsächliche wirtschaftliche Erfolg.

Ein weiteres Problem, das man als eine indirekte Auswirkung der Informationstechnologien - von zunehmender Virtualität - auf die Arbeitswelt einstufen kann, ist die Unabhängigkeit vieler Arbeitsplätze vom Standort. Computer mit

ihren Modellen konstituieren eine eigene letztlich abgeschlossene Realität, die ganz unabhängig vom geografischen, sprachlichen oder kulturellen Hintergrund ist. Sie erzeugen eine eigene Kommunikationsbasis auch für die produktive Kooperation. Arbeitsplätze etwa für die Softwareentwicklung können sich deshalb in Indien oder in Sibirien befinden (und befinden auch schon dort), wo sie wesentlich billiger sind als in den hochindustrialisierten Ländern. Auch national werden Arbeitsmöglichkeiten geschaffen, bei denen es nicht mehr darauf ankommt, dass sie sich vor Ort befinden (z.B. Callcenter, auch wenn sie Nerven kosten können). Auch moderne Formen der Heimarbeit werden voraussichtlich in zunehmendem Umfang die Sozial- und Tarifpartner beschäftigen, da sie einerseits zwar neue flexiblere Beschäftigungsmöglichkeiten bieten, andererseits aber auch ganz neue Formen der Ausbeutung möglich machen.

Bleibt noch ein weiteres Problem anzusprechen, das gerade für den Standort Deutschland langfristig besonders wichtig genommen werden muss. Die Globalisierung, die Ortsunabhängigkeit der Produktion und die Automatisierung bewirken eine Verschiebung der Wertschöpfung aus dem Bereich der Herstellung in den Bereich von Innovation und Entwicklung. Ist einmal die Produktidee und die (virtuelle) Realisierung des notwendigen Produktionsprozesses vorhanden, ist die eigentliche Herstellung des Produktes „nur" noch ein technisches und betriebswirtschaftliches Problem und kann entweder mit billigen Arbeitskräften oder durch Automatisierung oder durch eine Kombination je nach Standortgegebenheiten vorgenommen werden. Es ist sogar langfristig denkbar, dass es in einer Welt des „virtual manufacturing" möglich ist, das virtuelle Modell (die „Blaupause") eines Produktes wie eine Lizenz für ein Patent inkl. Produktions-Zertifizierung etc. zu kaufen, um es irgendwo auf der Welt herstellen zu lassen und global zu vertreiben.

Um jedoch keine Missverständnisse aufkommen zu lassen - dies ist eine Einschätzung relativ langfristiger Entwicklungen, so weit sie sich aus der technologischen Dynamik ergeben. Weil dies heute noch nicht so ist, lassen sich für eine gewisse Zeit noch gewichtige Gründe auch für den Produktionsstandort (nicht nur den Entwicklerstandort) Deutschland ins Feld führen. Bei aller Dynamik wird es, wie gesagt, noch einige Zeit dauern, bis bei komplexen Systemen (etwa einem Automobil) die Entwickler auf den Erfahrungshintergrund eines Herstellers verzichten können. Noch für längere Zeit wird das „Umfeld" eines Entwicklungsstandortes mit all der zugehörigen Infrastruktur, den vernetzten Zulieferern aus dem Mittelstand, die ja ihrerseits wieder Entwickler sind, sehr eng mit der Herstellung verzahnt sein. Das ist derzeit in Deutschland in hervorragender Weise gegeben, man darf aber nicht erwarten, dass dies immer so bleibt. Die Produktion verlagert sich schon heute aus betriebswirtschaftlichen Gründen und weiter östlich entwickeln sich schon heute Produktionsstandorte, die auch aus Entwicklersicht immer konkurrenzfähiger werden. Wenn wir

unsere führende Rolle weiter spielen und unseren Wohlstand erhalten wollen, muss diese Entwicklung gestoppt werden. Das ist aber nur möglich, wenn sich der Standort Deutschland bewusst einer betriebswirtschaftlich und technologisch sehr leistungsfähigen globalen Konkurrenz stellt mit dem Ziel, ein führender Entwicklerstandort zu bleiben. Da Deutschland sicher nicht mehr in die Kategorie „Billiglohnland und einfacher Produktionsstandort" zurückfallen kann, muss dieser Entwicklung dadurch Rechnung getragen werden, dass in der Ausbildung der innovativen Kreativität im Bereich der Hochtechnologien und ihrer Umsetzung in Industrieprodukte sehr hohe Priorität eingeräumt wird. Innovationsmanagement muss vor diesem Hintergrund als wichtige Komponente der Hochschulausbildung wahrgenommen und gefördert werden. Vor allem darf technologische Rationalisierung und Automatisierung kein Tabu sein. Man darf dabei nicht erwarten, dass damit lokal viele industriebasierte Arbeitsplätze geschaffen werden (bzw. erhalten bleiben), aber gewiss tut man dem Standort Deutschland keinen Gefallen, wenn man erzwingen will, dass industrielle Produktion aus sozialen Gründen eine „Personalquote" erfüllt. Es ist sicher besser, einen hochautomatisierten konkurrenzfähigen Produktionsstandort als Grundlage einer führenden Entwicklerrolle zu betreiben und für Arbeitsplätze und sozialen Ausgleich auf einem anderen Wege zu sorgen.

Zum Abschluss noch eine Anmerkung: Heute wird die Situation auf dem Arbeitsmarkt stark unter dem Gesichtswinkel volkswirtschaftlicher und sozialer Rahmenbedingungen in einer sich politisch und wirtschaftlich globalisierenden Welt gesehen. Dies ist sicher notwendig und kurz- bis mittelfristig das drängende Problem. Die Betrachtungen in diesem Aufsatz sind jedoch längerfristig angelegt und beruhen letztlich auf meinen Einschätzungen der zu beobachtenden langfristigen Technologieentwicklungen. Diese fügen den heutigen Diskussionen die angesprochenen weiteren Komplikationen hinzu. Ich befürchte auch, dass in der Gesellschaft noch nicht ausreichend Klarheit darüber herrscht, dass das beschriebene Rationalisierungspotential bei weitem noch nicht ausgeschöpft ist und darüber hinaus nicht nur für die „minderwertigen" Tätigkeiten und niedrig qualifizierten Computerarbeitsplätze Bedeutung hat. Es betrifft absehbar alle Arbeitsplätze, bei denen standardisierbare Tätigkeiten ausgeführt werden. Grundsätzlich muss man bis hin zu Sachbearbeiter- oder sogar bis hin zu Ingenieur- und Akademikerarbeitsplätzen damit rechnen, dass nur noch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine Chance haben, die in der Lage sind, alle Routinefunktionen ihres Arbeitsplatztyps mit Hilfe von Computermodellen „virtuos" zu nutzen (wie Karl Steinbuch es 1966 formuliert hat). Wer sich als Ingenieur darauf eingerichtet hat, den Inhalt von Handbüchern wie „Dubbel" oder „Hütte" für Routineanwendungen verfügbar zu machen, wird eine ziemlich altmodische (oder schlecht bezahlte) Nische benötigen, um nicht arbeitslos zu werden.

Weitere Themen in dieser Reihe sind erschienen oder in Vorbereitung
Stand April 2009:

Hochtechnologien in der Wehrtechnik
Mai 2004

Betrachtungen zum Risikobegriff vor dem Hintergrund naturwissenschaftlich-technischer Entwicklungen und staatlicher Planung und Vorsorge
August 2004

Langfristige Technologieentwicklungen
Anmerkungen zu Arbeitswelt, Rationalisierung und Ausbildung
Januar 2005

Zur Entstehungsgeschichte der modernen Technik
März 2006

Disruptive Technologies - widening the scope -
April 2006

Betrachtungen zur äußeren und inneren Sicherheit
Gedanken zu einer „Robusten Gesellschaft"
August 2006

Utopien und Planung
- der steinige Weg zur Wirklichkeit -
November 2006

Prognosen, Utopien, Planung und staatliches Handeln
Gedanken zum Diskurs „Technik und gesellschaftlicher Wandel"
April 2008

Zum Komplexitätsproblem in Entscheidungsprozessen
November 2008