



Frankfurter Institut
Kleine Handbibliothek • Band 24

Der tiefgreifende Wandel der neunziger Jahre stellt alles bislang Gewohnte weltweit in Frage. Er legt zugleich die Schwächen unserer eigenen Gesellschaft und ihrer Einrichtungen bloß. In solcher Zeit ist beides geboten: kritische Rückschau und ein unverstellter, ordnender Blick nach vorn.

Die Kleine Handbibliothek des Frankfurter Instituts geht dazu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Grundfragen nach. Sie will – wissenschaftlich fundiert und allgemein verständlich – Antwort und Orientierung geben, damit wir die Veränderungen steuern und gestärkt aus ihnen hervorgehen können.

Schlüsselfrage Innovationsfähigkeit

Mit Beiträgen von
Hans Günter Gassen, Erich Häußler
Rainer Hildmann, Hermann Lübke
Hubert Markl, Siegmund Mosdorf
Gerhard Schulmeyer, Cornelia Yzer

Beiträge zur Tagung des Frankfurter Instituts

Deutschlands Zukunftsfähigkeit

Wissen versus Mythos

am Beispiel Neue Technologien

16. Juni 1997 im Europäischen Patentamt, München

Moderation: Franz Josef Radermacher,
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte
Wissensverarbeitung (FAW) Ulm

Gefördert durch die

informedia-Stiftung

Gemeinnützige Stiftung für Gesellschaftswissenschaften und Publizistik, Köln

© Oktober 1997

Frankfurter Institut – Stiftung Marktwirtschaft und Politik
Kisseleffstraße 10, 61348 Bad Homburg

ISBN 3-89015-061-6

Inhalt

Innovationsräume schaffen! Rainer Hildmann	7
Technischer Fortschritt zur Zukunftsbewältigung Hubert Markl	10
Der Forschungsstandort Deutschland: Zehn Chancen Siegmar Mosdorf	39
Vom Umgang mit Chancen: Das Beispiel der Pharmazeutischen Industrie Cornelia Yzer	63
Industriegesellschaft im Umbruch Gerhard Schulmeyer	73
Vom Umgang der Gesellschaft mit Zukunftstechniken: Das Beispiel der Biotechnologie Hans Günter Gassen	95
Die wirtschaftliche Bedeutung der Zukunftstechniken Erich Häußner	111
Die zivilisatorische Evolution und der Common Sense. Über die Zukunft der Aufklärung Hermann Lübke	137
Die Autoren	154

Innovationsräume schaffen!

Rainer Hildmann

Deutschlands Zukunftsfähigkeit – hier fokussiert auf seine Fähigkeit, den Wohlstand seiner Bürger zu sichern und die im Wettbewerb der Nationen erreichte Position zu halten – hängt gewiß von einer Vielzahl von Faktoren ab. Nur ein Teil dieser Faktoren steht überhaupt zu unserer Disposition; sicher ist freilich, daß die Bewahrung des Erreichten von unserer Fähigkeit zum Wandel abhängt. Je enger die weltwirtschaftliche Verflechtung, je intensiver der Wettbewerb, je dynamischer die Entwicklung der Märkte, desto mehr kommt es darauf an, daß wir mit dabei sind, wenn neue Produkte und Verfahren sich etablieren und das verdrängen, worauf unsere Wirtschaftskraft heute beruht.

Wären Sonntagsreden und politische Grundsatzverlautbarungen das Maß, an dem wir diese Zukunftsfähigkeit zu messen haben, dann schienen wir längst auf dem richtigen Weg. „Innovationsbereitschaft und -fähigkeit von Wirtschaft und Gesellschaft sind von entscheidender Bedeutung für die Zukunftssicherung des Standorts Deutschland. Damit Deutschland seine Position als Hochlohnland mit hohem Lebens- und Sozialstandard beibehalten kann, muß die deutsche Volkswirtschaft in der breiten Anwendung neuer Technologien im internationalen Wettbewerb weiter mit an der Spitze stehen“ – so leitet zum Beispiel die Bundesregierung eine umfassende Stellungnahme zur Innovationspolitik in Deutschland ein. Und findet breite

Zustimmung über Parteigrenzen hinweg. Doch jenseits dieser Einigkeit in den Kernaussagen beginnt schwieriges Gelände. Hinter der Erkenntnis, daß wir mehr Erfinder brauchen, daß ein gutes Klima für Geistesblitze unerlässlich ist und daß wir mit den Produkten von gestern nicht die erhofft hohen Einkommen von morgen verdienen können, werden die Fragen erst richtig spannend.

Die Akteure trennt gewiß nicht die Erkenntnis, daß wir als rohstoffarmes Land in besonderer Weise auf Humankapital angewiesen sind, auf gut ausgebildete Arbeitnehmer, auf fähige Unternehmer, auf vorbildliches technisches Know-how. Einig sind wir uns sicherlich auch darüber, daß es zu den zentralen politischen Aufgaben gehört, die Heranbildung solchen Humankapitals zu fördern. Kontrovers wird die Diskussion aber schnell, wenn es darum geht, wie eine bessere Bildungspolitik oder effizientere Forschungsförderung nun tatsächlich aussehen sollte. Wie unterentwickelt unsere Reformfähigkeit auf diesem Gebiet ist, zeigt sich zum Beispiel daran, daß Studiengebühren von einer großen Mehrheit als soziale Marterwerkzeuge abgelehnt werden; dabei wären sie ein höchst sinnvolles Signal an die Studenten, daß es sich lohnt, zügig zu studieren und ein Studienfach zu wählen, das sich auszahlt.

Festhalten am Überkommenen und Reformunfähigkeit unserer Gesellschaft zeigen sich in einer Vielzahl weiterer Bereiche. „Wir haben zu viele Veto-Positionen in diesem Lande“, brachte Fritz W. Scharpf diese Befindlichkeit unlängst auf den Punkt, „es gibt mit der möglichen Ausnahme der Schweiz kein anderes Land, in dem so viele Instanzen mit Verhinderungsmacht ausgestattet sind.“ Die Rentenfrage, die Subventionen, der nicht endende Streit

um zukunftsorientierte Neuordnung unseres Steuersystems – alles Beispiele für die Unfähigkeit unserer Gesellschaft, vermeidbare Lasten abzustreifen, um die Kräfte auf zukunftsentscheidende Bereiche lenken zu können.

Wie sieht es mit Deutschlands Zukunftsfähigkeit auf Gebieten aus, die für die Prosperität der Industriestaaten in den vor uns liegenden Jahren und Jahrzehnten ausschlaggebend sein dürften? Das Beispiel der Mikroelektronik zeigt, wie rasch Marktanteile verspielt sein können; es wirft die Frage auf, wie es mit dem Forschungs- und Investitionsklima in Deutschland aussieht und was für eine Klimaverbesserung getan werden kann. Das Beispiel der Gentechnik lehrt uns darüber hinaus, daß wir als Gesellschaft die Vorzüge neuer Techniken gerne genießen, die Techniken selber aber, tatsächlicher oder vermeintlicher Risiken wegen, nicht im eigenen Lande haben möchten.

Was getan werden kann und muß, um die Zukunftsfähigkeit auf diesen Gebieten wieder aufzubauen und Wissen und Kompetenz auch im Umgang mit risikobehafteten Technologien an die Stelle von Mythen, Risikoscheu und Zukunftsangst zu setzen – diese Frage stand im Mittelpunkt der Tagung *Deutschlands Zukunftsfähigkeit* des Frankfurter Instituts, die im Juni 1997 in München stattfand. Vertreter von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik analysierten die Ausgangslage und zogen Rückschlüsse auf Reformnotwendigkeiten und Handlungsmöglichkeiten. Dieser Band gibt die Redebeiträge zu dieser Tagung wieder.

Technischer Fortschritt zur Zukunftsbewältigung

Hubert Markl

Die Veranstalter haben mir eigentlich einen etwas anderen Titel für meinen Beitrag zu dieser Veranstaltung zugedacht („Zukunftstechnik als Überlebenstechnik für Planet und Menschheit“), dem ich wahrscheinlich etwas unbedacht auch zugestimmt habe, aber ich habe dann bei der Vorbereitung im Rahmen der gleichen Thematik doch eine etwas andere, weniger großspurige Formulierung gewählt: „Technischer Fortschritt zur Zukunftsbewältigung“. Erstens, weil ich mir nicht anmaßen möchte, darüber zu entscheiden, welche Techniken tatsächlich die Bezeichnung „Zukunftstechnik“ verdienen, während viele andere, von denen doch unsere Zukunft auch künftig nicht minder geprägt sein dürfte, damit als altmodisch, wenn nicht gar gänzlich obsolet gebrandmarkt wären – denken Sie nur an so „altertümliche“ Techniken wie Fortbewegung auf Rädern, Wasserkraftmaschinen, Frachtschiffahrt, Erzverhüttung, geschweige denn alkoholische Gärung! Und zweitens, weil ich es für noch viel anmaßender halten müßte, über „Planeten-Überlebenstechnik“ zu sprechen: der Planet Erde kam von seinen mehr als 4 Milliarden Jahren Lebensdauer mehr als 99,99 Prozent der Zeit ganz gut ohne Homo sapiens zurecht und wird dies – was immer wir auf und mit ihm anstellen mögen – auch weitere Milliarden Jahre lang tun, bis ihn die im Endstadium ihrer Entwicklung aufschwellende Sonne mitsamt allen Nach-

barplaneten in einem Glutball verschlingen wird: auf unsere Überlebenstechnik dürfte es dabei wohl nicht ankommen.

Hingegen habe ich keinen Zweifel daran, daß wir, um unser eigenes Überleben in einer lebensfähigen Biosphäre, dieser hauchzarten, lebenserfüllten Außenhaut unseres irdischen Planeten zu sichern, in der Tat auf vielfältigen technischen Fortschritt angewiesen bleiben, in solchem Sinne also sehr wohl auf „Zukunftstechnik“, nämlich eine Fülle neuer technisch-wissenschaftlicher Einsichten und Fähigkeiten, über die wir heute noch nicht verfügen, ohne die es uns aber kaum gelingen wird, der gewaltig herangewachsenen Menschenpopulation eine gedeihliche oder wenigstens erträgliche Zukunft zu ermöglichen. Deshalb möchte ich – ganz im Sinne des im Rahmen dieser Veranstaltung gestellten Themas – vor allem darüber sprechen, warum uns innovativer, technischer Fortschritt nicht nur möglich ist, sondern warum wir geradezu verpflichtet sind, für ihn zu sorgen, nicht nur hier in Deutschland zur Wahrung unserer eigenen wirtschaftlichen Interessen, sondern weltweit im Zusammenwirken mit allen anderen wissenschaftlich-technisch innovativen Nationen. Denn es kann und wird keinen technischen Fortschritt, keine Zukunftstechnik als nationales Monopoleigentum geben. Dieser Fortschritt wird auf unserem gemeinsam bewirtschafteten Heimatplaneten immer ein gemeinsamer Fortschritt der gesamten Menschheit sein müssen, dem patentgeschützte Eigentumsrechte auf Zeit, wie wir alle wissen, nicht nur nicht im Wege stehen, sondern oft sogar erst den Weg zu bahnen vermögen. Daß ich dabei als Biologe nicht die Perspektive des Ökonomen oder des Ingenieurs, sondern die der evolutionären Entwicklung wähle, wird Sie hoffentlich eher unterhalten

als abschrecken, da andere Teilnehmer ja um so kompetenter aus anderen Blickwinkeln auf unsere Thematik blicken werden.

Lassen Sie mich also damit beginnen, daß ich zunächst unser Verhältnis zum technischen Fortschritt ein wenig näher beleuchte, unser allgemein-menschliches, wie ganz speziell unser deutsches Verhältnis. Man könnte nämlich auch fragen: warum tun wir uns – speziell wir Deutsche – so schwer mit dem technischen Fortschritt, wenn wir doch zugleich alle wissen, wie sehr unser tägliches Dasein und Wohlergehen von ihm abhängt? Warum sind wir so skeptisch gegen unsere eigenen Lebensvoraussetzungen, warum plagen uns so viele Zweifel an allem, was uns doch als Spezies so unvergleichlich erfolgreich gemacht hat? Die Antwort wird einfach sein: wir fürchten unsere Erfolge mehr als unser Versagen, weil wir die Verantwortung scheuen, die dies mit sich bringt und weil uns gerade unsere stupenden technisch-wissenschaftlichen Erfolge zwingen werden, immer neue Erfolgsleistungen zu erbringen ohne jede Garantie, daß uns dies auch immer gelingen wird. Deshalb ist uns der Fortschritt unheimlich, weil er uns keine Ruhe in heimeliger Sicherheit gönnt.

Zum Fortschritt haben wir Menschen fast schon von Natur aus ein gespaltenes Verhältnis. Wir fürchten ihn, weil er Gewohntes zerstört, und das Vertraute ist uns ja nur zu oft das besonders Geschätzte (vermutlich der wichtigste Grund dafür, warum Ehen im Durchschnitt um so haltbarer werden, je länger sie dauern). Aber der Fortschritt zieht uns auch unwiderstehlich an, weil er uns erstens von Problemen erlösen soll, an die wir uns nicht gewöhnen wollen, und weil er uns zweitens das Schönste verheißt, was es im Leben neben der lieb gewordenen Gewohnheit gibt: den Reiz

neuer Erfahrungen und Erlebnisse. Denn wir sind ja nicht nur Gewohnheitstiere, sondern auch *rerum novarum cupidus*, immer auf der Suche nach Abwechslungen. Als fortschrittsfeindliche Fortschrittsfreunde – so kommen wir allemal daher, und jedenfalls in dieser Hinsicht ist jeder von uns sein eigener Goethe: „kein ausgeklügeltes Buch“, sondern „ein Mensch mit seinem Widerspruch“. Zumal wir ja alle schon erlebt haben, daß was sich als der neueste Fortschritt ausgab, nur zu schnell als Reifendunst endete – denken Sie nur an die Wellen des pädagogischen Fortschritts in der Kindererziehung; oder an die dröhnende Fortschrittsrhetorik des wissenschaftlich-dialektisch begründeten real-existierenden Sozialismus, der es so weit gebracht hat, daß der Kapitalismus, den er doch ins Grab stoßen wollte, nun für die heruntergekommenen Kinder und Enkel des Sozialismus sorgen soll. Johann Nepomuk Nestroy hat schon etwas Richtiges gesehen als er bemerkte, daß sich der Fortschritt paradoxerweise in der Nähe oft viel kleiner herausstellt, als er aus der Ferne ausgesehen hat.

Sage auch keiner, wir Deutschen hätten ein besonders gestörtes Verhältnis zum Fortschritt. Im Gegenteil, manchmal scheinen wir doch den Fortschritt gar nicht genug übertreiben zu können. Oder kennen Sie ein anderes Volk, das freiwillig und brav tagtäglich seinen Müll wäscht? Man könnte nach dem Umgang mit ihrem Abfall ja geradezu eine neue Psychologie der Völker entwickeln: Die Italiener werfen ihn weg; die Schweizer vergraben ihn; die Franzosen verbrennen ihn; nur wir Deutschen waschen ihn und lassen uns damit, was den Fortschritt betrifft, eigentlich nur noch von den Amerikanern übertreffen: die essen ihn nämlich. Aber Spaß beiseite: was ist eigentlich dieser Fortschritt, woher kommt er und warum machen wir es uns mit ihm, warum macht er es uns oft so schwer?

Das Musterbeispiel des Fortschritts scheint uns ja die Natur selbst zu geben: der unübersehbare Fortschritt an Leistungsvermögen und Komplexität der Organisation von Lebensformen beruht auf der unerschöpflichen Innovationskraft des Lebens in der Hervorbringung neuer genetischer Varianten und auf der Auswahl der vermehrungstauglichsten Typen unter ihnen im Wettbewerb um knappe Daseinsvoraussetzungen.

Dabei läßt die Natur millionenfach „tausend Blumen blühen“, sie erfindet ständig neue, verschiedenartige Lebenstauglichkeiten, sie erzeugt Fülle und Abwechslung, nicht einen optimalen Reichseinheitsorganismus – gerade weil sie alle Lebewesen durch Variation und Auslese einem unaufhörlichen Optimierungsprozeß unter Konkurrenzbedingungen unterwirft. Ihr Angebot gleicht der Warenviefalt und dem Leistungsspektrum freier Märkte, nicht der Einheits- und Gleichheitsarmseligkeit einer geplanten Mangelverteilungswirtschaft. Und deshalb erlaubt ihre Hausordnung – dies bedeutet ja „Ökologie“ – der einzelligen Mikrobe, dem kriechenden Wurm, der kopflosen Muschel und dem schmarotzenden Pilz genauso nebeneinander zu existieren, wie der Orchidee und dem Falken, dem Delphin und dem Schmetterling und selbst jenen Spitzenprodukten der Evolution wie Vorstands- oder gar Aufsichtsratsmitgliedern von Weltunternehmen, geschweige denn wie Steffi Graf oder Claudia Schiffer. Den Wundern des Fortschritts der Natur scheinen außer durch die drei Hauptsätze der Thermodynamik keine Grenzen gesetzt, und das Maß ihres Fortschritts durch unaufhörliche Innovation und uneingeschränkten Wettbewerb ist nicht die langweilige Einfalt eines theoretischen Optimismus, sondern die komplex organisierte Vielfalt immer neuer Lösungen für das immer gleiche Problem des Überlebens und Sichvermehrens.

Auch die Kulturentwicklung der Menschheit läßt sich so als Fortschrittsgeschichte beschreiben, die zu immer komplexeren und leistungsfähigeren Organisationsformen der Zivilisation geführt hat. Gewiß wird der nüchterne Beobachter nicht alles, was dabei entstanden ist, als gleich erfreulich oder gar erstrebenswert bewerten. Aber ebenso unbestreitbar ist, daß dabei immer komplexer vernetzte Systeme ständig wachsender Produktionskraft entstanden sind, deren Entwicklung sich nur als unaufhörlicher Fortschritt, wenn nicht stets notwendig zum Besseren, dann aber doch jedenfalls zu steigender Leistungsvielfalt begreifen läßt. Es mag ja sein, daß die Unterhaltung mit Buschtrommeln von Kraal zu Kraal inhaltlich wenig verschieden von dem war, was heute mit Hilfe der international vernetzten Telekommunikationssysteme on-line in Echtzeit per E-Mail zwischen Starnberg und Melbourne ausgetauscht wird. Aber daß zwischen beiden Methoden und Möglichkeiten zumindest in quantitativer Hinsicht ganze Welten wissenschaftlich-technischer Fortschritte liegen, wird wohl nicht einmal der leugnen wollen, der daran zweifelt, daß dies immer ein Fortschreiten zum wirklich Besseren war; wobei allerdings auffällt, wie eifrig sich gerade oft die schmähenden Verächter des wissenschaftlich-technischen Fortschritts seiner zur Durchsetzung eigener Ziele und vor allem zum eigenen Vorteil bedienen und sich von ihm bedienen lassen.

Und wenn wir uns wiederum fragen, was an der Wurzel dieser ungeheuerlichen und in den letzten Jahrhunderten immer drastischer beschleunigten Fortschrittsentwicklung der Menschheitszivilisation lag, dann gilt auch hier: Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit treiben den kulturellen Fortschritt genauso an wie vordem den evolutionären Entwicklungsfortschritt des Lebens. Allerdings gibt es

auch wichtige Unterschiede: In der Natur verläuft das Fortschreiten im Wesentlichen durch genetische Variation und Auslese nach Maßgabe der Lebens- und Fortpflanzungstüchtigkeit im Generationentakt: Das kann – bei Mikroorganismen – sehr rasch erfolgen, wenn im Extremfall in einer Stunde mehrere Generationen aufeinanderfolgen; meist dauert dies aber Monate, Jahre oder – wie bei uns – gar Jahrzehnte. Vor allem aber zerfällt das Reich des Lebendigen in Millionen getrennter Spezies, die weitgehend unabhängig innovieren und evolvieren.

Die menschliche Kulturevolution und der mit ihr einhergehende zivilisatorische Fortschritt fußt trotz vergleichbarer Funktionsprinzipien hingegen auf anderen Wirkmechanismen, speziell menschlichen Fähigkeiten, die unsere Spezies gleichsam wie durch eine gebündelte Trägerrakete aus den rein biologischen Generationenzyklen genetischen Wandels in eine neue Umlaufbahn innovativen Fortschritts katapultierten:

Erstens eine überlegene, kombinatorische Intelligenz, die uns ein vielfach vergrößertes Gehirn verlieh, wodurch wir zugleich zum lernfähigsten aller Lebewesen wurden: keine andre Spezies kann so viel, so schnell, so dauerhaft lernen und Lerninhalte gedanklich so flexibel neu kombinieren wie der Mensch; das muß gar nicht immer zu unserem Vorteil sein, denn wir lernen leider mitunter auch den größten Blödsinn – dagegen hilft dann nur Erprobung in der Erfahrung.

Zweitens ein symbolisch-begriffliches Ausdrucksmittel für unsere Gedanken, Empfindungen, Wünsche, Absichten und damit auch alle Erfahrungen, die wir in unserem durch unser Lernvermögen in breitem Strom gespeistes Gedäch-

nis gespeichert haben: die menschliche Sprache und ihre dauerhaften Repräsentationen in Form von Schrift, von Bildern, vor allem aber in den präzisen Algorithmen mathematischer Formeln.

Drittens durch intelligente Lernfähigkeit und Sprachvermögen bewirkt: die Fähigkeit, nicht nur aus selbstgemachter Erfahrung zu lernen, sondern auch aus der mitgeteilten Erfahrung von Mitmenschen, die uns dadurch zu belehren vermögen. Wie wichtig dieses Lernen aus sozialer Belehrung für die Überlebensfähigkeit der Kulturmenschheit war und ist, ist nicht nur daran ablesbar, daß nahezu alle Menschen einen geradezu zwanghaften Drang in sich verspüren, andere zu belehren und dadurch nach eigenen Vorstellungen zu beeinflussen (insbesondere tun dies alle Eltern aller Kulturen und Zeiten gegenüber allen ihren Nachkommen bis ins zweite und dritte Glied); sondern auch daran, daß wir heute in den höchstentwickelten Zivilisationen junge Menschen mit Multimilliardenaufwand zwei bis drei Jahrzehnte lang durch höchst spezialisierte Lehrprogramme in sündteuren Schulen und Hochschulen ausbilden, nur um sie in unserer komplexen, von Innovation und Wettbewerb geprägten Kunstwelt lebensstüchtig zu machen; daß wir mit dem Ergebnis solchen Aufwands – für den wir Hunderttausende von Lehrspezialisten teuer bezahlen – jedoch noch immer so wenig zufrieden sein können, daß wir immer neue Wege lebenslanger Fortbildung, also immer weiter Lernens erfinden müssen, damit diese Lebensstüchtigkeit nicht schon nach fünf oder zehn Jahren bereits wieder verbraucht ist. Man kann sich das kaum drastisch genug ausmalen, und es findet sich auch nichts Vergleichbares in der gesamten weiten Natur: heute braucht ein junger – jedenfalls deutscher – Akademiker mehr Zeit für seine berufsfertige, also lebensstüchtige Ausbildung, als die ge-

samte Lebenserwartung Neugeborener noch zur Zeit Goethes betrug! Und selbst wenn wir – was ja tatsächlich nötig ist – alle Anstrengungen unternehmen, um die Studien- und Ausbildungszeiten auf ein vernünftiges Maß zurückzuführen und zu begrenzen, bleibt doch unbestreitbar, daß unser ganzes Dasein in einer hochentwickelten Zivilisation jedermann ein unglaubliches Maß an Befähigung und Bereitschaft voraussetzt, das zu lernen, was andere Menschen entdeckt und erdacht haben. Deshalb sollte es uns nicht verwundern, wenn viele von uns das früher weitgehend auf die Jugendzeit beschränkte Verhalten sozialen Lernens inzwischen so zum Inhalt ihres ganzen Lebens machen, daß wir uns nicht nur wie Süchtige ohne die immer neuesten Nachrichten und die tägliche Zeitung kreuzunglücklich fühlen, sondern daß manche fast wie im Leerlauf immer weiter lernen wollen: Eifriger als viele junge Leute drängen sie sich in eigens angebotenen Altersstudiengängen in abgewetzte Hörsaalgestühle, und am Ende erwerben sie gar vor der letzten Ölung rasch noch einen weiteren Doktorgrad: der pensionierte Ingenieur in Rechtswissenschaften, der ehemalige Jurist vielleicht in Elektrotechnik. Weil man doch, wenn man schon nicht ewig leben kann, wenigstens möglichst gescheit sterben möchte. Ich bin weit entfernt davon, dafür kein Verständnis zu haben: ohne die Hypertrophie des sozialen Lern- und Belehrungsdranges sehr vieler Menschen könnten heute mit Sicherheit keine sechs Milliarden Menschen auf unserer Erde existieren, gäbe es für Abermillionen Menschen keinen Wohlstand und wäre das Leben – zumindest für einen begeisterten Hochschullehrer wie mich – wohl ziemlich trostlos.

Diese drei Trägerraketen der Kulturevolution: Intelligenz, Sprachvermögen und Lerntradition durch soziale Belehrung haben dem Innovationsprozeß des kulturellen Fort-

schritts gegenüber jenem der genetischen Evolution eine ganz neue Qualität verliehen. Diese drei miteinander verbundenen Treibsätze der Kulturevolution haben den Fortschritt der Innovationen nämlich erstens von unserem 20- bis 30jährigen Generationenrhythmus abgekoppelt – was wir heute lernen ist überwiegend in weniger als einem Jahrzehnt durch den Wissenschaftsfortschritt überholungsbedürftig. Wir können bei Bedarf vieltausendfach schneller durch erlernte Innovationen unser Verhalten verändern, als wir dies durch ererbten genetischen Wandel jemals vermöchten. Was aber noch viel wichtiger für die Dynamik der Kulturentwicklung ist: Ideen, Erkenntnisse, Erfahrungen, Meinungen, Vorstellungen, Ängste, Hoffnungen, Wünsche und Absichten, ja selbst Gerüchte können sich durch den sozialen Kommunikations- und Lernprozeß buchstäblich wie ein Lauffeuer vom Ort ihrer Entstehung in kürzester Zeit über fast die gesamte Menschheit verbreiten. Denken Sie nur an die Verleumdungsarie aus Rossinis Barbier von Sevilla! Dagegen sind Schnupfenviren-Epidemien im Zeitalter global vernetzter Information-Highways die reinste Schneckenpost! Unsere Fähigkeiten zu Intelligenz, Lernfähigkeit, Mitteilungsvermögen und Belehrungslust schweißen im Gigabyte-Multimedia-Netzwerk die gesamte milliardenköpfige Menschheit immer mehr zu einem einzigen sich ständig innovationsfähig wandelnden Superorganismus zusammen, der quantitativ wie qualitativ das Geschehen in der gesamten Biosphäre nicht nur nachhaltig beeinflußt, sondern immer maßgeblicher beherrscht. Man möchte fast einen eigenen Ausdruck für dieses gigantische Wesen prägen: vielleicht sollte man sagen „Das Supermensch“. Allein die vereinte Gehirnmasse dieser direkt oder über Datenverarbeitungsgeräte indirekt verbundenen und – trotz aller innerer Widersprüche – verbündeten sechs Milliarden parallelverarbeitenden Köpfe beträgt

überschlägig bald zehn Millionen Tonnen, in denen 10^{20} Nervenzellen 10^{23} oder mehr neuronale Schaltverbindungen herstellen! Gewiß, die Masse macht es nicht allein, aber eine Masse bleibt es dennoch.

Während es in der Natur die unglaubliche Vielfalt der Spezies und die unvermeidliche Trägheit genetischer Evolution mit sich bringen, daß jene zwar labilen, aber doch kurz- und mittelfristig recht verlässlichen Stabilitätzustände entstehen, die wir ökologische Gleichgewichte nennen, die letztlich ihre Beständigkeit einer weitgehenden gegenseitigen Balance unzähliger entgegengewirkender Prozesse verdanken, ist mit der geistig vereinten global kommunikativ und damit informativ zu einer Wirkeinheit verbundenen modernen Menschheit ein weltbeherrschender Koloß entstanden, der sich mit durch gemeinsames Wissen und Können ungeheuer entfesselten Produktionskräften gleichsam mit Milliarden Beinen gleichzeitig, jedenfalls potentiell in gleiche Richtung zu bewegen vermag. Das macht ihn ebenso stark wie bedrohlich, ja verheerend, wenn diese Richtung nicht stimmt. Aus dem wirren Zusammenspiel unzähliger diversifizierter Agenten der Evolution, die wie in einem Ameisenhaufen in tausend Geschäftchen hin und her eilend, insgesamt doch einen weitgehend – jedenfalls über Jahrhunderte und Jahrtausende hinweg – quasistationären Zustand der Biosphäre bewirkten, ist eine – unsere – Spezies aufgebrochen und ausgebrochen und hat einen Weg gefunden, die ganze Spezies in Milliardenzahl gerichtet in sich beschleunigende Bewegung zu versetzen, die wir den kulturellen, den zivilisatorischen, den wissenschaftlich-technischen Fortschritt nennen. Getrieben von Wissen, das alle Menschen erwerben können; getrieben von Techniken, die alle Menschen erlernen und ausüben können; getrieben von dem unablässigen Streben, mehr zu

wissen, mehr zu können, um mehr zu haben, um Hindernisse für die Erfüllung eigener Wünsche zu beseitigen, um besser zu leben, um Probleme zu lösen, Gefährdungen zu beseitigen, Schranken zu überwinden, Weltherrschaft auszuüben.

Aus solchen Entwicklungen ist der Fortschritt geworden, der uns wie ein Strom mit sich reißt, wie immer wir uns auch zu ihm stellen wollen, ob wir gegen oder ob wir mit ihm zu schwimmen versuchen, oder ob wir uns einbilden, ihn aufzuhalten, indem wir uns querlegen. Aber wir haben ihn nicht nur zu erdulden: wir benötigen ihn sogar nicht nur wie, sondern für unser tägliches Brot, fordern ihn daher zumeist auch lautstark. Wir können gar nicht mehr ohne ihn leben.

Von der Innovation, die den Fortschritt bewirkt, erwarten nämlich selbst jene, die ihn ständig in Frage stellen, nachgerade wirkliche Wunder, nachdem man uns doch vorher ausgetrieben hat, an Wunder zu glauben. Wir erwarten davon die Lösung unserer ganz alltäglichen, persönlichen Probleme genauso wie die Beseitigung der uns alle bedrängenden weltweiten Sorgen. Wissenschaftlich-technische Innovationen, die manche, die ihnen selbst – Stichwort Gentechnik oder Chemieproduktion – mit Panikmache und Überregulierungseifer am meisten im Wege stehen, gleichzeitig von den Forschern wie die Eier von den Legehennen fordern, als gäbe es einen Rechtsanspruch auf Entdeckungen, sollen gefälligst Ernährung, Energieversorgung und Ressourcenbedarf für unbegrenzte Milliardenzahlen von Menschen nachhaltig und umweltfreundlich liefern. Und wehe wenn dabei unerwünschte Nebenwirkungen auftreten, man hat schließlich demokratisch für Genuß ohne Reue gestimmt. Biomedizinische Innovationen sollen uns die

Schutzimpfung gegen HIV liefern (und von der reaktionären Zumutung eines ansteckungsmeidenden Lebenswandels befreien); sie sollen uns Krebs oder Leberzirrhose vom Leibe halten (aber gefälligst das Menschenrecht auf Selbstvergiftung durch Tabakrauch und Alkoholexzeß nicht einschränken); sie sollen uns von Rinderwahnsinn und Schweinepest erlösen (aber unseren eigenen Wahnvorstellungen nicht zu nahe treten – z.B. daß Deutsche für Rinderwahnsinn viel anfälliger sind als Engländer). Umwelttechnische Innovationen sollen unsere Milliarden-tonnen-Abfälle gefahrlos, geruchlos, geschmacklos, geräuschlos und nach Meinung mancher Träumer restlos, am besten auch noch kostenlos beseitigen und uns dadurch ein unerschöpfliches, selbstverständlich für Deutsche reserviertes Wirtschaftswachstum sichern, auch wenn die Primärproduktion von Gütern und Dienstleistungen immer mehr ins Ausland abwandert. Obwohl es doch einleuchten sollte, daß man von Entsorgungstechnik allein genausowenig eine ertragreiche Volkswirtschaft betreiben kann, wie man sich von seinen Verdauungsprodukten ernähren kann (obgleich ich ihren Düngewert nicht verkenne).

Innovationen neuer Technologien sollen uns Quantensprünge der Energieeffizienz und damit der Energieersparnis liefern, um die Klimabalance der Erdatmosphäre nicht ganz aus dem Gleichgewicht geraten zu lassen – und uns gleichzeitig vor den sonst unumgänglichen Verzicht bei der Individualmobilität, bei Fernreisen, beim Heiz- oder Kühlkomfort bewahren; Innovationen der Solartechnik sollen uns mit so unerschöpflich viel Energie versorgen, daß wir auf Wunsch in einer selbst nachts taghell erleuchteten weltweiten Luxuscivilisation hin- und herjetten können, aber uns gleichzeitig die radioaktiven oder kohlendioxidischen Abfallfolgen unseres verschwen-

derischen Energieverbrauchs ersparen. Wir verteufeln die Folgen des Fortschritts und können doch gleichzeitig nicht genug von ihm kriegen und erbitten Erlösung von den Folgen unserer Laster durch neue Innovationen, indem wir für Forschung und Entwicklung wie unsere frommen Vorfahren beim Ablaßhändler bezahlen. Aber sind wir ehrlich: wer jeden Fortschritt ablehnen wollte, müßte mit den bestehenden Zuständen schon vollauf zufrieden sein. So blind kann doch niemand auf unsere Welt blicken.

Mit anderen Worten: gebieterisch fordern wir Innovationen in tausenderlei Formen, vor allem damit uns dadurch erspart bleibt, unser eigenes Verhalten innovativ zu verändern! Wissenschaft und Technik sollen die Heinzelmännchen spielen, die – möglichst ohne dabei zu stören – all das beseitigen, was uns unangenehm ist und all das beschaffen, wonach uns gelüftet. Aber schimpfen möchten wir gleichzeitig auch noch auf sie dürfen!

Was nun aber das fast ans Wunder grenzende an alledem ist: der innovative wissenschaftlich-technische Fortschritt leistet sehr viel von alledem seit mehr als hundert Jahren. Er hat nicht nur dazu beigetragen, die durchschnittliche Lebenserwartung aller Menschen zu verdoppeln und jene der besonders glücklichen fast zu verdreifachen, sondern er hat zugleich bewirkt, daß einer ständig wachsenden Anzahl von Menschen in diesem verlängerten Leben Güter und Wohlbahsmöglichkeiten verfügbar geworden sind, die noch vor wenigen Generationen kaum einem Prozent der Bevölkerung – den beatissimi possidentes – vorbehalten, wenn überhaupt zugänglich waren.

Wir können den geradezu handgreiflichen Fortschritt bis hin zu fast – aus Sicht vergangener Verhältnisse – para-

diesisch zu nennenden Lebensumständen doch gar nicht übersehen: ein Leben in erträglicher Arbeitsanstrengung, sozial und medizinisch von der Wiege bis zum Grabe wohlversorgt, ohne jemals Hunger, Durst, Unbehautheit, Kleidungs- und Wärmemangel zu erfahren für Hunderte Millionen Menschen, das Mehrfache der Erdbevölkerung zur Zeit von Christi Geburt! Heute hat nicht mehr nur die Morgenstund Gold im Mund, bald jeder von uns hat's: der Zahnarzt rät, die Kasse zahlt.

Innovation und Fortschritt haben uns unvorstellbare Rohstoffquellen und Energieressourcen erschlossen: die OPEC-Milliardäre von Alaska bis Brunei saßen schließlich als darbende Schlucker auf ihrem Öl und könnten es ja auch beim besten Willen nicht selber saufen, wenn nicht unzählige wissenschaftlich-technische Innovationen, die von Hunderttausenden von Wissenschaftlern, Ingenieuren, Unternehmern und Handwerkern gemeinsam in ständigem Wettbewerb untereinander vorangetrieben worden sind, dafür gesorgt hätten, daß daraus für Milliarden Menschen unerschöpflich nutzbare Güter und Leistungen entspringen können. Nur das wenigste, was die Natur uns im rohen Zustand anbietet, ist für uns Menschen überhaupt brauchbar ohne den Geist der Innovation, der aus schmutzigem Teer leuchtende Farben, heilkräftige Medikamente oder entzückende Seidengewänder zu zaubern vermag.

Jawohl: Innovation und Fortschritt durch Wettbewerb von Ideen und Fertigkeiten, Produkten und Verfahren haben uns vortrefflich bedient, haben uns mit Besitztümern und Erlebnismöglichkeiten überschüttet. Wer von uns wundert sich eigentlich noch darüber, daß er von einer laserabgetasteten Compact Disc Chopins Préludes von der Welt

besten Interpreten auf Knopfdruck in sein Wohnzimmer holen, mit seiner Ehefrau oder gleich wem sonst digital-satellitentelefonisch Flüsterintimitäten über halbe Kontinente hinweg austauschen oder vom Videorecorder per Fernbedienung Gustav Gründgens' Mephisto auf seinen Bildschirm rufen kann, ungeachtet dessen, daß diesen seit Jahrzehnten der kühle Rasen bedeckt? Wer wundert sich noch darüber, daß wir unsere Kinder mit einer Schutzimpfung von jener grausamen Geißel von Millionen, der Poliomyelitis befreien können, daß uns keine Lungenentzündung schrecken muß (solange der Antibiotika verschreibende Arzt nicht weit ist) und kaum mehr Schwindsucht, Syphilis oder Cholera? Und wer wundert sich eigentlich über die Selbstverständlichkeit, mit der wir all dies für selbstverständlich halten?

Denken Sie nur an die geradezu unglaubliche Anmaßung, mit der wir in Mombasa, Rio de Janeiro, Manila oder Port Moresby aus dem Düsenjet steigen und selbstverständlich nicht nur verlangen, daß wir in wenigen Stunden komfortabel um die halbe Welt schwebend nicht nur auf die Minute und auf den Meter genau dort ankommen, wohin uns ein Buchungscomputer des Reisebüros, über dessen Leistung wir uns übrigens auch nicht wundern, akkurat eingeteilt hat, nachdem wir mittels einer Plastikkarte den geforderten Preis automatisch von unserem Konto abgebucht haben (an dem uns allenfalls wundern sollte, daß noch Kredit auf ihm steht).

Zweifellos: Innovation und Fortschritt haben die Welt, in der wir leben – und ich meine nun wirklich ganz speziell uns, die wir hier beisammen sind und darüber nachdenken! – in einer geradezu märchenhaften Weise zu unseren Gunsten verändert und tatsächlich weit mehr einge-

löst, als selbst die kühnsten Propagandisten des wissenschaftlich-technischen Fortschritts noch in Jules Vernes Tagen vor kaum einem Jahrhundert ernsthaft vorherzusagen gewagt hätten. Aber in der Tat eben für uns und das knappe Viertel der Menschheit, das auf dieser Sonnenseite des wissenschaftlich-technischen Fortschritts lebt, während es für einige Milliarden Nachzügler im Schatten erheblich anders aussieht.

Denn ebenso deutlich wie uns der leuchtende Fortschritt mit seinen Erfolgen blendet, treten die Schlagschatten hervor, die er dabei notwendig auf Gegenwart und Zukunft wirft. Jawohl: der Fortschritt hat uns Güter über alle Maßen beschert – aber in Meerestiefen bis Stratosphärenhöhen sammeln sich die Abfallprodukte unseres Verbrauchs. Jawohl: der Fortschritt hat zahlreiche Seuchen besiegt und uns eine Lebenserwartung bis an die Grenzen des biologisch Möglichen (wenn nicht gar human Wünschbaren) geschenkt – aber die Lawine der jungen Menschen der Dritten Welt und die wachsende Schar immer länger pflegebedürftiger alter in der unseren, die kaum mehr leben können, aber auch nicht sterben dürfen, machen uns den medizinischen Fortschritt zugleich zum Alptraum. Jawohl: der Fortschritt hat es – potentiell – geschafft, fünf oder vielleicht in Zukunft sogar zehn oder 15 Milliarden Menschen zu ernähren, aber damit er das konnte, ist er drauf und dran, aus der gesamten Biosphäre eine einzige Produktionsplantage zu machen und Hunderttausende, wenn nicht Millionen Spezies zu vernichten. Der Fortschritt schien uns nur recht und billig, wofür hätte uns schließlich der Schöpfer so viel Verstand gegeben, wenn wir ihn nicht nach Kräften zu unseren Gunsten nutzen sollten. Aber nun wird es uns von Jahr zu Jahr deutlicher, daß die Natur keine Freikostgaststätte ist, sondern daß uns die

Rechnung für unser Schwelgen vorgelegt wird und daß sie spätestens von denen, die nach uns kommen, mit Zins und Zinseszins zu begleichen sein wird.

Diese Ambivalenz des Fortschritts, den das eine Viertel der Menschheit in vollen Zügen genießt, während die anderen drei Viertel recht gerne von seinen Vor- und meinetwegen auch Nachteilen abhaben möchten, bestätigt nur, was die praktischen Angelsachsen immer schon wußten: *There is no such thing as a free lunch!*

Aber ist das das letzte Wort zu jenem Fortschritt, der aus dieser brisanten, sich selbständig aufschaukelnden Mischung aus Innovation und Wettbewerb entspringt? War die Rakete der Kulturevolution und Zivilisationsentwicklung, die diesen Prozeß aus der Erdgebundenheit der biologischen Vergangenheit in eine neue Umlaufbahn emporsteigen ließ, am Ende nur ein gigantischer Feuerwerksknaller der Evolution, der zu gleißendem Farbenspiel vor dem Nachthimmel der Weltgeschichte aufsprühte, nur um sich ebenso rasch verglühend zu verzehren und zu verschwinden? Ist unsere moderne hochentwickelte wissenschaftlich-technische Zivilisation dann nichts anderes als ein Silvesterspektakel zum Ende eines vier Milliarden Jahre dauernden Evolutionsjahres – mit all den Chancen des Neubeginns aus den unscheinbaren Mikroben heraus, die das *fin de siècle* des Zeitalters der Kulturmenschheit bestimmt überleben werden?

So möchten es uns manche besonders düsteren Schwarzhellseher gerne darstellen, je nach Stimmungslage verbunden mit der Aufforderung, noch ein Apfelbäumchen zu pflanzen, den Rest von Omas Häuschen zu versaufen oder selbstgeißelnd Buße zu tun und Grün zu wählen. Mir

scheint freilich, daß diese scheinbar so weitsichtige Extrapolation des Schreckens dabei genau das übersieht, was es für den kultur-, d.h. innovationsfähigen Menschen geradezu per definitionem unmöglich macht, seine Zukunft durch Extrapolation aus Vergangenheit und Gegenwart vorherzusagen. Aus der Geschichte eines Geschosses auf ballistischer Flugbahn kann ich vielleicht lernen, wo es am Ende einschlagen wird. Für die Geschichte des Menschen gilt dies jedoch mit Sicherheit nicht.

Wer aus dieser Geschichte die Zukunft zu lernen sucht, hat geradezu nichts aus ihr gelernt. Denn wenn es aus unserer Geschichte etwas zu lernen gibt, so dies, daß die Zukunft des Menschen nicht vorausberechenbar ist, da er sie selbst erst erschafft, indem er seine Innovationskräfte darauf richtet, in ihr seine Existenz zu sichern.

So richtig es daher ist, daß der wissenschaftlich-technische Fortschritt, indem er zahllose Probleme löste, die die Menschen in der Vergangenheit bedrückten und beschränkten, einen ganzen Schwall neuer, besorgniserregender Probleme hervorgebracht hat, so richtig ist auch, daß der Einsichtsfähigkeit, dem Erfindungsreichtum, dem Entdeckungsgeschick, kurz: der Innovationskraft der Multimilliardenmenschheit, diesem Monstersuperorganismus selbsterhaltungsfähiger und selbstentwicklungsfähiger, vor allem aber selbstdenkender Lebewesen keine irgendwie erkennbaren Grenzen gesetzt sind. Die wirkliche Botschaft selbst der finstersten Betrachtung der gegenwärtigen und künftigen *conditio humana* – und ich habe ausdrücklich die düsteren Visionen davon herausgestrichen, denn wenn es weniger bedrohlich kommen sollte, kann es ja nur zu unserem Vorteil ausschlagen – ist also nicht, daß wir zum Untergang verdammt, wenn nicht gar verpflichtet sind

(weil wir uns an der Schöpfung so sträflich vergangen haben), sondern daß wir vor einer großen Bewährungsprobe unserer innovativen Fähigkeiten stehen, derer wir bedürfen, um gerade jene Folgen zu überwinden, die wir unserem eigenen allzu geschickten und allzu genußsüchtigen Handeln verdanken. Geht daher der Fortschritt immer weiter? Ja, aber nicht nur weil wir ihm wie Süchtige verfallen sind, sondern weil er unsere einzige Chance ist, die Probleme zu überwinden, die der zivilisatorische Fortschritt der Menschheit selbst heraufbeschworen hat.

Dies ist also – so die meines Erachtens zutreffende Interpretation unserer Lage – nicht die Zeit des Verzagens, da dies die sichere Garantie des Versagens wäre. Es ist die Zeit der Anspannung aller Kräfte, um die seit Jahrtausenden vorangeschrittene und jüngst so drastisch beschleunigte Kulturentwicklung der Menschheit auf Wege zu bringen, die unserer Spezies noch eine lange, gedeihliche Entwicklung ermöglichen. Dies erfordert nicht Lautstärke im Jammern, Klagen und Anklagen, sondern Kraft der Besinnung und Einsatz aller problembewältigenden Fähigkeiten, weil Innehalten und Weitermachen wie bisher der sichere Weg ins Verderben wäre, weil nur wer zu verändern und zu erneuern bereit ist, das Erhaltenswerte bewahren kann.

Dies erfordert zu allererst die Einsicht, daß unser Fortschritt bislang auf eine Reihe von Prämissen gebaut hat, die sich nicht länger als gültig erweisen. Seit Menschen gedenken galt es nämlich als selbstverständlich

- daß die Rohstoffquellen der Natur jedenfalls insofern unerschöpflich seien, als sich ihr Füllhorn ständig wieder erneuert;

- daß die Natur darüber hinaus für die Abfälle unseres Wirtschaftens unbegrenzt aufnahmefähig ist und
- daß die natürliche Umwelt einen sich selbsttätig im Gleichgewicht erhaltenden konstanten Zustand besitzt, auf dessen für uns günstige wie ungünstige Eigenheiten wir uns zuverlässig einstellen können, solange wir die natürliche Harmonie nicht stören.

Heute, kaum ein paar Generationen später, aber allerdings auch mit vielen Milliarden Menschen mehr auf dem Rücken unserer gemeinsamen Mutter Erde, wird uns von Jahr zu Jahr deutlicher, daß künftig nichts davon so weitergelten wird:

Erstens verspüren wir, vor allem an ehrlichen, die wirkliche Knappheit anzeigenden Preisen, daß praktisch alle irdischen Ressourcen endlich und erschöpfbar sind und daß, um verbrauchte wiederverwendbar zu machen, andere durch neue zu substituieren oder um neue Quellen zu erschließen vor allem eines in wachsendem Maße vonnöten ist: arbeitsfähige Energie von gleich welcher Herkunft. Solange wir genügend Energie verfügbar machen können, ist nahezu jede Rohstoffknappheit bewältigbar; aber der sich dadurch ständig steigernde Energiebedarf von künftigen Generationen von Multimilliarden Menschen wird uns nolens volens zwingen, jede Energieversorgungsoption zu erkunden und innovativ zu erschließen. Für die energieversorgende Wirtschaft gewiß eine sichere, eine glänzende Perspektive – wenn sie sich dazu imstande erweist, die innovativen Chancen zu nutzen, die entwickelt werden müssen, um diesen – so lange es eine menschliche Zivilisation geben wird unstillbaren – Energiehunger auch nur annähernd zu befriedigen, ohne daß dadurch das Ökosystem Erde instabil wird.

Zweitens ist das Problem dabei nämlich, wie wir wissen, daß es zwar grundsätzlich nicht an immens ergiebigen Energiequellen mangelt – weder fossile Kohlenstoffvorräte noch Brennstoff zur Kernenergiegewinnung noch gar Sonnenlichtenergie sind tatsächlich auf absehbare Zeit knapp –, daß aber die heute leicht nutzbaren und in ausreichendem Maße erschlossenen Energiequellen – Fossilkohlenstoffverbrennung und Kernenergiegewinnung – akkumulierende Abfallprobleme mit sich bringen, die ernst genug sind, um uns dazu zu zwingen, neue Pfade umweltverträglicher Energiegewinnung und Nutzung mit Nachdruck zu explorieren. Der Innovationsschub, den wir benötigen, um durch Einsparung von Energieeinsatz bei gleicher Leistung, also durch Steigerung der Energienutzungseffizienz und durch Entwicklung umweltverträglicher Alternativen, unser gesamtes Wirtschaftssystem entsprechend der Forderung nach Nachhaltigkeit zu erneuern, bedeutet nicht nur eine für lange Zeit wirkende ständige Herausforderung für all unser wissenschaftlich-technisches Können, sondern auch enorme Wettbewerbschancen und Wachstumsmöglichkeiten für jene Forscher, Ingenieure und Unternehmer, die alle diese Möglichkeiten tatkräftig zu nutzen wissen, ob es sich dabei um Solarenergietechnik (einschließlich der Nutzung regenerierbarer Biomasse), um Hochtemperaturreaktoren oder um Kernfusion handelt.

Die unabweisbare Tatsache der Begrenztheit des Ökosystems unserer Biosphäre und seiner Aufnahmefähigkeit für die Folgen und Abfälle des Wirtschaftens einer 6-, 8-, 10- oder Mehr-Milliarden-Menschheit hat meiner festen Überzeugung nach keineswegs zur Folge – wie dies von manchen fälschlich geschlossen wird –, daß uns zum Überleben nur noch ein jammervolles Asketendasein in

Sackleinen und mit Fahrrad oder Eselskarren übrigbleibt (wobei es an Eseln dafür dann ja keineswegs mangeln würde), sondern vielmehr, daß die zu einer weltweiten, wenngleich kulturell durchaus differenzierten Einheit zusammenwachsende Zivilisationsmenschheit den größten Innovations-, Entwicklungs- und damit ökonomischen Wachstumsschub ihrer gesamten Geschichte vor sich hat. So wie bekanntlich nach den gewaltigen Zerstörungen großer Kriege erstaunliche Kräfte des Wiederaufbaus freigesetzt werden können, so wird nach dem gewalttätigsten aller Feldzüge der Menschheit – dem gegen die Natur, in der und gegen die sich unsere Spezies so über alle vergleichbaren Maße hinaus ausgebreitet hat – in den kommenden Generationen ein ebenso unvergleichlicher Neuaufbau eines langfristig umweltverträglichen weltweiten Wirtschaftssystems notwendig werden, der alle Branchen der Produktion von Gütern und Dienstleistungen tiefgreifend erfassen und innovierend verändern muß und verändern wird.

Drittens: Ich habe jedoch den dritten Grund dafür, warum wir geradezu gezwungen sind, diesen gewiß riskanten, aber unvermeidlichen Weg konsequenter wissenschaftlich-technischer Erneuerungsanstrengungen zu gehen, noch außer Acht gelassen und sollte ihn nun – gerade als Biologe – ebenfalls noch in diese Betrachtungen einbeziehen. Die schöpferische biologische Evolution steht nämlich nicht nur nicht still; im Gegenteil, wir sind selbst maßgeblich daran beteiligt, daß sie sich in bestimmten Bereichen drastisch beschleunigt und immer rascher fortsetzen wird. Indem wir nämlich nicht nur selbst in 6-Milliardenzahl (und summa summarum etwa 300 Millionen Tonnen Menschenfleisch schwer) die Erde bevölkern, sondern auch kaum zwei Dutzend Nutzpflanzenarten und Nutztierarten ermög-

lichen, sich in Multimilliardentonnen-Quantitäten über alle Kontinente zu verbreiten und – was uns selbst und die Tiere betrifft – tagtäglich Millionen Tonnen an Fäkalien und Leichen über alle Ökosysteme der Erde ergießen, tut sich hier geradezu ein Schlaraffenland für alle jene Lebewesen auf, die sich über diese genetisch überaus homogenen, auf gigantischen Flächen weltweit verbreiteten Nahrungsberge herzumachen wissen. Sehen Sie sich nur das Arsenal an Pestiziden an, mit dem die synthetische Chemie den Landwirten zu helfen sucht, sich ihrer unzähligen Mitesser zu erwehren – die Fungizide, Bakterizide, Virizide, Nematizide, Molluskizide, Akarizide, Insektizide, Rodentizide usw. usw. – dann bekommen Sie einen kleinen Einblick in die anschwellenden Heerscharen für uns schädlicher Organismen, deren Expansion und immer effizienter an die neuen Reichtümer anpassender Weiterrevolution unser eigener Evolutionserfolg Tür und Tor für ihre nicht weniger imposanten Erfolge geöffnet hat.

Hier geht es jetzt nicht und künftig noch weniger darum, die Gegenwehr gegen ein feststehendes Heer unsere Nahrungsressourcen gefährdender oder bedrohender Unkräuter oder Untiere zu organisieren. Hier haben wir es vielmehr mit einer vieltausendköpfigen Hydra zu tun, der die gegen unsere Abwehr gefeiten Köpfe schneller nachwachsen, als wir sie ihnen abzuschlagen vermögen. Wo so viel zu gewinnen und zu verteilen ist wie auf den weltweiten Pflanzungen unsere Grundnahrungspflanzen, in den gigantischen Erntespeichern in aller Welt und bei den überfüllten Massentierhaltungen aller Kontinente – worauf Milliarden von Menschen unter der Gefahr der Hungersnot ja gar nicht verzichten könnten, geschweige denn wollten –, da wird der genetischen Evolution der Lebewesen, die uns und unsere Nützlinge zu zehnten suchen, unaufhörlich

Neues einfallen, um unsere Schutz- und Abwehr-, unsere Desinfizierungs-, Konservierungs- und hygienischen Verpackungsverfahren zu überlisten, denn wem immer dies gelingt, der lebt wie die buchstäbliche Made im Speck. Lassen Sie einen Topf Fleischsuppe oder eine geöffnete Fischdose nur ein paar Tage außerhalb des Kühlschranks herumstehen, um sich, tunlichst mit zugekniffener Nase, einen Eindruck davon zu verschaffen, wie überaus wirkungsvoll von anderen Organismen belebt die Welt ist, in der wir vermeintlich allein das Hausrecht besitzen.

Und gleiches gilt für jene Mikroorganismen, die sich nicht nur damit bescheiden, unsere Nutzstofflieferanten von innen wie außen anzuknabbern, sondern die sich lieber gleich an die Köstlichkeit halten, die wir tagtäglich mit Messer und Gabel daraus machen: feinstes, reinstes Menschenfleisch. Für unsere vielen Kommensalen, Parasiten und Krankheitserreger sind wir eben vor allem dies: eine erfreulich weit und dicht verbreitete, schmackhafte und nahrhafte Herde von Nutzorganismen, über die man sich mit Freuden hermachen kann, zumal unsere intimen Sozialbeziehungen ja bestens dafür sorgen, daß der Verbreitung von Wirt zu Wirt nichts im Wege steht.

Wir müssen uns bewußt sein, daß wir nicht etwa von einer definierten Anzahl an Arten von Protozoen, Würmern, Bakterien, Viren oder Pilzen bedroht sind, gegen die der Fortschritt der biomedizinischen Wissenschaften Schritt für Schritt wirksame Hygienemaßnahmen, Vakzine oder Medikamente entwickelt, womit wir sie ein für allemal los sind oder in Schach halten können (wie uns dies so erfreulich bei Pockenviren oder Kinderlähmungserregern gelungen ist). An dieser Front der unermüdlich schöpferisch innovativen Natur gibt es keinen Waffenstill-

stand, dort ist der Achte Tag der Schöpfung mit milliardfachen genetischen Experimenten in vollem Gange, ganz ohne vorher dafür die Genehmigung bei der regierungsamtlichen „Zentralen Kommission für die biologische Sicherheit“ einzuholen; und dort verläuft der Fortschritt der Evolution nicht etwa so gemächlich wie vor zehntausend Jahren, als ein paar Millionen Sammler und Jäger weit verstreut über alle Kontinente streiften, sondern in drastisch beschleunigtem Tempo, weil heute bald tausendmal mehr an möglichen Opfern dieser Schmarotzer tausendfach dichter gepackt zur Eroberung einladen.

Weil die belebte Natur, die von uns und unseren Nutzorganismen lebt und mit der wir, solange es uns geben wird, zusammenleben müssen, keinen Augenblick aufhört, nach innovativen Wegen zu suchen, um uns im Wettbewerb unter ihresgleichen auszubeuten – während Sie hier stumm und hoffentlich aufmerksam zuhörend sitzen, haben sich allein die Millionen Mikroben, die in Ihrer Mundhöhle leben, in aller Ruhe, aber mit beachtlichem Eifer zwei- bis dreimal vermehrt! –, werden wir jetzt und künftig niemals aufhören können, unsererseits mit allen Raffinessen biowissenschaftlich-medizinischer, molekularbiologischer, biochemischer und synthetisch-chemischer Kunstfertigkeit innovativ tätig und hoffentlich nicht minder erfolgreich zu bleiben, wenn wir uns künftiger Krankheiten, Epidemien und Seuchen auch nur annähernd so gut erwehren wollen wie uns das bisher gelang. Eine Erfolgsgarantie für jede Art neuer Herausforderung – denken Sie nur an HIV – gibt es dabei keineswegs; aber eine Versagensgarantie wäre uns sicher, wenn wir so idiotisch sein wollten, in diesem Wettstreit mit der biologischen Gegenevolution die Hände in den Schoß zu legen (und sei es in fromm gefaltetem Zustand) und auf eigene wissenschaftlich-techni-

sche, diagnostische und prophylaktisch-medizinische Anstrengungen zu verzichten.

Warum aber, wo all dies doch so geradezu handgreiflich leicht zu begreifen ist, allenthalben die dramatisch wachsende Angst vor wissenschaftlicher Forschung und technischem Fortschritt, wenn wir doch unbestreitbar zum Überleben auf ihre Erfolge angewiesen sind? Wohl gerade deshalb. Weil den Menschen in unseren Lebzeiten erstmals mit unerbittlicher Konsequenz bewußt wird, daß sich die Menschheit auf ihrem Weg in die Zukunft endgültig vom festen Grund bisheriger Lebenserfahrungen und der Verankerung im Naturgeschehen gelöst hat, daß ihr Lebensschiff auf einen unerforschten Ozean hinaustreibt, sturmgefährdet, ohne Gewißheit über den Kurs zu neuen Ufern, und daß wir von nun an bestimmt, vielleicht gar verdammt, jedenfalls aber verpflichtet sind, nicht nur für uns selbst, sondern für die ganze Biosphäre Existenzverantwortung zu übernehmen.

Wie sollten nicht viele vor solcher Einsicht zurückschrecken und sich in die Obhut von Mutter Natur zurücksehen, wo das Leben zwar oftmals viel härter als heute war (was wir nur zu leicht verdrängen), aber wo sich jede neue Generation doch darauf verlassen konnte, ihr Leben mit den Erfahrungen der Vergangenheit zu bewältigen. Für sechs, bald zehn oder mehr Milliarden Menschen mit vielfach höherem Ressourcen- und Lebensgenußanspruch wird es nicht länger möglich sein, im Vertrauen auf die Erhaltungsfähigkeit der Biosphäre alles zu tun, was jedem beliebt, insbesondere sich nach eigenem oder päpstlichem Belieben zu vermehren. Diese Menschheit wird für ihr eigenes Schicksal wie für das des ganzen Lebens auf der Erde maßgebliche Verantwortung tragen und ihr Handeln

danach richten müssen: dieser Verantwortung gerecht zu werden, dies wird die Triebfeder künftiger Pflicht zum Fortschritt sein müssen.

Wenn es überhaupt eine Vision geben sollte, die unser Leben beflügelt und leitet – ich schätze diesen Begriff nicht allzu sehr, da für mich Visionen entweder zu Heiligen wie Theresa von Avila oder Hildegard von Bingen passen, für die die Religion zuständig ist, oder für psychische Störungen charakteristisch sind, die nach psychiatrischer Behandlung verlangen, – aber wenn schon eine „Vision“, dann die einer globalen Anthropobiosphäre, für die Homo sapiens die Managementverantwortung zu übernehmen hat.

Dies muß bestimmt keine Welt armselig darbender Verzichtskünstler werden, die sich sozusagen in Milliardenzahl ökologisch unsichtbar zu machen oder zu verstecken versuchen. Im Gegenteil, in einem global vernetzten, in Tausenden von Regelkreisen verbundenen Gefüge natürlicher und kultureller, ökologischer und ökonomischer Prozesse wird, wie in der Evolutionsvergangenheit, die begrenzte Stabilität des Gesamtsystems gerade auf dem Reichtum und der Vielfalt der Daseinsformen und der dynamischen Vernetzung ihrer Aktivitäten beruhen, es wird sich dann wie damals ein dynamisches Gleichgewicht einstellen müssen, das außer ständigen Energieaufwands vor allem der gestaltenden Kraft menschlichen Wissens bedarf.

Gewiß: im Wettbewerb innovieren heißt oftmals auch im Schumpeterschen Sinne schöpferisch vernichten; aber nicht Menschen werden dabei vernichtet, sondern obsolet, ineffizient gewordene Wege der Güterproduktion oder des

Leistungsangebotes. Vor allem aber auch obsolet, unwirksam gewordene Ideen! Dadurch werden uns zwar unaufhörlich Veränderungen aufgezwungen, aber eben zugleich auch immer neue Wege der Zukunftsbewältigung eröffnet, so wie die Natur mit jeder neuen Baumart oder jeder neuen Vogelkolonie einem ganzen Schwarm von anderen Organismen neue Lebensmöglichkeiten eröffnet hat.

Dies macht den Fortschritt durch Innovation im Wettbewerb zu einem Prozeß, der zwar Opfer fordert und Risiken birgt, der aber zugleich auch immer neuen Reichtum, Fülle und Vielfalt hervorbringen kann, die nicht vernichten müssen, was vorher war, sondern die das umfassend fortentwickeln, woraus sie entstanden sind und was sich unter neuen Bedingungen zu bewähren vermag.

Dazu gehört zweierlei: ständig weiter entwickeltes Wissen und Können einerseits und verantwortliches Handeln für das gemeinsame Wohl andererseits. Um es abschließend mit einem wunderschönen Zitat des großen Physikers und Menschenfreundes Victor F. Weisskopf zu sagen:

„Die menschliche Existenz beruht auf Wißbegierde und sozialem Mitgefühl. Wissen ohne Mitgefühl ist unmenschlich, Mitgefühl ohne Wissen ist wirkungslos“.

Es lohnt, sich auch künftig daran zu halten.

Der Forschungsstandort Deutschland: Zehn Chancen

Siegmar Mosdorf

Lausanne, 20. Mai 1997 (AP) Deutschland ist in der internationalen Wettbewerbsfähigkeit vom 10. auf den 14. Platz abgerutscht. Unverändert auf den Positionen eins bis drei rangieren die USA, Singapur und Hongkong, wie die Untersuchung des International Institute for Management Development (IMD) in Lausanne ergab. Den größten Sprung nach vorn machte Finnland vom 15. auf den vierten Rang. Der Abstieg der Bundesrepublik wird mit den schleppenden Reformen und dem Wiederaufbau Ostdeutschlands begründet. Allerdings besitze das Land immer noch das Potential für einen führenden internationalen Wettbewerber.

Im Zeitalter der Globalisierung und der digitalen Revolution wird die Wettbewerbsfähigkeit einer Volkswirtschaft im wesentlichen durch die ökonomische und soziale Innovationsfähigkeit bestimmt. Diese wiederum hängt zum einen entscheidend von der Kreativität der Menschen ab, die innovative Produkte entwickeln, und zum anderen von den institutionellen Rahmenbedingungen, die dazu beitragen, daß aus innovativen Ideen auch innovative Produkte werden. Meine zentrale These ist, daß wir in diesen Bereichen viel mehr tun müssen, um auch im 21. Jahrhundert einen Spitzenplatz in der Weltwirtschaft zu erreichen. Wir müssen eine Qualifizierungsgesellschaft werden, die in Köpfe mehr investiert als in Beton, und wir müssen auch das Zusammenspiel der Wirtschafts- und For-

schungsinstitutionen neu orientieren, damit wir die Umsetzung von Forschung und Entwicklung hin zu marktreifen Produkten besser schaffen.

Wir leben bis heute verhältnismäßig gut von den Erfindungen der 50er und 60er Jahre. Damals gründete sich das deutsche Wirtschaftswunder auf die Elektrotechnik, den Fahrzeugbau, den Maschinenbau und die Chemie. Auf diesen weltweiten Wachstumsfeldern erreichte Deutschland in den 70er Jahren eine gute Position: das Label „Made in Germany“ wurde zum Gütezeichen und die Welt sprach 1980 sogar vom „Modell Deutschland“. In den 80er Jahren wurde in der Boomphase vor allem Wohlstand verteilt, statt in die Zukunft investiert. In den 90er Jahren zwang die Deutsche Einheit erneut zur Verteilung. So ist die Wertschöpfungs- gegenüber der Verteilungsfrage im letzten Jahrzehnt in Wirtschaft und Politik in den Hintergrund geraten. Darum hat Deutschland in den letzten Jahren ökonomische und technologische Vorsprünge verloren. Wir hatten über Jahre eine Spitzenstellung und sind zurückgefallen, weil wir uns zu sicher fühlten. Es wirkte so etwas wie ein „Gesetz des bremsenden Vorsprungs“. Das ist aber für hochentwickelte Volkswirtschaften in einer global offenen Weltwirtschaft brandgefährlich, denn wenn man den Anschluß an die ökonomische und technologische Spitzenentwicklung verliert, kann man nur noch mit den nachfolgenden Volkswirtschaften konkurrieren. Als Hochkostenland haben wir dabei aber schlechte Karten, denn die komparativen Vorteile von Niedriglohnländern sind im selben Marktsegment nicht auszugleichen. Das führt zu Exporteinbußen, zum Rückgang der Produktion und zum Verlust von Arbeitsplätzen, zu Arbeitslosigkeit, zum Anwachsen der Verschuldung und damit zu einer Art Abwärtsspirale. Wir müssen in

Deutschland wieder damit beginnen, die immensen Chancen, die der Standort Deutschland bietet, offensiv auszunutzen und in innovative Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Wir müssen also die Voraussetzungen für eine moderne Gesellschaft und eine wettbewerbsfähige Ökonomie schaffen.

I.

Deutschlands Chance liegt in einer Renaissance der Selbständigkeit, die enorme Innovationskraft aus der digitalen Revolution heraus entwickeln kann, wenn wir sie durch Risikokapitalfonds und eine Neuorientierung der Sozialsysteme fördern.

Auf dem Weg in die Informationsgesellschaft wird sich unsere Wirtschafts- und Arbeitswelt so radikal wandeln, daß wir vor einer Renaissance der Selbständigkeit stehen. Durch den Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechniken werden viele neue Arbeitsformen wie Tele-Arbeit oder virtuelle Unternehmensstrukturen möglich. Dadurch wird es auch zu einer Flexibilisierung des Arbeitslebens kommen, und mehr Menschen werden als Selbständige in verschiedenen und wechselnden Teams mit speziellen Aufgaben arbeiten. Diese neuen Selbständigen müssen unterstützt werden, um so den Aufbruch zu einer neuen Gründerzeit zu schaffen.

Die Zukunft wird im Informationszeitalter kleinen, flexiblen Unternehmen gehören, die mit einer kleinen Stammbegleichschaft, aber vielen freien Mitarbeitern weltweit operieren, die sich zu speziellen Projekten in Teams zusammenschließen und virtuelle, multinationale, zeitlich befristete Konsortien bilden. Die Mega-Strukturen der Indu-

striegesellschaft – gigantische Fabriken, die von einem Zentrum aus den ganzen Weltmarkt mit Gütern und Dienstleistungen versorgen – wird es im Informationszeitalter nicht mehr in dieser Form geben. Eine Studie des Massachusetts Institute of Technology (MIT) sagt voraus, daß die optimale Größe von neuen Unternehmen im Jahre 2010 bei zehn bis 20 festangestellten Mitarbeitern liegen wird. Für größere Aufgaben, die mehr Mitarbeiter erfordern, werden flexible Task Forces gebildet, die als virtuelle Einheiten online über den ganzen Globus verstreut gemeinsam an einer Aufgabe arbeiten. Dies führt zwangsläufig zu neuen Aufgabenstellungen für das Management. Es führt aber auch zu einer fundamentalen Veränderung des klassischen Normalarbeitsverhältnisses industriegesellschaftlicher Prägung. Die klassischen „Nine-to-five-Jobs“ verlieren an Bedeutung. Dies hat weitreichende Konsequenzen für die Selbständigkeit und Individualisierung der Arbeitnehmerschaft einerseits, für gemeinschaftsbildende Institutionen und Kollektivakteure wie Gewerkschaften und Verbände oder gesellschaftliche Funktionssysteme wie die Sozialversicherung andererseits.

Diese Entlokalisierung einzelner Schritte des Wertschöpfungsprozesses hat also weitreichende Konsequenzen für die Struktur und den Erfolg global tätiger Unternehmen zum einen sowie für die soziale Integration von Arbeitnehmern in den Betrieben zum anderen. Denn der Betrieb verliert bei einer solchen Entwicklung seine traditionell zentrale Bedeutung für die sozialen und ökonomischen Belange der Arbeitnehmer. Es ist denkbar, daß der Anteil von Selbständigen in unserer Gesellschaft von heute 9,6 Prozent bis zum Jahre 2010 auf ca. 20 Prozent steigen wird. Und wahrscheinlich liegt hierin eine der zentralen Optionen für die Schaffung neuer Arbeitsplätze. Da das

Wissen von Arbeitnehmern zur wesentlichsten Produktionsressource wird, die immer mobiler wird, werden sich Unternehmer verstärkt Gedanken machen müssen, wie sie diese Ressource an das Unternehmen binden.

Zentral für das Überleben von jungen Unternehmen ist der Zugang zu langfristigem Kapital. Eine geringe Eigenkapitaldecke sowie zurückhaltende Banken sind nicht gerade innovationsförderlich. Ein Jahr nach der Neugründung existieren noch 75 Prozent der Unternehmen, zwei Jahre danach noch 60 Prozent. Dies liegt sehr oft an der dünnen Eigenkapitalbasis. Hier brauchen wir dringend einen funktionierenden Risikokapitalmarkt, auf dem private Geldanleger „venture capital“ einbringen und so junge Unternehmer in der schwierigen Phase der Existenzgründung unterstützen.

Weitere zentrale Aufgabe der Politik ist es jedoch, geeignete Rahmenbedingungen für diese neuen Formen der Selbständigkeit zu schaffen. Beispielsweise befinden sich die Vertragsverhältnisse zwischen Auftraggeber und Freelancer derzeit in einer Grauzone rechtlicher und ökonomischer Art, die es für einen jungen Existenzgründer nun einmal nicht nur attraktiv machen, große Risiken auf sich zu nehmen. Erste Freelancer-Agenturen haben sich hier bereits gebildet, die Selbständige an Auftraggeber vermitteln und eine entsprechende Infrastruktur wie beispielsweise Rechts- und Vertragsberatung zur Verfügung stellen. Es muß zum zweiten ein Imperativ der Erneuerung des Sozialstaates sein, die Formen neuer Beschäftigung ebenso in Sozialsysteme miteinzubinden und sie gegen soziale Risiken abzusichern. Dies gilt vor dem Hintergrund, daß neue Formen der Selbständigkeit mit großen Chancen, aber selbstverständlich ebenso mit sozialen Risiken

behaftet sind. Dieser Tatsache muß ein an Innovation orientierter Umbau des Sozialstaates Rechnung tragen.

II.

Deutschlands Chance liegt in einer kreativen Erfinderkultur, die es in Deutschland schon einmal gab, die sich aber aufgrund schlechter Rahmenbedingungen heute nicht entfalten kann.

Nach Berechnungen des Fraunhofer-Institutes für Innovation und Systemtechnik weist Deutschland in der Relativen Patentaktivität 1991-1996, bezogen auf die Gesamtzahl der Patentanmeldungen, im Vergleich zu den Wettbewerbern aus den USA und Japan, in den Schlüsselbereichen Mikroelektronik (-55), Multimedia (-73) und Biotechnologie (-59) negative Werte auf. Die USA stehen mit Werten von +12 bei der Mikroelektronik, +44 bei Multimedia und +42 bei der Biotechnologie wesentlich besser da. Diese Studie der vergleichenden Patentaktivität läßt erwarten, daß wir bei den Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts nicht in der ersten Reihe stehen werden. Patente sind ein wichtiger Indikator für die Innovationskraft einer Volkswirtschaft.

Wenn die deutsche Wirtschaft auf den Weltmärkten auch in Zukunft mit neuen Produkten und Produktionsverfahren erfolgreich sein will, brauchen wir mehr Kreativität und ein innovationsfreundlicheres Klima, denn nur so entstehen Investitionen und somit neue wettbewerbsfähige Arbeitsplätze. Ich bedauere, daß die steuerlichen Anreize für Erfinder dem Rotstift zum Opfer gefallen sind und die Patentgebühren erhöht wurden. So hat die Bundesregierung zum 31.12.88 folgende Verordnungen abgeschafft:

Die Verordnung über die steuerliche Behandlung der Vergütung von Arbeitnehmererfindungen vom 6. Juni 1951, die Verordnung über die steuerliche Behandlung für Verbesserungsvorschläge vom 18.2.57, die Verordnung über die einkommensteuerliche Behandlung der freien Erfinder vom 30.05.51 und die Verwaltungsanweisung der Einkommensteuerrichtlinien 1981 zur „Einkommensteuerlichen Behandlung der Erfinder“. Wie kurzsichtig diese Entscheidungen der Bundesregierung waren, zeigt sich auch daran, daß die so eingesparten Haushaltsmittel mit rd. 80 Mio. DM nicht einmal zwei Prozent der Wertschöpfungen durch Erfindungen ausmachen.

Besonders betroffen von diesen erhöhten Kosten für Erfindungen und Patente sind dabei die kleinen und mittleren Unternehmen. Sie sind oft äußerst innovativ, können aber aus Kostengründen ihre Patente nicht absichern und müssen so Wettbewerbsnachteile hinnehmen.

Wir brauchen deshalb eine Erfinderinitiative als Teil einer umfassenden Innovationsinitiative mit folgenden Punkten:

- Der Steuerfreibetrag für betriebliche Verbesserungsvorschläge sollte in erhöhter Form mit 500 DM und 1000 DM (alt: 200 DM bzw. 500 DM) wieder eingeführt werden. Dieser Anreiz würde nicht zuletzt die Beschäftigten in den Unternehmen motivieren, aktiv an der Verbesserung ihrer Produkte und Produktionsverfahren mitzuwirken.
- Bei der Veranlagung für die Einkünfte aus Arbeitnehmererfindungen sollte bis zu einem Höchstbetrag von DM 1000.- pro Monat die Geltung des halben Steuersatzes wieder eingeführt werden. Mit dieser

Regelung sollen die Techniker und Ingenieure in den Betrieben und Entwicklungsabteilungen motiviert werden, über den Tellerrand hinauszuschauen und kreativ Vorschläge für neue Produkte und Produktionsverfahren zu machen.

- Bei der Veranlagung für die Einkünfte der „freien Erfinder“ sollte bis zu einem Höchstbetrag der halbe Steuersatz auf den Gewinn wieder eingeführt werden. Außerdem sollte bei Erfindungen, wo der Versuch und/oder die Erfindung als „volkswirtschaftlich wertvoll“ eingestuft wurde, auch bei Überschreiten dieses Höchstbetrages ein halber Steuersatz gelten. Mit dieser Regelung sollen die „freien Erfinder“, die oft jahrelang mit hohem persönlichen Einsatz ergebnislos arbeiten, motiviert werden und wieder die ihnen zustehende gesellschaftliche Anerkennung erhalten.
- Die Patentgebühren müssen gesenkt werden: Dabei ist an eine Regelung wie die in den Vereinigten Staaten zu denken, die vorsieht, daß der selbständige Erfinder, mittelständische, konzernunabhängige Unternehmen (mit weniger als 200 Beschäftigten und/oder weniger als 50 Mio. DM Umsatz) sowie gemeinnützige Organisationen (non-profit-Organisationen) einen 50prozentigen Nachlaß auf die Patentgebühren erhalten. Von dieser Regelung würden die innovativen Kräfte des Mittelstandes, des Handwerks und die Existenzgründer profitieren.

III.

Deutschlands Chance liegt in der zentralen Rolle von Handwerk und Mittelstand, der im Informationszeitalter einen Großteil der Dynamik tragen wird und mit einer

technologieorientierten Mittelstandsinitiative unterstützt werden muß.

Das Rückgrat unserer Wirtschaft sind die über drei Mio. mittelständischen Unternehmen mit mehr als 20 Mio. Beschäftigten und einem Anteil von über 49 Prozent an der Bruttowertschöpfung unserer Volkswirtschaft. In der Technologiepolitik haben wir über Jahre hinweg den Mittelstand zuwenig beachtet. Nur etwa drei bis vier Prozent der öffentlichen Förderung entfielen auf mittelständische Unternehmen.

Insbesondere bei der Entwicklung völlig neuer Produkte hat der Mittelstand immer eine große Innovationskraft an den Tag gelegt, die Großunternehmen mit ihrer zu bürokratischen, am klassischen Kerngeschäft orientierten Struktur oft abgeht. Der Mittelstand ist also wesentlicher Träger der Innovation in Deutschland und muß deshalb auch in seiner ökonomischen Tätigkeit unterstützt werden, nicht zuletzt vor dem Hintergrund, daß in den kommenden fünf Jahren in 300.000 mittelständischen Betrieben die Gründergeneration ausscheidet.

IV.

Deutschlands Chance liegt im Potential der deutschen Grundlagenforschung und der Qualifikation von Forschern und Arbeitnehmern. Dieses Potential wird jedoch in Wirtschaft und Wissenschaft zuwenig in neue, wettbewerbsfähige Produkte, Verfahren und Dienstleistungen umgesetzt.

Ein deutsches Phänomen liegt in der Schere zwischen Forschungsergebnissen und innovativen Produkten und Prozessen. Der Time-to-market-Faktor ist in Deutschland

viel zu lang. Hier müssen dringend Vorkehrungen getroffen werden, um eine schnelle, funktionsfähige Kette von Forschung und Entwicklung bis hin zur Marktreife zu etablieren. Grundlagenforschung und angewandte Forschung müssen wieder stärker verzahnt werden. Zentrale FuE-Aktivitäten etwa im Bereich der Biotechnologie können weder von der öffentlichen noch von der privaten Hand alleine finanziert und durchgeführt werden. Die Forschungsfinanzierung sowie Prozesse des Technologietransfers müssen durch Modelle der Public-Private-Partnership gestaltet werden.

Auch die Universitäten und Professoren müssen wieder eine größere Rolle im Prozeß der ökonomischen Innovation spielen. Durch das „Professorenprivileg“, haben Universitäten kein Interesse daran, Patente anzumelden, weil sie nichts daran verdienen.

Neben einer Hochschulreform im Bereich der Lehre und der Nachwuchsqualifikation brauchen wir auch eine Reform in der universitären Forschungslandschaft. Auch hier werden wir in Zukunft anwendungsnaher forschen und entwickeln müssen, was selbstverständlich nicht heißt, daß es nicht immer noch Raum für marktferne Grundlagenforschung geben muß. Grundlagenforschung und angewandte Forschung müssen nur wieder stärker verzahnt werden. Universitäten können eine wichtige Rolle im Prozeß des Technologietransfers sowie auch in der Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis spielen, was übrigens auch den Studenten beim Eintritt in das Arbeitsleben zugute kommen würde.

Zur Förderung von Patentanmeldungen in Universitäten schlage ich vor, einen Bund-Länder-Patentfonds zu schaf-

fen, mit dem Ziel, die Patentanmeldungen aus Hochschulen heraus zu fördern und mitzufinanzieren. Darüber hinaus müssen wir Modelle diskutieren, wie es sie beispielsweise in den USA gibt, wo sich Universitäten an den Spin-offs ihrer Forschung beteiligen. So finanzieren die Universitäten Unternehmen, die oft von ihren Absolventen gegründet worden sind. Auch Patentverwertungsgesellschaften an amerikanischen Universitäten können für deutsche Unis als Beispiel dienen. Am Massachusetts Institute of Technology (MIT) gibt es diese Form der Patentverwertungsgesellschaft. Mit dem Ergebnis, daß das MIT nicht nur führend ist, was die Patentanmeldungen angeht, sondern auch was die daraus resultierenden Existenzgründungen betrifft. Firmen, die von MIT-Absolventen gegründet worden sind, haben 8.500 Produktionsstätten in den USA. So sind in Kalifornien 162.000, in Massachusetts 125.000, in Texas 84.000, in New Jersey 34.000 und in Pennsylvania 21.000 Jobs entstanden. MIT-Firmen produzieren 33 Prozent aller verkauften Software.

Wir müssen unser Bildungs- und Ausbildungssystem an den Anforderungen des technologischen Wandels ausrichten. Insbesondere dieser Bereich von Bildung und Qualifikation ist durch die wissensbasierte Informationsgesellschaft herausgefordert. Das Erwerbsleben eines Menschen wird nicht mehr so stark durch Kontinuität geprägt sein, wie das im Industriezeitalter der Fall war. Das lebenslange Lernen wird mit den Informations- und Kommunikationstechnologien immer wichtiger. Es ist durchaus denkbar, daß sich Phasen der Erwerbsarbeit und Phasen der Bildung und Qualifikation im Laufe einer Erwerbsbiographie ständig abwechseln. Wir brauchen neue Strukturen in unserem Bildungssystem, die Einführung eines Systems abgestufter Hochschulabschlüsse, das aufeinander

aufbauende Qualifizierungen und Zertifizierungen ermöglicht, um nicht nur wie bisher am Ende der Ausbildungsphase Zeugnisse, Examina oder Diplome auszugeben, die ein ganzes Arbeitsleben lang Aussagekraft besitzen, ohne daß sie immer wieder erneuert worden sind. Das Lernen von Selbständigkeit muß stärker gefördert werden.

Wir brauchen auch bei den Universitäten wieder internationale Spitzenuniversitäten. In den Universitäten studieren unter schlechten Bedingungen 2 Mio. Studenten auf 1 Mio. Studienplätzen. Während Deutschland früher für Forschung und Wissenschaft die erste Adresse in der Welt war, studieren und forschen heute in den USA pro Jahr 42.000 Japaner und bei uns nur 1.230. In den USA studieren 36.000 Inder und bei uns nur 600. Amerika ist zur Adresse Nummer eins in der Welt geworden. Das sind ja nicht nur Studentenzahlen, sondern das hat auch enorme Auswirkungen auf die wirtschaftliche und kulturelle Beziehung zwischen den Ländern. Wenn 100.000 Japaner, Inder, Chinesen und Indonesier in den USA studieren, dann sind das 100.000 denkbare zukünftige Geschäftspartner, und deshalb ist dieses nicht nur ein Standortfaktor, sondern auch eine Zukunftsinvestition.

Neben dieser internationalen Ausrichtung der deutschen Spitzenunis schlage ich vor, das duale System der Berufsausbildung auch auf das deutsche Hochschulsystem zu übertragen. Wieso soll nicht ein Student an der TU München im Fach Mikrosystemtechnik eingeschrieben sein und nebenher eine Ausbildung bei Siemens bekommen. So können wir Forschung und Wirtschaft personell zusammenführen. Hierin steckt enormes Innovationspotential für die Industrie, aber auch enorme Zukunftschancen für sehr gut ausgebildete und praxiserfahrene Hochschulabsolven-

ten, die dann wirklich die in Stellenanzeigen oft utopisch formulierten Kriterien des jungen Berufseintrittsalters mit Berufserfahrung und Hochschulstudium kombinieren.

V.

Deutschlands Chance liegt in den technologischen Avantgarde-Bereichen der Zivilisation: Beispiel Umwelttechnik.

Wer den Wohlstand sichern und die Herausforderungen der künftigen Märkte meistern will, muß die deutsche Wirtschaft technologisch wieder in Bestform bringen. Nicht der Rückschritt „in alte Zeiten“ garantiert einen Spitzenplatz in der wirtschaftlichen Weltliga, sondern nur der technologische und ökologische Fortschritt. Nur wenn wir zu zukunftsfähigen Innovationen bereit sind, können wir uns wieder Vorsprünge erarbeiten, die den Standort Deutschland auch ökonomisch zur ersten Adresse machen. Neue Arbeitsplätze entstehen vor allem auch durch den Mut zur Innovation bei der Umwelttechnik.

Die Bundesrepublik Deutschland war mit einem Welthandelsanteil von 21 Prozent das größte Exportland für Umwelttechnik, gefolgt von den USA mit 16 Prozent, Japan mit 13 Prozent, Italien mit 10 Prozent, Großbritannien mit 9 Prozent und Frankreich mit 8 Prozent. Auf dem europäischen Markt beträgt der deutsche Anteil sogar 33,7 Prozent.

Schätzungen gehen für den Umweltschutzgüter-Weltmarkt derzeit von einem Volumen zwischen 500 bis 600 Mrd. Mark aus. Allein bis zum Jahr 2000 wird die weltweite Nachfrage nach Umwelttechnik auf ca. 1 Billion Mark ansteigen.

Während für den europäischen Markt mit 4,9 Prozent von einer unterdurchschnittlichen Wachstumsrate beim Umweltschutzgütermarkt ausgegangen wird, werden beispielsweise für den asiatischen Raum jährliche Wachstumsraten in der Umweltschutztechnik von sechs bis sieben Prozent ausgewiesen. Das ist u.a. darauf zurückzuführen, daß sich im Gefolge des hohen Wirtschaftswachstums in dieser Region die Umweltsituation dramatisch verschlechtert hat. Steigendes Umweltbewußtsein und eine langsam steigende Kaufkraft lassen hier für die Umwelttechnik einen interessanten Markt entstehen.

Wenn wir die neuen ökologischen Herausforderungen meistern und zugleich unseren ökonomischen Spitzenplatz sichern wollen, dann sind jetzt gezielte Maßnahmen zur Förderung der integrierten Umwelttechnik notwendig. Dazu muß zum einen die Industrie besondere Anstrengungen unternehmen. Zugleich muß der Staat günstige Rahmenbedingungen schaffen. Neben der ökologischen Steuerreform bieten sich folgende vier Handlungsmöglichkeiten an:

In Deutschland muß in Zukunft mehr die integrierte Umwelttechnik gezielt gefördert werden. Auf diesen „Richtungswechsel in der Umweltpolitik“ sollten sich alle betroffenen Institutionen konzentrieren.

Eine Schlüsselbedeutung für die integrierte Umwelttechnik hat die Investitionsgüter-Industrie. Wenn schon die Ausrüster unserer Produktionskapazitäten sich an ökologischen Kriterien orientieren, dann wird integrierter Umweltschutz schnell und flächendeckend möglich. Um dieses gezielt zu fördern, wollen wir die Rahmenbedingungen (Investitionszulage, Abschreibungsbedingungen) für die

Investitionsgüterindustrie im Rahmen eines Zukunfts-Investitions-Programms verbessern, wenn sie für die Herstellung von Maschinen weniger Rohstoffe benötigt und wenn die von ihr hergestellten Maschinen weniger Energie verbrauchen. Dieses Programm würde eine qualitative Veränderung unserer Produktionen bewirken, zugleich den Maschinenbau in Deutschland ankurbeln und damit die labile Konjunkturlage stabilisieren.

Die Forschungserkenntnisse zur Verbesserung der Energieproduktivität und des Umweltschutzes in der Produktion müssen direkter und schneller in die wirtschaftliche Praxis umgesetzt werden. Deshalb schlage ich die Ergänzung des bestehenden Netzes der „Technologie-Transferzentren“ um „Öko-Transferzentren“ vor. Die Energieelektroniker und die Umweltschützer müssen mit den Technikern und Ingenieuren in den Technologie-Transferzentren an der raschen Umsetzung der Erkenntnisse der deutschen Max-Planck- und Fraunhofer-Institute und der Universitäten sowie der Großforschungseinrichtungen arbeiten. Deshalb ist die Verbindung der bestehenden Technologie-Transferzentren mit den zu schaffenden neuen Öko-Transferzentren wichtig.

Außerdem schlage ich eine „Export-Offensive für Umwelttechnik“ vor. Damit könnten wir unsere Führung auf dem Weltmarkt für Umwelttechnik ausbauen und zugleich durch technologische Spitzenleistungen mit entwicklungsangepaßten Technologien den noch nicht so hoch entwickelten Volkswirtschaften helfen, ökonomische, technologische und ökologische Fehler zu vermeiden, die wir in unserer Entwicklung der Industriegesellschaft gemacht haben. Um eine solche Export-Offensive erfolgreich zu gestalten, müßten z.B. bei der Finanzierungs-Absicherung

von Exportgeschäften (Hermes) zu den Länderkriterien auch qualitative Kriterien kommen, d.h., förderungswürdige Umwelttechnik erhält Vorrang bei der Hermes-Absicherung. Außerdem fordern wir eine breite Beteiligung der deutschen Wirtschaft an Öko-Technik-Messen auf der ganzen Welt.

VI.

Deutschlands Chance liegt in einer gut ausgebauten Infrastruktur, die wir allerdings in vielen Sektoren erneuern, deren Ausbau wir vorantreiben und die wir besser mit Inhalt füllen müssen.

Mit dem flächendeckenden ISDN-Netz und dem Hochgeschwindigkeitsnetz WIN-Shuttle des DFN-Vereins haben wir sehr gute Infrastrukturvoraussetzungen für Forschung und Wissenschaft sowie für gewerbliche Anwendungen. Das durch die Vernetzung entstehende Innovationspotential nutzen wir jedoch viel zuwenig. Dies gilt sowohl für Synergie-Effekte innerhalb von Forschung und Wissenschaft, als auch für Business-to-Business, sowie für Electronic-Commerce-Anwendungen und für den Technologietransfer.

1. Forschung und Wissenschaft haben durch die Möglichkeiten der Vernetzung via Internet die einmalige Chance, ein Mehr an Produktivität durch Kooperation zu erreichen. Dies können wir jedoch nicht erreichen, wenn es an deutschen Universitäten Fakultäten gibt, die für 700 Studenten sechs PCs haben. Da Medienkompetenz immer wichtiger wird, müssen wir Initiativen wie „Schulen ans Netz“ weiter ausbauen, um eine Spaltung der Gesellschaft in „User“ und „Loser“ zu verhindern

2. Auch die Rolle von Universitäten und Forschungseinrichtungen als Initiatoren und Moderatoren von elektronischen Marktplätzen, wie dies etwa in der „Electronic Mall Bodensee“ der Fall ist, zeigen, daß hier ein immenses regionales Innovationspotential vorhanden ist, das jedoch oft durch eine Bürokratieorientierung der Forschung verdeckt wird. Im Informationszeitalter werden Forscher also immer mehr auch Forschungsmanager werden, die nicht nur Technologien entwickeln, sondern vor allem auch an der inhaltlichen Gestaltung arbeiten.
3. Universitäten und Forschungseinrichtungen können durch die Aufbereitung von Datenbanken oder Online-Publikationen ihrer Forschungsergebnisse neue Modelle des Technologietransfers gestalten. Die immer geringer werdenden Transaktionskosten beim Transfer von Informationen und Technologie stellen einen großen Innovationspool für unsere Volkswirtschaft dar.

VII.

Deutschlands Chance liegt in einer stärkeren Gewichtung der ökonomischen und technologischen Aktivität im Bereich des Wachstumsmarktes der produktionsorientierten Dienstleistungen.

Eine moderne Technologiepolitik sowie auch private FuE-Aufwendungen müssen der Tatsache Rechnung tragen, daß eine Schwerpunktverlagerung vom Industrie- zum Dienstleistungssektor stattgefunden hat, die sich bisher aber in der FuE-Förderung in keiner Weise widerspiegelt. Eine Dienstleistungsgesellschaft bedarf ebenso der FuE-Förderung, nur eben in anderen Bereichen. Fast 50 Prozent der Bruttowertschöpfung werden mittlerweile im

Dienstleistungssektor erwirtschaftet, aber nicht einmal zehn Prozent der FuE-Förderung fließen in diesen Sektor. Insbesondere an der Schwelle einer informationsbasierten Ökonomie verschieben sich die Gewichte weiter. Nach einer Studie der Gartner Group schlüsseln sich die „Costs of Ownership“ bei Software in 45 Prozent Training und Support, 20 Prozent Vertrieb und Installation, 20 Prozent Lizenz und 15 Prozent Verwaltung.

Die skandinavischen Länder und die USA haben den tertiären Sektor bei der Lösung von Arbeitsmarktproblemen miteinbezogen. Sowohl die Wertschöpfung als auch die Beschäftigung haben im Dienstleistungssektor in den letzten Jahren stark zugenommen. Man muß sicherlich eingestehen, daß die Beschäftigungswirkung im Bereich der einfachen, niedrigqualifizierten Dienstleistungen derzeit noch einiges höher ist als im Bereich der gehobenen Dienstleistungen. Wir müssen daher eine Strategie verfolgen, die industriennahe, unternehmensbezogene Dienstleistungen weiter voranbringt. Hierzu zählen insbesondere Dienstleistungen im Bereich der Informationstechnologien, Beratungs- und Managementdienstleistungen, Teledienstleistungen in der Aus- und Weiterbildung, Marktforschung und Planung sowie technische Beratung. Aufgrund der traditionellen Stärken Deutschlands in der Industrie bieten sich hier vielfältige Möglichkeiten der Verknüpfung einer industriellen Basis mit Know-how-intensiven Wachstumsbranchen des Dienstleistungsbereichs. In dieser Kombination hat Deutschland Wettbewerbsvorteile. Hier verschmelzen der sekundäre und der tertiäre Sektor mehr und mehr. Integrierte Systemlösungen, die industrielle Fertigung und begleitende Dienstleistung verbinden, können zu einem zentralen Innovationssektor einer Volkswirtschaft werden. Auch unsere Forschung muß daraufhin ausgerichtet werden, das heißt, pri-

vate FuE-Aktivitäten dürfen nicht nur die technologische Optimierung des Produktionsprozesses oder von Produkten im Auge haben, vielmehr muß die Forschung hier auch den begleitenden Dienstleistungssektor mit einbeziehen.

VIII.

Deutschlands Chance in der Informationsgesellschaft liegt in der Entwicklung von Anwendungssoftware, etwa in den Bereichen Electronic Commerce, Tele-Learning, Tele-Teaching oder Tele-Medizin.

Wir stehen, was innovative Produkte angeht, vor einer Verlagerung von Hardware im weitesten Sinne hin zu Software und Wissen. Da insbesondere der Telekommunikationssektor, der Informationssektor und der Medien-sektor immer weiter zusammenwachsen, muß sich eine moderne Innovationspolitik nicht nur um technologische Infrastruktur und die breite Verbreitung von Hardware kümmern, vielmehr werden Inhalte, Wissen und Qualifikation zu gleichberechtigten Säulen einer vorausschauenden Innovationspolitik.

Insbesondere im Bereich des Electronic Commerce, der Tele-Arbeit, von Tele-Learning, Tele-Medizin oder Verkehrstelematik bieten sich hier neue Chancen für den Standort Deutschland. Auch das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung hält es für wichtig, daß Deutschland sich hier auf seine Trümpfe konzentriert: Technologisch hat Deutschland Vorteile in der Entwicklung von Virtual-reality-Techniken in Forschung und Entwicklung, im Bereich von Teleservice und Telewartung sowie im immer wichtiger werdenden Bereich des vernetzten Entwickelns in virtuellen Teams.

Wir leben in einer Zeitwende. Unser derzeitiges Verständnis von Forschungs- und Technologiepolitik wird durch die Globalisierung zum einen und durch die digitale Revolution zum anderen um eine wichtige Komponente erweitert werden müssen.

IX.

Deutschlands Chance liegt darin, die Mittel aus den Privatisierungserlösen nicht zum Stopfen von Haushaltslöchern zu verwenden, sondern zur Finanzierung eines Innovationsfonds, mit dem eine Qualifikations- und eine Gründerinitiative gefördert werden kann.

Grundsätzlich bin ich der Auffassung, daß Privatisierungserlöse nicht zum Stopfen von Haushaltslöchern verwendet werden dürfen, sondern für Zukunftsinvestitionen genützt werden. Dies gilt auch für die Privatisierung in der Telekommunikation, der Lufthansa und im Wohnungsbau. Gerade bei der Liberalisierung des Telekommunikationssektors steckt hier ein enormes Potential:

Insgesamt sind Gebühren in Höhe von rund 1 Mrd. DM für deutsche Telekommunikationsnetze fällig. Das Spektrum reicht von 50.000 DM für kleine Stadtnetze bis hin zu flächendeckenden Netzen für etwa 40 Millionen DM. Ungefähr 70 Anträge liegen derzeit beim Bundesministerium für Post und Telekommunikation vor.

Wir haben die einmalige Chance, dieses Geld nicht zum Stopfen von unproduktiven Haushaltslöchern zu nutzen, sondern es in wirkliche Innovationen umzusetzen. Ich möchte deshalb folgende Maßnahmen vorschlagen:

- 500 Mio. DM müssen in ein Sofortprogramm für Investitionsmaßnahmen an deutschen Universitäten eingezahlt werden, da es hier einen Investitionsrückstand von fast drei Mrd. gibt.
- 200 Mio. DM müssen in einen Risikokapitalfonds für junge Selbständige eingezahlt werden. Damit kann ungefähr achtmal soviel Privatkapital hinzu mobilisiert werden, also ungefähr 1,6 Mrd. DM.
- 100 Mio. DM müssen in den Ausbau der Fachhochschulen gesteckt werden, um hier insbesondere die Felder der Informations- und Kommunikationstechnik, Mikrosystemtechnik und Bionik zu fördern.
- 100 Mio. DM müssen in die Förderung von Gründerzentren fließen, von wo aus jungen Unternehmensgründern und Freelancern der Weg in die Selbständigkeit erleichtert wird.
- 50 Mio. DM müssen in den Ausbau des deutschen Forschungsnetzes investiert werden, um die Kapazität des Hochgeschwindigkeitsnetzes weiter auszubauen, sowie die mögliche kommerzielle Nutzung dieses Hochgeschwindigkeitsnetzes für multimediale Anwendungen zu testen.
- 50 Mio. DM müssen für die Aufstockung des Projektes „Schulen ans Netz“ ausgegeben werden, da wir mit dieser Initiative bisher erst weniger als zehn Prozent der deutschen Schulen ans Internet angeschlossen haben. Verglichen mit 90 Prozent in Kanada, 60 Prozent in den USA und 50 Prozent in Skandinavien sind das noch viel zu wenig, um an den Schulen Medienkompetenz zu ver-

mitteln und Innovationspotential für die Gestaltung unserer Zukunft in der Informationsgesellschaft zu schaffen.

X.

Deutschlands Chance liegt in unserer abendländischen Kultur, mit der wir es geschafft haben, technologische Entwicklungen immer wieder mit kulturellen und gesellschaftlichen Anwendungen zu verknüpfen.

Technologie und Forschung dürfen kein Selbstzweck sein. Vor dem Hintergrund unserer Kultur ist es uns immer wieder gelungen, technologische Entwicklungen und deren gesellschaftliche Anwendungen sinnvoll zu gestalten. Wenn wir etwa daran denken, daß sich Bill Gates die digitalen Rechte etwa an Bildern aus dem Guggenheim-Museum sichert, dann müssen wir uns vor Augen führen, daß dort auch sehr viele Bilder europäischer Künstler hängen. Eine CD-ROM über den Louvre darf nicht von Microsoft produziert werden, das müssen wir in Europa selber machen. Wir müssen also unsere Kultur wieder stärker auch in unsere technologiepolitischen Vorstellungen an der Schwelle zum Informationszeitalter einbeziehen. Dies gilt für Kunst ebenso wie für Filme oder Musik, alles Bereiche, die wesentlichen Inhalt einer digitalen, wissensbasierten Ökonomie darstellen.

Forschung und technologische Entwicklung sind in den letzten Jahren immer wieder an die Grenze dessen gestoßen, was wir in unserer Gesellschaft für ethisch vertretbar halten und wie wir welche Technologien einsetzen wollen. Das liegt daran, daß wir in diesem Land bei jeder Innovation sofort die Cassandra-Rufer zur Stelle haben,

die so lange über die Risiken einer Technologie diskutieren, bis es keine Chancen mehr gibt. Dies ist jedoch kein Plädoyer für ein postmodernes, blindes „anything-goes“, sondern vielmehr der Aufruf, einen kulturellen Diskurs zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft zu führen, der die Chancen neuer Technologien auslotet, aber auch die Risiken betrachtet.

Moderne Innovationspolitik muß sich also diskursiv die Frage stellen, welche Technologien auf der Grundlage unserer Werte wertvoll für uns sind, und wie wir die Gesellschaft der Zukunft angesichts dieser technologischen Entwicklungen gestalten wollen. Wir alle sind aufgerufen, uns dieser Herausforderung zu stellen.

Fazit

Vor allem der dynamische Aufbruch und die ökonomische Selbstbehauptung des asiatisch-pazifischen Raumes, die jetzt stattfindende ökonomische Erneuerung der klassischen Industrieländer in Mitteleuropa und die Globalisierung der Weltwirtschaft verändern die bisher komfortable Situation des Exportweltmeisters Deutschland grundlegend. Wenn jetzt nicht endlich in neue Produkte, neue Fertigungsverfahren, neue Arbeitsorganisationen und neue Märkte investiert wird, und wenn nicht endlich die Industrien und Infrastrukturen des 21. Jahrhunderts entwickelt und gefördert werden, besteht trotz der Verbesserung der Konjunktur die Gefahr, daß Deutschland im internationalen Wettbewerb weiter zurückfällt. Deutschland muß deshalb dringend in der Wirtschaft die Kostenkrise und beim Staat die Schuldenkrise meistern. Außerdem muß Deutschland aus der Stagnation in Wirtschaft und Politik in eine „Ära der dynamischen Innovation“ geführt werden.

Innovationen braucht Deutschland in der gesamten Wertschöpfungskette: Von den Ideen für neue Produkte, über eine Fertigung jenseits des alten Taylorismus, bis hin zu einer neuen Positionierung auf den Wachstumsmärkten von morgen. Auch die Rahmenbedingungen müssen verbessert werden: Deutschland braucht einen schlanken aber leistungsfähigen Staat, und da die Treppe von oben gekehrt wird, muß auch die politische Führung des Staates verschlankt werden. Nachdem der Forschungsetat der Bundesregierung in den letzten Jahren um real rd. 30 Prozent gesenkt wurde, ist es jetzt höchste Zeit für eine aktive Forschungs- und Technologiepolitik und eine strategische Wettbewerbs- und Wirtschaftspolitik, mit der nicht alte Dinosaurier-Strukturen subventioniert, sondern zukunftsweisende Entwicklungen gefördert werden. Forschungs- und Technologiepolitik ist nicht nur Grundlagenforschung oder Förderpolitik. Forschungs- und Technologiepolitik muß auch eine technologische, ökonomische und – immer wichtiger – eine ökologische Richtung haben, damit sie zu einer strategischen Innovationspolitik wird.

Vom Umgang mit Chancen: Das Beispiel der Pharmazeutischen Industrie

Cornelia Yzer

Chancen, die mit neuen Technologien einhergehen – das ist nichts anderes als die Aussicht auf eine bessere Gestaltung der Zukunft. Freilich ist es mit den Chancen so wie mit allen Optionen: Sie geben keine Erfolgsgarantie, und sie sind nicht umsonst zu haben. Deshalb kann sich auch keiner entscheiden für Chance *oder* Risiko. Wer Chancen nutzen will, muß auch bereit sein, Risiken einzugehen.

Deutschland sieht sich mit dem Problem eines allgemeinen Mangels an Risikobereitschaft konfrontiert. Vor einigen Jahren warnte Alfred Herrhausen vor Pessimismus und begründete das sehr schlüssig damit, er habe noch nie einen Pessimisten mit Ausstrahlung gesehen. Diese Warnung haben wir als Deutsche nicht ernst genommen. Heute konstatiert der Bundespräsident, Pessimismus sei bei uns das allgemeine Lebensgefühl geworden sei. Er spricht von einem Gefühl der Lähmung, von einer mentalen Depression, von Mutlosigkeit, von der Pflege von Krisenszenarien – zusammengefaßt: von einem Dreiklang in Moll. In der Tat gewinnt in Deutschland die Risikodebatte viel zu oft die Oberhand über die Diskussion, wie wir Chancen nutzen können. Angst hat im Einzelfall zweifellos ihre Berechtigung. Sie mahnt zur Vorsicht. Wegen ihres paralyisierenden Effekts kostet Angst aber auch oft das Leben. In diesem Sinne sind wir durchaus in der Lage, durch

Bedenken risiko-, aber eben auch chancenreiche Technologien hier am Standort erlöschen zu lassen.

Ein Beispiel für eine zu pessimistische Abwägung von Chancen und Risiken ist die Kernenergie. Ein ähnlicher Leidensweg drohte auch der Gentechnologie in Deutschland. Da war ebenfalls eine Risikodebatte, Rechtsunsicherheit und auch das durch Ängste geprägte erste Gentechnikgesetz mit seinen weit überzogenen Anforderungen. Dies alles ließ Investitionen in Forschung und Produktion aus Deutschland abwandern. Hoechst wich mit seiner ursprünglich für Deutschland geplanten Humaninsulinproduktion zunächst nach Frankreich aus. Eine Reihe deutscher Unternehmen verlagerte den Schwerpunkt ihrer Biotech-Forschungsaktivitäten in die Vereinigten Staaten. Die Folgen der deutschen Angst: Es gibt heute nur noch ein einziges gentechnologisches Präparat, das in Deutschland erforscht, entwickelt, hergestellt und vertrieben wird. Dagegen werden die Top Ten der gentechnologisch hergestellten Präparate aus den Vereinigten Staaten als Lizenzpräparate in Deutschland vertrieben; denn den Nutzen will man in Deutschland natürlich auch haben. Das heißt unter anderem, daß wir mit dem Kauf dieser Präparate die Forschung in den Vereinigten Staaten mitfinanzieren.

Nun mag ja im Zeitalter der Globalisierung ein solcher Austausch grundsätzlich gar nicht abzulehnen sein. Aber es ist von der Größenordnung her ein dramatischer Befund für eine Branche, deren Markenzeichen positive Handelsüberschüsse waren und sind. 1996 konnten die forschenden Arzneimittelhersteller Produkte im Werte von 17 Milliarden DM aus Deutschland exportieren und damit einen Exportüberschuß von 5,7 Milliarden DM erzielen.

Das ist gut für die deutsche Außenhandelsbilanz. Das ist noch besser für die deutsche Forschung, denn es bedeutet, daß das Ausland einen Deckungsbeitrag zur Forschung in Deutschland leistet. Wenn dieser Finanzierungsbeitrag entfällt, dann werden wir Deutschland als bedeutenden Forschungs- und Entwicklungsstandort für pharmazeutische Produkte nicht halten können.

Ob wir Erfolg haben, hängt ganz entscheidend davon ab, wie wir uns auf dem Feld der Bio- und Gentechnologie positionieren, denn der Anteil gentechnisch hergestellter Präparate am Arzneimittelmarkt, der heute bei rund fünf Prozent liegt, soll Prognosen zur Folge bereits zur Jahrtausendwende auf eine Größenordnung von 15 Prozent steigen. Das heißt, wenn wir Schritt halten wollen, wenn wir Forschung und Entwicklung in Deutschland halten wollen, wenn wir Produktionsstandort bleiben wollen, dann müssen wir aufholen und vor allem auch überholen. Wir müssen besser sein als die Konkurrenz und uns nicht zufrieden geben, wenn wir zu internationalen Standards aufschließen. Denn keiner sollte sich in wehmütiger Erinnerung an den Aufschwung der Länder der asiatischen Triade der Illusion hingeben, der Start aus der Position des Underdogs falle manchmal leichter. Tatsache ist: Im Bereich pharmazeutischer Produkte bedeutet Nachahmung Generika. Das heißt, daß in Amerika oder Japan geforscht wird. Die Rolle der deutschen pharmazeutischen Industrie kann aber nur die eines Innovators sein, wenn sie erfolgreich und langfristig lebensfähig sein soll.

Nun habe ich das Vergnügen, keine Branche zu vertreten, die sich in Deutschland an der Klagemauer einreihet. Wir nehmen nach wie vor für uns in Anspruch, eine Hightech-Branche zu sein, die Innovation ohne Subventionen liefert.

Es hat gerade auch in jüngster Zeit wieder positive Standortssignale gegeben, als die forschenden Arzneimittelhersteller ihre Statistiken für das Jahr 1996 vorlegen konnten: Als einzige Hightech-Branche in Deutschland hat sie die Zahl ihrer Arbeitsplätze erhöhen können, wenn auch langsam. Eine Steigerung um 0,4 Prozent. Erstmals seit 1993 also kein Arbeitsplatzabbau mehr, sondern ein leichter Anstieg. Auch die Forschungsaufwendungen von 4,8 Milliarden DM jährlich können sich sehen lassen, denn das heißt Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen im Bereich der pharmazeutischen Industrie in Höhe von 13 Millionen Mark täglich. Zurückzuführen ist dies auf positivere rechtliche Rahmenbedingungen und ein gesellschaftspolitisch verändertes Umfeld. Die Novelle des Gentechnikgesetzes und seiner Verordnungen hat einen wesentlichen Schritt in Richtung Verkürzung und Vereinfachung von Anmelde- und Genehmigungsverfahren erbracht. In der Folge ist auch im Verwaltungsvollzug das Verständnis dafür gewachsen, daß in einer Zeit sich verkürzender Innovationszyklen der Satz gilt: „Wer zu spät kommt, den bestraft der Markt“. Zudem breitet sich das Bewußtsein, daß Zeit Geld ist, auch im Vollzug aus. Ein Unternehmen, das mehr als eine halbe Milliarde DM in die Entwicklung eines Produktes investiert, kann nicht Tag für Tag eine Million DM dadurch verlieren, daß eine kleine und selbst aus Sicht der Bürokratie unwesentliche Veränderung eingetreten ist, die aber aus formalen Gründen ein zeitaufwendiges Verwaltungsverfahren auslöst. Daß Genehmigungsverfahren beim Bau gentechnischer Produktionsanlagen erheblich verkürzt werden können, zeigt sich am Beispiel von Penzberg nahe München, wo über eine Anlage mit einem Investitionsvolumen von immerhin 150 Millionen DM binnen weniger Wochen entschieden wurde, übrigens selbstverständlich auch unter Berücksichtigung der US-Standards

der FDA. So hat sich manches geändert, und man könnte der Auffassung sein, Deutschland sei bereit, Chancen zu ergreifen.

Das gilt gerade auch im Bereich der molekularen Medizin, deren Akzeptanz in der Bevölkerung erheblich gewachsen ist.

Der Verband Forschender Arzneimittelhersteller hat in diesem und im vergangenen Frühjahr Emnid-Umfragen durchführen lassen, die zutage fördern, daß inzwischen mehr als 70 Prozent der Bevölkerung gentechnisch hergestellten Arzneimitteln gegenüber positiv eingestellt sind. Mehr als 70 Prozent sehen Gentechnik als Schlüsseltechnologie und wollen, daß Deutschland hier eine führende Rolle übernimmt. Diese Zustimmung, die ja vor einigen Jahren noch keinesfalls eine Selbstverständlichkeit war und im übrigen für Gentechnik außerhalb der molekularen Medizin auch noch längst nicht in dieser Größenordnung gegeben ist, zeigt, daß man neue Technologien letztendlich nur dann einführen kann, wenn man der Bevölkerung nicht nur deutlich macht, daß man die beste Technik hat, sondern daß man die beste Lösung für Probleme gefunden hat. Das ist ein Aspekt, aus dem wir lernen müssen: Gleich um welche neue Technologie es sich handelt – der Mensch steht im Zentrum und damit auch der Nutzen für den Menschen. Technologie ist lediglich das Medium.

Positiv niedergeschlagen hat sich sicherlich auch der Bioregio-Wettbewerb. Dabei waren aus meiner Sicht weniger die öffentlichen Hilfen ausschlaggebend. Die Industrie war in der Lage, im Zuge des Bioregio-Wettbewerbs ein Vielfaches der öffentlichen Mittel privat zu mobilisieren. Entscheidend war vielmehr, daß hier Kräfte gebündelt

wurden und Deutschland sich bereit gezeigt hat, neue Kriterien anzulegen. Was in das Bewußtsein vieler noch gar nicht gedrungen ist: Der Bioregio-Wettbewerb war aus Sicht der klassischen Förderpolitik ein Tabubruch. Da wurden öffentliche Mittel nämlich nicht nach dem Kriterium der regionalen Ausgewogenheit vergeben, wie man es nach verbreiteter Auffassung in einem förderalen System doch wohl erwarten darf; alleiniges Kriterium der Entscheidung war vielmehr *excellence* – natürlich auch mit der Folge, daß einige Regionen, die sich im Wettbewerb engagiert hatten, leer ausgingen. Aber es war eine Hinwendung zu sinnvolleren Kriterien, und wir müssen sicherlich weit mehr Tabus dieser Art brechen, als es Tabus zu bewahren gilt.

Positiv ist auch das Humangenom-Forschungsprojekt, in dem Unternehmen sich im Förderverein gemeinsam mit dem Staat engagieren. Wenn jetzt angesichts des privilegierten Zugangs beteiligter Unternehmen zu Forschungsergebnissen internationale Kritik aufkommt, dann scheint mir das eher ein Beweis dafür, daß wir hier auf dem richtigen Wege sind – denn offensichtlich sehen Wettbewerber die Gefahr, ins Hintertreffen zu kommen. Hier kann man nur sagen: Auch Kritik muß man aushalten.

Trotz dieser positiven Ansätze und obwohl Chancen in Deutschland wieder ergriffen werden, besteht meines Erachtens kein Anlaß zur Selbstzufriedenheit. An der Optimierung rechtlicher und administrativer Rahmenbedingungen in Deutschland und Europa muß weiter mit Hochdruck gearbeitet werden. Wenn der deutsche Gesetzgeber durch die Novelle des Gentechnikgesetzes seinen durch die EG-Richtlinien abgesteckten Handlungsspielraum voll ausgeschöpft hat, dann ist das gut so. Dies

ändert aber nichts daran, daß im internationalen Vergleich, insbesondere mit Blick auf die Vereinigten Staaten und Japan, weiterer Anpassungsbedarf besteht. Die internationale Risikoabschätzung im Bereich der Biotechnologie hat über einen Zeitraum von mehr als 15 Jahren gezeigt, daß weitere Verfahrensvereinfachungen ohne Preisgabe schutzwürdiger Interessen möglich sind. Hier ist jetzt die Europäische Union am Zuge.

Läßt sie sich allerdings soviel Zeit wie bei der Verabschiedung der Biopatentrichtlinie, dann wird der Zug abgefahren sein, bevor Maßnahmen zum Tragen kommen. Die Biopatentrichtlinie – da ist das Dutzend nahezu voll: Im Bereich des Biopatents ist nach fast zwölf Jahren eine Harmonisierung in Europa immer noch nicht erfolgt. Es besteht sicherlich ein berechtigter Anspruch jener, die auf dem Feld der Biotechnologie arbeiten, ihren Anspruch auf Schutz des geistigen Eigentums ebenso geltend zu machen wie andere Branchen auch. Das wird vom Grundsatz her auch anerkannt. Dennoch scheiterte zuletzt im Frühjahr 1995 ein Harmonisierungsversuch am Widerstand des Europäischen Parlaments. Nun hat die EU-Kommission einen neuen Entwurf vorgelegt, der aus Sicht der Industrie einen akzeptablen Kompromiß darstellt. Auf nationaler Ebene haben Bundesregierung und Bundesrat gemeinsam dieses Vorhaben positiv bewertet. Derzeit laufen wieder einmal seit Wochen die Ausschußverhandlungen. Es gibt mehrere hundert Änderungsanträge im Europäischen Parlament. Es gibt Störmanöver wie in der Vergangenheit, und der Ausgang ist wieder ungewiß. Ein Beispiel dafür, wie auch jene, die Chancen nutzen wollen und deshalb ihre Arbeit längst aufgenommen haben, durch Mechanismen blockiert werden, die auf Europaebene etabliert sind und auf die nationale Ebene zurückschlagen.

Ein weiteres Beispiel: Chancen ergreifen, Forschungsergebnisse verwerten, mehr patentieren – das sagen viele, gerade auch im Bereich der öffentlichen Forschungslandschaft. Wenn aber beispielsweise bei einem europäischen Patent ein Drittel der Gesamtpatentkosten Übersetzungskosten sind, obwohl es in vielen wissenschaftlichen Bereichen, nehmen wir einmal den Bereich Biotech, kaum Wissenschaftler gibt, die nicht ohnehin tagtäglich miteinander englisch reden, dann ist das einfach nicht mehr nachvollziehbar. Dann gibt es zwei Welten, eine ist die Realität und das andere ist die Vergangenheit.

Weiter verbesserungsbedürftig ist sicherlich auch die Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie. Nach einer Studie der Boston Consulting Group verbringen US-Forscher 60 bis 70 Prozent ihrer Zeit mit Forschung, ihre deutschen Kollegen in Universitätskliniken lediglich zehn bis 20 Prozent. Die „Feierabendforschung“, wie sie oft auch von den Wissenschaftlern selbst genannt wird und gerade auch von jüngeren beklagt wird, wird mehr und mehr zum Normalfall. Der Rest der Zeit wird für Patientenversorgung, zum Teil auch für die Lehre verwendet. Inwieweit bei dieser Sachlage auch qualitative Aspekte eine Rolle spielen, kann man nur vermuten. Auf alle Fälle stimmt es nachdenklich, wenn in den USA für 1 Million DM ausgegebener öffentlicher Forschungsgelder 55 Zitate in der Literatur erscheinen, in Deutschland bei gleichem Aufwand jedoch nur 14 Zitate. Dabei hört man zur Begründung, daß deutsche Wissenschaftler viel weniger Patente anmelden als ihre amerikanischen Kollegen, sie legen halt mehr Wert auf die literarische Verwertung der Forschungsergebnisse. Das stimmt bedenklich!

Immer noch ist die Zusammenarbeit zwischen der Grundlagenforschung an der Hochschule und der Industrie mit

erheblichen Vorbehalten belastet. Da wird der industrienahe Forschung eine überwiegend monetäre Intention unterstellt, während sich die Universitätsforschung als die reine und hehre Lehre sieht, die nicht durch die Industrie korrumpiert werden darf. Als ob die Umsetzung eines Forschungsergebnisses in ein Produkt, das in den Dienst des Menschen gestellt wird, nicht ebenso achtenswert wäre wie die Forschungstätigkeit selbst. Theoretische Diskussionen dieses ja nicht neuen Problems kennen wir zur Genüge. Abhilfe wird aber letztendlich nicht der Appell schaffen, sondern nur eine Umstellung unserer Hochschulfinanzierung und der Finanzierung der öffentlichen Forschungseinrichtungen. Dort müssen Maßstäbe, die in den Vereinigten Staaten selbstverständlich sind, Einzug finden, und dort müssen wir vor allen Dingen vom System der Kameralistik wegkommen, das dem einzelnen, der motiviert wäre, angewandte Forschung gemeinsam mit Dritten zu betreiben, letztendlich keine Anreize bietet. Wenn dann diejenigen, die sich schon auf den Weg machen, um in der Industrie Sponsoren zu finden, die Briefe künftig auch noch so verfassen würden, daß man den Eindruck hat, sie wollen kooperieren und suchten nicht bloß einen Ersatz für die Mittel, die der Staat ihnen gerade gestrichen hat, dann dürfte man erwarten, daß auch in Deutschland die Industrie sich wieder stärker engagiert.

Geld soll auch mein letztes Stichwort sein. Dabei geht es nicht darum, öffentlichen Mittel einzufordern. Was wir brauchen, ist mehr Venture Capital in Deutschland. Wenn aus meinem Verband Mitgliedsunternehmen inzwischen Technologiefonds gründen, um Start Up-Unternehmen zu unterstützen, so könnte man das als eine Initiative „Große helfen Kleinen“ ansehen – eine erfreuliche Initiative. Natürlich besteht ein Kooperationsinteresse und der Wunsch

nach einem kreativen Unternehmensumfeld, wie es in den Vereinigten Staaten selbstverständlich ist, nicht nur im Bereich der Biotechnologie, sondern etwa auch im Feld der Informationstechnologie. Aber letztendlich liegt hier auch ein gesamtwirtschaftliches Interesse. Sollte es da bei allen Unterschiedlichkeiten der Mentalitäten und Kulturen an den Finanzplätzen dieser Welt nicht auch in einem Land wie Deutschland, in dem Millionen auf der hohen Kante liegen, möglich sein, die gesetzlichen Rahmenbedingungen endlich so zu gestalten, daß sich ein selbsttragender Risikokapitalmarkt etabliert? Müssen wirklich diejenigen, die schon die Bereitschaft zur Selbständigkeit zeigen, immer noch daran scheitern, daß Geldgeber sich nicht in der Lage sehen, das technologische Risiko abzuschätzen? Das wird nur ein dem angelsächsischen System vergleichbarer Kapitalmarkt gewährleisten können. Allerdings: Wenn man das will, muß man Rahmenbedingungen verändern, auch steuerliche Rahmenbedingungen verbessern, und man muß vor allen Dingen gönnen können. Denn wer Risiken eingeht, muß auch das Recht haben, verdienen zu können. Wir haben in Deutschland gewiß ein Problem, Chancen zu erkennen, und ein noch größeres Problem, Risiken einzugehen. Wir sollten diese Probleme nicht durch einen typisch deutschen Neid noch verschärfen.

Industriegesellschaft im Umbruch

Gerhard Schulmeyer

Der Titel meines Beitrags ist sehr allgemein gehalten, so daß ich Ihnen zunächst einen kurzen Überblick meines Vortrags geben möchte. Ich werde über die grundlegenden Veränderungen in unseren Industriegesellschaften sprechen sowie über die dahinterstehenden Antriebskräfte und neuen *gateways*. Dann werde ich den daraus resultierenden Wandel hin zur wissensbasierten Wirtschaft skizzieren, der auch unsere klassischen Institutionen – Unternehmen und staatliche Organisationen – zunehmend in Frage stellt. Der gesellschaftliche und unternehmerische Zusammenhang ist zum Teil so eng, daß es sich lohnt, beide Themen parallel zu behandeln: zum einen also die Frage zu erörtern, was beim Übergang von der Industriegesellschaft zur wissensbasierten Gesellschaft passiert, und auf der anderen Seite die Frage nach den Auswirkungen auf unsere Institutionen zu diskutieren. Meinen Beitrag abschließen möchte ich mit einigen Anmerkungen zu den Fragen, was getan werden sollte und wie die neuen Institutionen in einer wissensbasierten Wirtschaft aussehen könnten.

1. Veränderte Rahmenbedingungen: Die Antriebskräfte des Wandels

Was hat sich eigentlich verändert? Gewiß die Rahmenbedingungen: Wir haben es mit einer neuen geopolitischen

Ordnung, mit neuen Antriebskräften, mit neuen Werten zu tun; wir stehen in einem neuen wirtschaftlichen Umfeld, das durch eine größere Bandbreite in *scale* und *scope* gekennzeichnet ist; und wir haben einen neuen Kunden mit einer höheren Erwartungshaltung. Zusammengefaßt bedeutet das: Globalisierung und wachsende Komplexität bestimmen unsere Zukunft. Oder umgekehrt: Wer nicht in der Lage ist, Globalisierung und wachsende Komplexität zu bewältigen, wird in Schwierigkeiten geraten.

Auf das Thema Globalisierung werde ich jetzt nicht näher eingehen, es wird derzeit ja hinlänglich diskutiert. Das Thema Komplexität ist etwas neuer und einer näheren Betrachtung wert. Komplexe Zusammenhänge sind unbequem, wir mögen sie nicht. Aber wir können uns ihnen nicht entziehen, denn wer Komplexität nicht beherrscht, wird scheitern. Rufen Sie sich in Erinnerung, worin im Grunde die Schwierigkeiten beispielsweise der Unternehmen in den neuen Bundesländern bestanden. Sowohl der Ausbildungsstand, die technische Qualifikation der Menschen dort waren gut, und auch Kapital war in ausreichendem Maße vorhanden. Was diese Unternehmen in Schwierigkeiten gebracht hat, war ihre Unfähigkeit, mit der sprunghaft anwachsenden Komplexität unserer Wirtschaftsordnung und unseres Wirtschaftsgeschehens Schritt zu halten. Ein anderes Beispiel für wachsende Komplexität: die geopolitische Ordnung. So hat allein die Beendigung des Ost-West-Konfliktes der NATO enorm höhere Komplexität beschieden. Wir haben uns also den – natürlich von uns allen gewollten – Wegfall des Ost-West-Konfliktes mit weit höherer Komplexität erkaufte; denn wer früher fragte, wo „der Feind steht“, hat nach Osten gesehen. Jetzt hat die NATO Schwierigkeiten, genau herauszufinden, worin ihr Auftrag heute besteht. Den

gleichen Trend in Richtung Komplexität beschert uns die wachsende Anzahl von Demokratien und mitbestimmten Strukturen im globalen Rahmen. Der Preis der Demokratie ist, daß die Komplexität des Regierens steigt und Mehrheiten immer schwieriger zu bilden sind. Wir können uns dem aber nicht entziehen. Denn es kann keine Lösung sein, Entscheidungen zu vertagen, weil vieles zu komplex geworden ist.

Steigende Komplexität kennzeichnet auch das wirtschaftliche Umfeld. Sie wissen, daß die technologischen Trends sich immer noch beschleunigen. Wir stehen mittlerweile vor dem noch nie dagewesenen Phänomen, daß sich zwei aufeinanderfolgende Generationen nicht mehr über die gleiche Technologie unterhalten können. Ich bin 59, gehöre also zu den alten Menschen in meiner Industrie. Wenn ich mit einem 14jährigen über Computer rede, komme ich schon mal in Verlegenheit. Wer es selbst einmal ausprobiert, wird erstaunt sein, was da so alles an Unterschieden im Verständnis zwischen den Generationen zutage kommt. Vergleichbare Probleme entstehen zunehmend zwischen Unternehmen und ihren Kunden. Offensichtlich liegt die Aufgabe also darin, höhere Grade von Komplexität und wachsende Globalisierung genauso erfolgreich zu bewältigen, wie wir die Herausforderungen in den guten alten Tagen gelöst haben – die sich aber im Verhältnis zu heute durch Einfachheit und Klarheit ausgezeichnet haben. Übrigens, Komplexität hat nichts mit Kompliziertheit zu tun. Es gibt ja Leute, die selbst das einfachste kompliziert machen können.

Lassen Sie mich im nächsten Schritt die Hypothese aufstellen, daß wir es mit neuen *gateways* zu tun haben, also mit neuen Wegen zur Problembewältigung, die letztlich

über arm oder reich, erfolgreich oder nicht erfolgreich entscheiden werden. Wo bislang der lokale Zugang zu Ressourcen sowie die lokale Prozeßoptimierung ausreichten, geht es heute um die globale Beherrschung von Komplexität und der Dynamik des Wandels. Sollte diese Veränderung der *gateways* richtig beobachtet sein – ich werde darauf noch zurückkommen –, dann wird verständlich, daß von hier der Wandel zu einer wissensbasierten Wirtschaft herrührt und weshalb immer mehr Zweifel an der Wirksamkeit der klassischen Institutionen entstehen, deren Bezugspunkte in einer Vergangenheit liegen, deren wirtschaftliche Bedingungen völlig anders aussahen.

2. Entstehung einer wissensbasierten Wirtschaft: Die Merkmale der wissensbasierten Industrie

Was ist eigentlich eine wissensbasierte Industrie, und welche Eigenschaften sind dafür verantwortlich, daß eine wissensbasierte Wirtschaft völlig anders erscheint als die Industriegesellschaft? Zuerst ein kurzer Blick auf einen Ausschnitt der Wirtschaftsgeschichte (vgl. Grafik). Was waren beziehungsweise sind die „Wirtschaftsgüter“, die „Aktiva“ und die „Institutionen“ der verschiedenen Wirtschaftsstufen? In der Primärwirtschaft waren Rohstoffe die Wirtschaftsgüter, Gebäude die Aktiva, Städte die Institutionen. Die Sekundärwirtschaft war durch Produkte, Maschinen und Unternehmen gekennzeichnet. Die dritte Welle des Wirtschaftswandels, der zur Dienstleistungsgesellschaft führt und die mancherorts längst in voller Blüte steht: Hier sind Dienstleistungen die Wirtschaftsgüter, die Infrastrukturen machen die Aktiva aus, und Bürokratien sind die Institutionen. Die vierte Stufe stellt die wissensbasierte Wirtschaft dar, in der Wissen und Information die

Die Merkmale einer wissensbasierten Industrie

Ära	Wirtschaftsgüter	Aktiva	Institutionen
Primäre Wirtschaft	Rohstoffe	Gebäude	Städte
Sekundäre Wirtschaft	Produkte	Maschinen	Unternehmen
Tertiäre Wirtschaft	Dienstleistungen	Infrastruktur	Bürokratien
Quartäre Wirtschaft	Wissen	Netzwerke	Interessensgruppen

Quelle: Woodling, 1996

Juni 1997

8

Wirtschaftsgüter sind, Netzwerke die Aktiva darstellen und Interessengruppen die Institutionen (eine Übersetzung aus dem Englischen, die mißverständlich sein kann).

2.1 90-Grad-Lernkurven

Welche sind eigentlich die besonderen Merkmale der wissensbasierten Wirtschaft? Zu den wichtigsten Kennzeichen gehört, daß die Grenzkosten der Herstellung und des Transports digitalisierten Wissens praktisch null sind. Das bedeutet, anders ausgedrückt, daß die Lernkurve 90 Grad erreicht. Wenn also jemand eine Woche oder vier Wochen Vorsprung hat vor dem nächsten, der etwas ähnliches produzieren will, dann ist er zumindest theoretisch nicht mehr einholbar. Das ist ein ganz wichtiger Unterschied zu dem, was bisher möglich war und was die Japa-

ner uns vorgemacht haben: eine Industrie zu identifizieren, die schon einigermaßen entwickelt ist, von der man weiß, daß sie einen riesigen Weltmarkt erreicht, und dann einfach die Lernkurve ein bißchen steiler zu stellen – um erst einmal aufzuholen, dann zu überholen und schließlich Weltmarktführer zu werden. In einer Wirtschaft, in der die Lernkurve 90 Grad erreicht, ist dies nicht mehr möglich. In Konsequenz heißt dies: Auch unsere Haltung, zunächst einmal den ersten Erfolg abzuwarten, wenn andere etwas scheinbar Verrücktes machen, hilft nicht mehr weiter.

Es gibt berühmte Beispiele dafür. Sie wissen, daß IBM versucht hat, den Betriebssystem-Marktführer Microsoft mit einem ähnlichen, ja sogar besseren System einzuholen. Mit all ihrem Geld und all ihrer Vertriebsmacht hat IBM das nicht geschafft, weil Microsoft eine deutlich steilere Lernkurve auswies und dadurch nicht mehr einzuholen war. Heute ist Microsoft in der Lage, in der nächsten Produktgeneration – das wird wahrscheinlich Windows 98 sein – einen Software-Mehrwert, der einen konkurrierenden Mitbewerber 1.000 DM kostet, für sieben Mark darzustellen. Und Microsoft verdient immer noch gut dabei, denn ihre Grenzkosten sind null.

Und wenn Sie sich einmal ansehen, wie Netscape reich wurde: Zu einer Zeit, als sie bei 100 Millionen Umsatz deutliche Verluste machten, 650 Mitarbeiter hatten – die meisten frisch vom College – und ihre Software verschenkten, ist Netscape an die Börse gegangen und hat – zumindest vorübergehend – einen Börsenwert von sieben Milliarden Dollar erreicht. Der Grund dafür war, daß sie diese Grenzkosten von null voll ausschöpften, und mehr als 80 Prozent des Weltmarkts für sogenannte Browser,

also für Internet Zugangssoftware, abdeckten. Obwohl Microsoft innerhalb von wenigen Tagen ebenfalls auf das Internet setzte und mit ungefähr einem halben Jahr Verzögerung am Markt für Browser präsent war, besitzt Netscape – im Vergleich zu Microsoft immer noch eine kleine Firma – unverändert die Weltmarktführerschaft. Heute steht Netscape für ungefähr 70 Prozent und Microsoft für 30 Prozent Marktanteil.

2.2 Vernetzung und Qualität der Erfahrung

Ein weiteres zentrales Merkmal der wissensbasierten Wirtschaft ist der Übergang von monolithischen und auf Routine basierenden Konzepten zu Strukturen, die auf Vernetzung und der Qualität von Erfahrung basieren. Monolithisch bedeutet, alles als Ganzheit aufzufassen, in sich geschlossen und komplett. Software für Großrechner wurden beispielsweise in monolithischen Software-Architekturen geschrieben. Die Folge ist klar: Wenn es an einer Stelle etwas zu ändern gab, mußte man das ganze Paket anfassen und neu schnüren. Deshalb bauen wir heute Software aus Standardkomponenten zu immer neuen individuellen Lösungspaketen zusammen. Vor einem ganz ähnlichen Wandel stehen wir als Manager. Wenn Sie einem Manager – selbst heute noch – für Gewinn und Verlust einer Organisation die Verantwortung anvertrauen, dann wird er sich für alles interessieren, was in seine Bilanz eingeht. Was nicht darin auftaucht, existiert für ihn nicht. Das ist monolithisches Denken. Das Unangenehme an solchen Organisationsformen ist: Wenn der Markt – und das ist spätestens in der wissensbasierten Wirtschaft der Fall – sich sehr schnell ändert, bindet man immer zu viele Ressourcen in Bereichen, die unwichtig geworden sind, während für die neuen, relevanten Themen zu wenig

Ressourcen mobilisierbar sind. Denn die sind ja komplett auf eine Marktstruktur ausgerichtet, die in der Vergangenheit noch Geltung hatte; aber der Markt ändert sich mitunter innerhalb von 14 Tagen. Und da wir in Europa und auch in Deutschland unsere Organisationen so ausgerichtet haben, daß sie den Vorgang der Adaption verlangsamten, sind wir meist falsch organisiert. Es ist doch so: Wir geben wesentlich mehr Geld dafür aus, um Arbeitsplätze zu sichern und Leute dort zu halten, wo sie nicht mehr gebraucht werden, als wir dafür aufwenden, um die Leute dorthin zu bringen, wo sie gebraucht werden. Im Ergebnis hat sich unsere Adaptionfähigkeit bedeutend verlangsamt.

2.3 Design for incompleteness

Wir müssen uns daher nach Organisationsformen umsehen, die anders funktionieren, die ein „*Designed for incompleteness*“ als Grundmaxime ausweisen. Das heißt, sich selbst ganz bewußt nur auf das zu konzentrieren, worin man wirklich kompetent ist, und alles andere jeweils bei Bedarf dazuzukaufen. Solche Organisationsformen setzen erstklassige Information darüber voraus, woher die Teile der Wertschöpfungskette bezogen werden können, die nicht im eigenen Kompetenzbereich liegen – und natürlich nur von den jeweils kompetentesten Lieferanten. Auf die wissensbasierte Wirtschaft ausgerichtete Firmen brillieren also nicht nur dadurch, daß sie das „*Design for incompleteness*“ beherrschen, sondern auch weil sie wissen, wo in anderen Bereichen die Klassenbesten sind, und wie sie die Zusammenarbeit mit diesen Kompetenzführern finden. Man spricht heute nicht ohne Grund vom Konkurrerieren durch Kooperieren – man wird in der Zukunft nicht mehr weiterkommen, wenn man sich nur dar-

auf konzentriert, alles selbst zu tun. Diesem Thema werden sich übrigens auch die Japaner stellen müssen, denn sie haben ähnliche Probleme als wir in Europa – wenn nicht noch größere –, zumindest in der Informations- und Kommunikationsindustrie.

2.4 Routine tritt zurück

Zurück zum Übergang von auf Routine basierenden Konzepten zu den auf der Qualität von Erfahrung basierenden Vorstellungen. Da in der wissensbasierten Wirtschaft die Lernkurve – wie bereits besprochen – 90 Grad beträgt, haben Routine und Erfahrung nicht mehr die größte Bedeutung für den Erfolg. Das soll nicht heißen, daß Routine und Erfahrung schlecht wären – wir sprechen jetzt aber über Innovation. Und da wissen wir, daß in unserer Branche die Wahrscheinlichkeit, etwas Innovatives zu leisten, in der Altersgruppe bis zu 30 Jahren deutlich größer ist als in der Altersgruppe der über 30jährigen. Dabei stehen wir vor dem Dilemma, daß viele Absolventen von Universitäten älter als 30 Jahre sind – man könnte auch sagen, sie haben den Zenit ihrer Kreativität bereits hinter sich, wenn sie zu uns kommen. Wir können also nicht mehr davon ausgehen, daß jemand, der lange Zeit Wissen akkumuliert hat, deshalb automatisch für eine bestimmte Tätigkeit, für eine bestimmte Entscheidung oder für eine bestimmte Innovationsaufgabe besser geeignet ist als jemand, der ohne viel Hintergrundwissen antritt. Als Manager müssen wir deshalb lernen, jemandem, der frisch von der Hochschule kommt und sagt, er habe eine Idee, nicht seinen Mangel an Erfahrung vorzuwerfen. Wir müssen vielmehr fähig sein, Innovationen auf allen Ebenen der Organisation zu aktivieren. Es geht darum, neue Ideen nicht totzudiskutieren, sondern Innovationen geschehen zu lassen. Wie Sie

wissen, sind einige der wichtigsten Leute der Computerbranche *drop-outs* oder Leute, die auf der Straße groß geworden sind. Es gibt da keine Korrelation zwischen Wissensanhäufung und Erfolg.

2.5 Spitzenleistungen entscheiden

Der fünfte wichtige Aspekt einer wissensbasierten Wirtschaft lautet: „Spitzenleistung“ ist wichtiger als „Durchschnitt“. Wir sind Weltmeister darin, den Durchschnitt anzuheben, und das ist für viele Bereiche der Gesellschaft auch gut so. In der wissensbasierten Wirtschaft zählt allerdings nur die Spitzenleistung; denn da die Vervielfältigung und der Vertrieb von Wirtschaftsgütern praktisch nichts kostet, kann eine einzelne Innovation selbst von einer Einzelperson extrem schnell und ohne großen Kapitalaufwand verbreitet werden. Wer sich mit der Entwicklung von Software beschäftigt hat, weiß, daß zwei exzellente Software-Leute wesentlich besser sein können als 100 durchschnittliche Programmierer. Im Gegenteil, diese 100 Durchschnittsleute können sogar Schaden anrichten, und je mehr sie sind, desto schlimmer kann das werden. Es ist also nicht mehr möglich, durch Masse die Spitzenleistung weniger zu ersetzen. Auch hier wird sichtbar, wo wir mit unseren bisherigen Einstellungen in Schwierigkeiten geraten werden.

2.6 Wissen einsetzen

Der sechste Punkt: Der wirtschaftliche Nutzen von Wissen entsteht nicht durch Besitz, sondern durch die Anwendung von Wissen. Diesen Punkt zu betonen ist deshalb wichtig, weil es immer noch viele Leute gibt, die behaupten oder glauben, wenn sie etwa einen Dokortitel

erworben haben, hätten sie schon dadurch einen Anspruch auf Einkommen. Das ist weniger denn je der Fall. Entscheidend ist vielmehr, was dieser Promovierte mit seinem Wissen anfängt. Nicht Wissensakkumulation, sondern der Umgang mit Wissen schafft Mehrwert; nicht das Haben entscheidet, sondern was man damit macht. Mehr noch: Entscheidend für den einzelnen wird sein, wie weit er zum „Transaktions-Knotenpunkt“ in der Wissensverbreitung wird.

Mit dem Wandel zur wissensbasierten Gesellschaft geht ein gewaltiger Umbruch unserer Institutionen einher – die wichtigsten Aktiva sind nicht mehr unsere Kapitalanlagen, sondern unsere verhaltens- und strukturbasierten Fähigkeiten. Auch das läßt sich am Beispiel Microsoft verdeutlichen. Microsoft repräsentiert derzeit einen Kapitalmarktwert von knapp 190 Milliarden Dollar. Das ist weit mehr als der von General Motors. Wenn man genau hinschaut, stellt man fest: Dürfte Microsoft seine Software nicht kapitalisieren, sondern müßte sie – wie wir das in unserer Gewinn- und Verlustrechnung tun müssen – abschreiben, dann hätte Microsoft außer seinen Gebäuden keine Vermögenswerte. Denn die Mitarbeiter stellen für Microsoft den eigentlichen Wert dar. Und einmal angenommen, abends gingen alle nach Hause – tatsächlich kommen und gehen sie, wie sie es für richtig halten – dann wäre das gesamte Kapital von Microsoft weg. Und die Manager müssen beten, daß es am nächsten Tag wieder zurückkommt. Der eigentliche Buchwert dieses Unternehmens ist also, gemessen am Börsenwert, nahezu null. Nebenbei: Das ist auch eine Herausforderung für die Analysten gewesen, die erst einmal umlernen mußten, als sie die Marktwerte solcher Unternehmen errechnen wollten.

2.7 Humankapital immer wichtiger

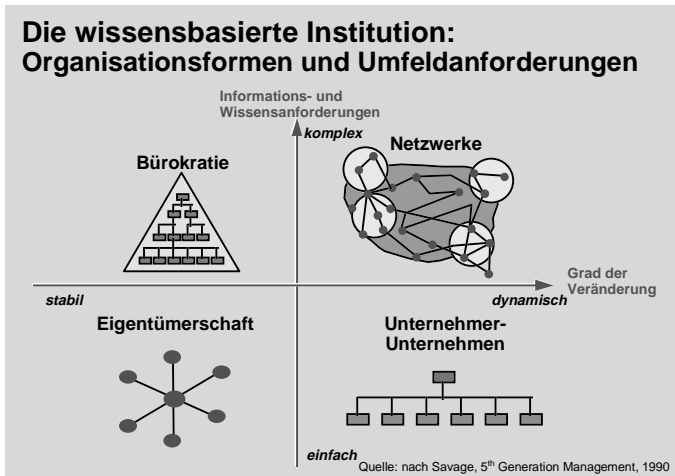
Dieses Beispiel macht auch klar, daß wir uns in einem Wandel befinden, in dem der Mensch wieder an Wert gewinnt. Das Schöne an dieser wissensbasierten Industrie ist übrigens, daß der Mehrwert, der dann von den Menschen erwirtschaftet wird, wesentlich höher ist als in jeder früheren Wirtschaftsära. Aber wir Europäer wissen noch nicht recht damit umzugehen. Das zeigt zum Beispiel der Vergleich der Dienstleistungsindustrie von Europa und den USA.

Es ist ganz eindeutig, daß die Amerikaner ihre Dienstleistungen viel arbeitsintensiver herstellen als die Europäer. Das heißt unter anderem: Wenn wir an Investition denken, versuchen wir, Humankapital aus dem Produktionsprozeß herauszulösen, selbst in der Service-Industrie. Der Grund ist, daß die Kapitalkosten in den USA wesentlich höher sind als hier (und zwar etwa um den Faktor 1,6), während die Arbeitskosten hier wesentlich höher sind als in den USA. Deshalb besteht auch in Bereichen wie diesen, wo Menschen mehr als anderswo Mehrwert schaffen, große Scheu, Arbeitsplätze zu schaffen – jeder weiß, es bedeutet eine enorme finanzielle Verpflichtung, jemanden einzustellen. Merkwürdigerweise verbindet sich das mit einer Scheu, in Humankapital zu investieren, bezogen auf das jeweilige Computer-Equipment. Dort liegen wir, obwohl wir ansonsten viel kapitalintensiver sind, um den Faktor 1,4 hinter den USA. Im Dienstleistungsbereich besteht bei uns also eine erhebliche Investitionszurückhaltung.

3. Neue Organisationsformen und komplexe Informationsanforderungen

Lassen Sie mich anhand einiger Organisationsmodelle zeigen, wie wir heute organisiert sind, wie wir uns im Zeichen wissensbasierter Wirtschaft positionieren müßten und wo wir auf dem Weg dorthin offenbar Schwellenängste entwickelt haben. Wir haben zwei Eigenschaften herausgearbeitet (vgl. Grafik). Auf der Waagerechten wird die Außenwelt dargestellt als Skala von stabil bis dynamisch. Auf der linken Seite sind die Strukturen stabil, auf der rechten geht es gewissermaßen chaotisch zu – alles kann sich täglich ändern. Die Senkrechte mißt die Informations- und Wissensanforderungen innerhalb der Unternehmen; „unten“ ist der Informationsaustausch sehr einfach, oben in der Grafik hochkomplex. Die Grafik beschreibt

SIEMENS
NIXDORF



Juni 1997

11

vier Prototypen von Organisationsformen in Abhängigkeit von ihren Umfeldanforderungen. Wenn also zum Beispiel die Informations-Transaktionsfähigkeit eines Unternehmens hoch ist, die Welt aber sehr stabil, entstehen vielstufige Bürokratien. Siemens war früher sicherlich in diese Kategorie einzuordnen – hier wurden schon vor 50 Jahren Kraftwerke gebaut, eine Tätigkeit mit sehr komplexen Anforderungen an den Umgang mit Informationen. Die Planungsunterlagen eines solchen Kraftwerks füllen Schrankwände, die Spezifikationen werden mit Lastkraftwagen abgeholt oder zurückgebracht. Viele weitere Unternehmen in Deutschland sind in dieser Hinsicht sehr gut. Wir haben das Know-how, komplette Flughäfen zu bauen oder Ölraffinerien – jeweils mit hochkomplexen Datentransaktionen innerhalb des jeweiligen Lieferanten. Wenn aber die Situation entstehen würde, daß eine solche Ölraffinerie oder ein solches Kraftwerk innerhalb von sechs Monaten technisch überholt wäre, würde dieses stabile Umfeld ins Wanken geraten.

Für die entgegengesetzte Konstellation – einfache Informationsanforderungen in einem dynamischen Umfeld – sind Unternehmer-Unternehmen typisch. Hier ist die Geschichte der Firma Nixdorf ein naheliegendes Beispiel. Wenn der Gründer Heinz Nixdorf sagte, wir machen das jetzt so, dann haben es auch alle entsprechend gemacht, da brauchte man keine ausgeklügelten Informationssysteme. Die Mitarbeiter waren überzeugt, daß Heinz Nixdorf recht hat – und außerdem gehörte ihm das Unternehmen. Wenn dann der Unternehmer ein paarmal Unrecht hat, wird es kompliziert. Auch wenn – wie in unserem Beispiel durch den tragischen Tod von Heinz Nixdorf – die Unternehmerpersönlichkeit unvorhergesehen ausscheidet, entsteht natürlich plötzlich eine viel komplexere Form der

Kommunikation, weil ein Team sich abstimmen muß. Jeder fängt an zu zweifeln, und Planungsinformationen müssen gesammelt und durchgesehen werden; Entscheidungen müssen plötzlich begründet werden und so weiter. Bezogen auf die Grafik bedeutet das einen Gang parallel zur Senkrechten nach oben. Dieser sehr mühsame Übergang passiert in sehr vielen jungen Unternehmen schon bald nach ihrer Gründung, wenn die Informationsanforderungen komplexer werden.

In der Welt des wissensbasierten Wirtschaftens ist die Konstellation „komplex und dynamisch“ typisch, und Netzwerkorganisationen mit hoher Dezentralisierung sind die passende Antwort. Dort werden die Mitarbeiter entsprechend ihrer Kernkompetenzen eingesetzt, zugleich aber „vernetzungsfähig“ gemacht, so daß sich die für eine hohe Wertschöpfung notwendigen Vernetzungen sehr schnell bilden können – und sich genauso schnell verändern, anpassen oder sogar auflösen lassen. Nebenbei bemerkt: Genau so arbeitet man im Silicon Valley, das ist eine Art *bunch of highly educated people*, die alle ständig auf Jobsuche sind und sich infolgedessen ständig neu vernetzen, wie es eben der Markt gerade braucht. Diese Flexibilität ist ein Thema, dem wir uns alle stellen müssen. Wie das im einzelnen aussieht, entscheidet sich von Fall zu Fall. Mit Sicherheit brauchen wir jedoch Systeme, die hochqualifizierte, dezentrale Kompetenzzentren miteinander vernetzen können.

Organisationstheoretiker wissen, daß eine der Möglichkeiten, das Problem anzugehen, in der Dezentralisierung des im Headquarter über viele Hierarchiestufen verteilten Machtgefüges liegt. Das Problem ist allerdings: Wenn man steile Hierarchien dezentralisiert und, sagen wir, aus ei-

nem Unternehmen fünfzig macht, diese Manager aber weiterhin monolithisch denken – dann hat man statt einem fünfzig Unternehmer, aber an sich noch nicht viel erreicht. Die kritische Frage lautet, ob diese fünfzig Einheiten sich untereinander vernetzen. Es gibt Vorschläge, dies über Matrix-Organisationsformen zu machen, wobei eine Matrix nichts anderes ist als eine Netzwerkorganisation niedrigster Dimension, nämlich meist zwei- oder dreidimensional. Wenn nun in solche Organisationsformen Wissen „hineinpumpt“ wird – die Informationstechnologie kann das heute leisten – und jedem Mitarbeiter Zugang zu allem im Unternehmen verfügbaren Wissen gegeben wird, ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß das Unternehmen anfängt, sich zu vernetzen. Und wenn man jetzt Geduld hat und genügend Freiheit gewährt, dann wird eine entsprechende Organisationsform entstehen, die den Anforderungen der wissensbasierten Gesellschaft entspricht.

Soweit meine Bemerkungen zu den Merkmalen einer wissensbasierten Wirtschaft und ihren Organisationsformen.

Nun zu den bereits angesprochenen Zweifeln an unseren vorhandenen Institutionen. Vor allem im Zuge der Globalisierung nehmen die Herausforderungen zu, während die bestehenden Institutionen immer weniger eine passende Antwort finden: Die Wirtschaft in vielen Ländern ist durch steigende Arbeitslosigkeit gekennzeichnet. Ehrgeizige Marktinterventionen führten nicht zu einer besseren Verteilung des Wohlstands. Wir subventionieren längst überholte Branchen und schaffen hohe Markteintrittsbarrieren für junge, innovative Unternehmen. Dadurch sind unsere Institutionen ins Wanken geraten: Die Institutionen und ihre Führungskräfte verlieren an Glaubwürdigkeit und repräsentieren nicht mehr die Meinungen und Vorstellungen

ihrer Mitglieder. Eine der wichtigsten Beobachtungen ist, daß die Wirkungsfelder von Mehrwert-schaffenden Institutionen, also etwa einem Produktionsunternehmen, nicht mehr deckungsgleich sind mit den Wirkungsfeldern Mehrwert-umverteilender Institutionen. Wenn Sie den Vorstandsvorsitzenden eines großen Unternehmens – etwa von BMW – fragen, wer seine „Gemeinde“ sei, dann wird er an alle BMW-Mitarbeiter denken – an die in den USA oder in Osteuropa genauso wie an die in Deutschland. Schließlich gehören sie alle zu BMW und tun alles, um BMW erfolgreich zu machen. Die Mehrwert-umverteilenden Institutionen, die sein Umfeld bilden, denken dagegen nur national. Damit ist der Konflikt vorprogrammiert.

3.1 Die „geplante“ Institution

Dieses Auseinanderklaffen dessen, was auf der einen Seite ökonomisch passiert und wozu auf der anderen Seite die traditionellen Institutionen nicht (mehr) beitragen können, ist Grund genug, über Verbesserungen nachzudenken und entsprechende Vorschläge zu machen. Man muß sich dazu vor Augen führen, wie heute Institutionen klassischerweise aussehen und welchen Einflüssen sie unterliegen – immer vor dem Hintergrund der Anpassungsaufgabe, die ich soeben skizziert habe. Ich habe die Grundform die „geplante“ Institution genannt – weil ich erstaunt bin, wie groß der Glaube an Institutionen hierzulande noch ist. In den USA ist der Glaube an Institutionen längst nicht mehr so hoch, wobei – wie Untersuchungen zeigen – vor allem die Jüngeren diesen Institutionen nicht mehr vertrauen. Aber wir, die wir diese Institutionen leiten, glauben immer noch unerschütterlich an sie. Es gibt aber viele Menschen, die sich im Fernsehen ansehen, was die Vertreter der Institutionen zur Lösung unserer Probleme an-

zubieten haben – wobei der Glaube, daß sie tatsächlich Lösungen anzubieten haben, eher klein ist. Die von mir so bezeichnete „geplante“ Institution beruht auf drei Säulen, die immer dann genannt werden, wenn Sie Menschen fragen, worauf es dabei wirklich ankommt. Die erste Säule ist die Institution im engeren Sinn – da wird von „Corporate Identity“ gesprochen, von „Wir, die Deutschen“ oder „Wir, die Siemensianer“. Da wird die Institution im einzelnen genau beschrieben. Die zweite Säule ist die Struktur – hier ist die Rede davon, wie diese Institution organisiert ist. Nebenbei: Es ist bemerkenswert, wie viele hierarchische Strukturen man da vorfindet, vor allem auch in sogenannten „befreiten“ Institutionen, die sehr oft gerade diese überkommenen Strukturen kritisieren. Die dritte Säule sind die Systeme, die diese Institutionen „am Laufen“ halten. Und über allem findet sich die Ebene der Strategie, jene fünf Prozent Auserlesener, die sich isoliert in Konferenzräumen über Strategien Gedanken machen und dann die erstaunlichsten Strategiepapiere veröffentlichen, die sich, wie Sie vielleicht schon festgestellt haben, immer ähnlicher werden. Das Ganze ruht schließlich auf der Basis langjähriger Erfahrungen.

3.2 Vernetzung und Communities of Practice

Dieses Bild soll nun auf unterschiedliche Marktformen und Marktverhalten angewendet werden, um zu verdeutlichen, was sich in unseren Institutionen ändern muß (vgl. Grafik). Zunächst das Beispiel eines klassischen, global operierenden Unternehmens, das angebotsbestimmt ist und stark auf Standards setzt. Hier wird das Verhalten durch Befehl und Kontrolle geprägt, die Struktur ist zentralisiert, monolithisch und durch steile Hierarchien geprägt, die informationstechnischen Systeme sind in der Regel Groß-

Marktformen & organisatorische Möglichkeiten

Marktform	global angebotsbestimmt Standard	transnational marktbestimmt adapted	virtuell nachfragebestimmt individuell
Verhalten	Befehl & Kontrolle	unternehmerisch Wettbewerb	unternehmerisch kooperativ
	Institution		Individuum
Struktur	zentralisiert monolithisch steile Hierarchie	dezentralisiert mehrfach monol. flache Hierarchien	vernetzt, Com. of Practice, Anpassung der Wertekette
	Hierarchie		Beziehungs- geflecht
Systeme	Mainframe	Client/Server	Netzwerke
	Informations- verarbeitung		Wissens- austausch

Jun 1997

17

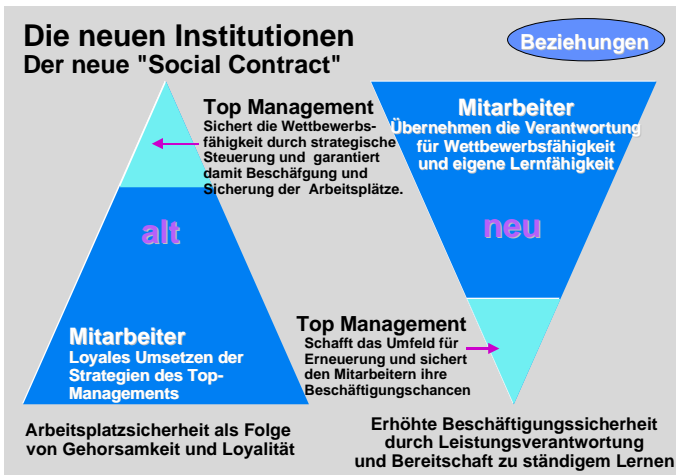
rechner. Im Vergleich dazu ist die wissensbasierte Wirtschaft und ihre Unternehmen dadurch gekennzeichnet, daß die Märkte sehr oft virtuell und nachfragebestimmt sind. Und sie sind extrem individuell, weil in diesen Märkten der Konsument sehr häufig den gleichen Wissensstand hat wie der Hersteller – genau genommen kann man nicht einmal mehr eindeutig sagen, wer hier konsumiert und wer herstellt, denn in einer Wissenstransaktion stellen beide her und beide konsumieren. Hier muß das Verhalten unternehmerisch und kooperativ sein; die Struktur ist vernetzt und durch *Communities of Practice* getragen, die Wertschöpfungsketten passen sich ständig endogen an. Die Systeme schließlich sind Netzwerke.

Beim Übergang von einer dieser Markt- beziehungsweise Wirtschaftsformen zur nächsten entsteht also Wandel: auf der Verhaltensebene von der Institution zum Individuum,

auf der Strukturebene von der Hierarchie zum Beziehungsgeflecht, auf der Systemebene von der Informationsverarbeitung zum Wissensaustausch. Die Strategie des Unternehmens als rein wirtschaftliche Einheit wird abgelöst von der gemeinsamen Verfolgung des Zwecks des Unternehmens, das sich auch wieder als soziale Institution sieht. Wo es bislang auf Erfahrung ankam, geht es künftig um Lernen als Basis für Kompetenz in jeweils neu konfigurierbaren Wertschöpfungsketten.

3.3 Die „individualisierte“ Institution

Wir können davon ausgehen, daß wir – zumindest in dem Teil der Wirtschaft, in dem ich zu Hause bin – dem Individuum immer mehr Rechnung tragen werden, weil andere Wege nicht weiterführen. Dort werden „individualisierte“ Institutionen entstehen – entweder als soziales Geflecht oder als virtuelles Gebilde – ein Beziehungsgeflecht entsteht mit Kompetenzklassen, Angebots- und Nachfragekonsortien, die sich beständig neu bilden, wieder zerfallen, sich wiederum neu bilden und in neue Lernsysteme münden. Individuen, Beziehungen dieser Individuen untereinander sowie Wissen, das sind die Säulen dieser individualisierten Institution, die eine gemeinsame Ausrichtung und Zielrichtung hat und auf gemeinsamem Lernen beruht. Für diese gemeinsame Zielrichtung/Zweckbestimmung solcher Institutionen ist ein Zitat von Professor North aus Washington sehr passend: „Die Institution ermöglicht den Individuen das Umsetzen ihrer Fähigkeiten und Überzeugungen zu niedrigen Kosten“. In der Tat: Der einzige Grund dafür, daß Institutionen überhaupt entstehen, ist die Tatsache, daß die einzelnen Mitglieder ihre Ziele dort zu geringeren Kosten erreichen können als in anderen Systemen oder als Einzelkämpfer. Leider ist weitgehend in Ver-



Juni 1997

25

gessenheit geraten, daß alle Institutionen letztlich einmal aus diesen Gründen entstanden sind.

Wir werden uns in den neuen Institutionen sehr stark um das Thema von Beziehungen und ihrer Pflege kümmern müssen. Wir müssen dem einzelnen wieder den Mut machen, Beziehungsgeflechte aufzubauen. Nur werden die Beziehungsgeflechte nicht mehr hierarchisch sein, denn das Führungsmodell, in dem oben die großen Strategien entwickelt und den Mitarbeitern an der vordersten Front Marschrichtungen gegeben werden, die sie selbst nicht mehr verstehen, funktioniert nicht mehr (vgl. Grafik). Bisher haben wir diesen Mitarbeitern einen *social contract* versprochen: blinder Gehorsam gegen eine lebenslange Beschäftigungsgarantie. Daß wir „oben“ das Versprechen nicht mehr einhalten konnten, hat „unten“ für erhebliche Schockwellen gesorgt. Aus diesem und vergleichbaren

Gründen stellt sich das Beziehungsgeflecht in einem Unternehmen heute völlig anders dar. Wir müssen das Bedürfnis nach informellen Beziehungen aufgreifen und in unseren Unternehmen geeignete neue Strukturen schaffen. Uns steht dafür eine Technologie zur Verfügung, die darauf ausgerichtet ist, den einzelnen mit dem Gesamten zu verbinden, so daß er wirklich Wissen austauschen und lernen kann.

Wie sehr in einer wissensbasierten Wirtschaft der künftige Erfolg von Unternehmen davon abhängt, daß der Wandel zur vernetzten Organisation gelingt, zeigt eine Untersuchung des Massachusetts Institute of Technology. Hier hat man ein Modell einer lernenden Organisation entwickelt und nachweisen können, daß vernetzte Firmen, in denen Wissensaustausch möglich ist und begünstigt wird, wesentlich schneller wachsen als Firmen, die darauf keinen Wert legen. Die Korrelation zwischen Wissensaustausch und Umsatz- beziehungsweise Gewinnwachstum solcher Unternehmen ist sehr eng. Wir tun gut daran, dieses Ergebnis ernst zu nehmen.

Vom Umgang der Gesellschaft mit Zukunftstechniken: Das Beispiel der Biotechnologie

Hans Günter Gassen

Auf der Weltausstellung in London 1863 machte ein sehr berühmter Chemiker, August Wilhelm Hofmann – er wurde später geadelt –, die Welt auf die Möglichkeit aufmerksam, aus Steinkohlenteer die brilliantesten Farben zu machen. Es erging ihm wie so manchem Erfinder oder Entdecker: Er stieß auf Skepsis und Widerspruch. Da gab es z.B. die vielen Plantagenbesitzer, die Indigo weiterhin aus Pflanzen herstellen wollten und um ihren Lebensunterhalt fürchteten. Und ein Herr Mansfield soll damals gesagt haben, es sei unerträglich, im Anlitz der Britischen Königin tatsächlich über einen solchen Schund zu reden.

Die Kritiker haben sich geirrt, wie wir wissen. Denn wenig später haben Westkott, ein Färber, und ein Kaufmann namens Bayer die Bayer-Werke gegründet – es war der Anfang der Chemischen Industrie in Deutschland.

Mein Anliegen ist zu zeigen, daß wir heute wieder am Anfang einer sehr innovativen Industrie stehen – ich möchte sie als biologisch-zentrierte Industrie bezeichnen. Aufregend ist dabei weniger, daß diese Industrie einen beachtlichen Umsatz erwarten läßt, sondern vielmehr die Tatsache, daß sie uns z.B. helfen kann, unsere Entsorgungsprobleme und unsere Kreislaufprobleme zu lösen. Worum geht es?

Biotechnologie meint nichts anderes als den Einsatz biologischer Prozesse im Rahmen technischer Verfahren und industrieller Produktion. Biotechnologie ist insofern eine ganz alte Disziplin – unsere gesamte Nahrung und viele unserer Roh- und Werkstoffe sind Ergebnis biologischer Verfahren. Allerdings durchläuft diese Technik in der letzten Zeit eine dramatisch zu nennende Entwicklung: Biologie ist zum Teil der Informationswissenschaft geworden.

Es geht dabei um die Information, die das Leben steuert und die milliardenfach auf winzigem Raum in den Zellkernen der Lebewesen sitzt, und es geht um die Frage, wie aus dieser im Zellkern verborgenen Information tatsächlich ein Lebewesen mit ganz spezifischen Eigenschaften entsteht. Das dafür verantwortliche System ist extrem einfach. Träger der entscheidenden Eigenschaften sind ausschließlich Proteine, nur sie haben „Entscheidungskraft“. Proteine sind immer aus 20 Aminosäuren aufgebaut; abhängig davon, wie diese 20 Aminosäuren zu einem Makromolekül aufgereiht sind, bilden sie entweder ein Hormon oder ein Seh-Protein, Kollagen oder was immer. Anders ausgedrückt: Was wir von Vater und Mutter ererben, ist eine Bauanleitung, um Aminosäuren richtig zu Proteinen zusammenzusetzen – nichts anderes. Diese Bauanleitung – informative Chemie namens DNS – besteht aus einem „4-Buchstaben-System“, wobei die Buchstaben A, T, C und G für die Basen Adenin, Thymin, Cytosin und Guanin stehen. Je drei dieser Buchstaben bilden Wörter, die den Einbau einer ganz bestimmten Aminosäure in ein Protein bedeuten. Dieser genetische Code – ein Informationssystem, das ungefähr 3,5 Milliarden Jahre alt ist – funktioniert in allen Lebewesen identisch, vom Spinat über die Deutsche Eiche bis zu uns. Seine Funktionsweise ist nie wieder verändert worden.

Wir haben innerhalb der letzten 30 Jahre gelernt, dieses Informationssystem zu lesen, es chemisch nachzubauen und es von einem Lebewesen in das andere zu transferieren. Was die Biologen lange Zeit für unmöglich gehalten haben, funktioniert tatsächlich. Gelingt es, mit Hilfe eines Überträgermoleküls irgendein Impfstück informativer Chemie – einen Teil des in der DNS enthaltenen genetischen Codes – in ein Lebewesen einzuschleusen, dann ist es neu programmiert. Wann immer dieses Lebewesen sich vermehrt, vermehrt sich auch die neue Information. Weil es auf diese Weise möglich ist, die Eigenschaften von Lebewesen zu verändern, können wir heute tatsächlich mit Hilfe eines Kolibakteriums Humaninsulin in einem Gärkessel produzieren. In einer Reinheit, die wir nie gehabt haben, in einer Menge, die ausreicht, unseren Bedarf voll abzudecken. Um diesen Grundgedanken geht es mir: Die neue Biologie ist eine Informationstechnologie. Sie lernt im Sinne der Bionik quasi von der Natur, und da kann sie extrem viel lernen – nicht zuletzt demonstriert sie uns, was Nachhaltigkeit bedeutet.

Wie viele andere Innovationen – ein Beispiel ist die Entwicklung des Laser – entwickelte sich die Biotechnologie zunächst weithin unbemerkt. Auch ihre Entwicklungsschritte waren typisch: Den ersten grundlegenden Schritten folgte eine Phase der technischen Verbesserungen; dann geriet die ökonomische Verwertung in den Vordergrund, also das Interesse, das in die neue Technologie investierte Geld zurückzuverdienen. In dieser Rationalisierungsphase ging es noch nicht um neue Produkte – biotechnisch hergestelltes Insulin war eben kein neues Produkt, sondern ein auf revolutionäre Weise hergestellter Klassiker. Der nächste Schritt waren wirklich neue Medikamente, und die sind inzwischen ausgesprochen erfolgreich: Von den gegenwärtig zehn

Entwicklungsphasen der Gentechnik in der Pharmaindustrie

- 1974 **Innovation**
Mäuse-DNA funktioniert in Bakterien als Erbprogramm
- 1984 **Verfahrensverbesserung**
Fermentativ hergestelltes Insulin kommt auf den Markt. Eli Lilly und NovoNordisk besitzen 1994 70 Prozent Marktanteile
- 1988 **Neue Produkte**
Erythropoietin für Nierendialysepatienten wird zugelassen (Amgen, USA), Marktvolumen 2 Mrd. US-\$
- 1992 **Neue Verfahren**
Gentherapie an Körperzellen
Transgene Tiere – Keimbahntherapie
- 1998 **Phase gesellschaftlicher Konsequenzen**
Umstellung auf langfristige Prognose und Individualtherapie nach der Entschlüsselung des humanen Genoms

Quelle: Gentechnik und Lebensmittel. Gutachten des Instituts für Biochemie der TH Darmstadt für den Stifterverband der Deutschen Wissenschaft

Blockbustern – Medikamente mit mindestens einer Milliarde Umsatz pro Jahr – sind bereits drei biotechnisch hergestellt. Und schließlich die Phase neuer Verfahren, die zur Gentherapie und letztendlich zum geklonten Schaf Dolly geführt hat. A propos: Was wir im Zusammenhang mit Dolly alles an Reaktionen feststellen konnten, finde ich unendlich aufregend, weil es ein bezeichnendes Licht auf unser Verhältnis zur Biotechnologie wirft. Daß der Bundesforschungsminister unvorbereitet vor die Presse treten mußte, als der Fall Dolly bekannt wurde, mag man ja noch hinnehmen. Zu denken gibt aber, daß er offenbar überhaupt nicht wußte, was international Stand der Forschung ist, und daß er offenbar niemanden hat, der ihm sagt, was auf diesem Feld international passiert, so daß er vorbereitet sein könnte. Hier haben wir in der Tat ein Problem.

„Blockbuster“ des Arzneimittelmarktes

Pharmazeutika mit einem Jahresumsatz von mindestens 1.000 Mio. US-\$

Arzneimittel	Anwendungs- bereich	Wichtigste Hersteller	Umsatz (Mio. US-\$)
Zantac	Ulkuetherapie	Glaxo	3.520
Procardia/XL/ Adalat	Herz-Kreislauf	Pfizer, Bayer	2.100
Vasotec	Herz-Kreislauf	Merck & Co.	2.065
Epogen/Eporex (Erythropoietin)	Hämatologie	Amgen, Johnson & Johnson, Genetics Institute, Ortho Biotech, Kirin, Chugai, Sankyo	1.805
Capoten	Herz-Kreislauf	Bristol Myers Squibb, Sankyo	1.800
Pravachol/ Lipostat	Arteriosklerose	Bristol Myers Squibb, Sankyo	1.651
Humulin/Novolin (Insulin)	Diabetes	Eli Lilly, Novo Nordisk, Shionogi, Yamanouchi, Hoechst	1.610
Losec/Prilosec	Ulkuetherapie	Astra, Merck & Co.	1.526
Cardizem/CD/SR	Herz-Kreislauf	Synthelabo, Warner Lambert	1.483
Intron/Roferon/ Sumiferon	Tumor- erkrankungen	Hoffmann-La Roche, Wellcome, Sumitomo, Takeda, Yamanouchi	1.466

Genechnisch hergestellte Arzneimittel sind **grau hinterlegt**.

Überlagert wurde diese Entwicklung der Biotechnik nicht von ungefähr von gesellschaftlichen Veränderungen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Frage der Transparenz, denn Transparenz ist Voraussetzung für eine mögliche Akzeptanz durch die Bevölkerung. Von Dixon, lange Zeit Kolumnist von Nature, stammt der Satz „The winner in international competition will be the one who can obtain informed public consent without delaying his industrial development plans“.

Gesellschaftliche Veränderungen im Zusammenhang mit der technischen Entwicklung sind kein Phänomen nur un-

serer Zeit. Der Ausschnitt aus dem Simplizissimus von 1911, aus der Belle Epoque, erinnert uns daran. Damals hatten wir eine ganz ähnliche Situation wie heute. Prinzipiell waren 90 Prozent oder 95 Prozent der damaligen Reichsbürger zufrieden mit ihrer Situation, und genau das haben wir in unserem heutigen Staat. Natürlich schimpfen

Moderne Spielsachen

Bildunterschrift: *Hanswurst: „Uh, uh, wir Zwei sind abgeschafft.“*
Quelle: Simplizissimus, ca. 1911

Riesenlachse aus dem Genlabor

LONDON (dpa). Lachse, die im Durchschnitt elfmal schwerer sind als ihre Artgenossen, haben kanadische Forscher durch Genmanipulation erzeugt. Einige Exemplare brachten es sogar auf das siebenunddreißigfache Gewicht. Der Riesenwuchs sei die Folge künstlich eingeführter Gene für ein Wachstumshormon, berichtet Robert Devlin vom Meeresforschungsinstitut in Vancouver in der neuesten Ausgabe der britischen Wissenschaftszeitschrift „Nature“.

Die Biologen hatten Stücke aus dem Erbmaterial pazifischer Blaurückenlachse isoliert, diese verändert und sie in Embryozellen der nahe verwandten Kistuck-Lachse injiziert. Einige Tiere produzierten daraufhin bis zu vierzigmal mehr Hormone als üblich.

Forscher entdecken das Brustkrebs-Gen

WASHINGTON (ap). Amerikanische Wissenschaftler haben nach eigenen Angaben das Gen isoliert, welches für die vererbare Form des Brustkrebses verantwortlich ist. Das berichtete die Fachzeitschrift Science am Mittwoch. Das Gen mit der Bezeichnung BRCA 1 löst schätzungsweise fünf Prozent aller Fälle von Brustkrebs aus.

Nach der Isolierung des Gens können die Wissenschaftler nun einen Test entwickeln, um Trägerinnen zu identifizieren: Diese könnten dann sehr früh auf Krebs untersucht und entsprechend behandelt werden.

Nach Einschätzung von Experten dürfte das entsprechende Testverfahren innerhalb von zwei Jahren verfügbar sein.

Aus: Darmstädter Echo, 15. September 1994

Leute leidenschaftlich – und zwar besonders dann, wenn es ihnen gut geht –, aber die Mehrheit der deutschen Bürger ist extrem zufrieden mit ihrer Situation. Das gilt besonders für die Älteren, die heute materiell sehr gut dastehen, andererseits aber noch die Nachkriegszeit erlebt haben und von daher wissen, wie schlecht es wirklich sein kann. Und je besser es uns geht, um so skeptischer werden wir hinsichtlich weiterer Innovation.

Wie steht es mit der Transparenz? Wenn man die Information zur Gentechnik einmal ansieht, wird man total verunsichert. Aus meiner Heimatzeitung, ohne daß das Werbung sein soll, zwei am selben Tag abgedruckte Nach-

richten aus diesem Gebiet: Riesenlachse aus dem Genlabor und Entdeckung des Brustkrebs-Gens. Beide Male geht es um dieselbe prinzipielle Technik. Aber die Unterschiede in der Akzeptanz der beiden Beispiele sind gewaltig, die Relation beläuft sich auf null zu 100 Prozent. Die Erforschung des Brustkrebs-Gens findet jeder vernünftig und richtig; die Zucht von Riesenlachsen dagegen finden 95 Prozent der Leute einen gefährlichen Quatsch. Deutlicher können die Unterschiede kaum sein. Nun haben wir ja lange an die Spezialisten geglaubt, aber was wir heute seitens der Fachleute hören, ist genauso konträr. Zum Beispiel Erwin Chargaff, der Anfang der 50er Jahre maßgeblich an der Enträtselung der DNS beteiligt war. Er, ein Pionier der Biotechnik, schreibt heute: „Schon die Absicht, mit dem Gen herumzupantschen, kommt einer gefährlichen Brutalisierung der wissenschaftlichen Phantasie gleich. Wie jede Senkung des moralischen Niveaus erfolgt sie in kleinen Schritten; zuerst die eine Lappalie, dann die andere, und plötzlich befinden wir uns in einem genetischen Schlachthaus.“ Man darf durchaus darüber nachdenken: Eine Folge kleiner Schritte – für sich genommen jeder eine Lappalie – könnte durchaus dazu führen, daß wir uns eines Tages – bildlich gesprochen – plötzlich in einem genetischen Schlachthaus wiederfinden. Nachdenkenswert, wirklich nicht auf die Seite zu bügeln.

Auf der anderen Seite gibt es eine Menge vereinfachender, verharmlosender Töne. In den Anzeigen der Industrie wird die Biotechnik zum Synonym für die Sonnenseite der modernen Gesellschaft. In den Worten von Unilever-Präsident Morris Tabaksblat: „Die Gentechnologie ist von größter Wichtigkeit für unsere Wirtschaft, unsere Arbeitsplätze und unsere Lebensqualität. Sie kann zu besseren und geschmacksvolleren Qualitätsprodukten führen, die mit

natürlichen Zutaten und schonenderen Verarbeitungsprozessen hergestellt werden – Produkte, die zu einem gesünderen Lebensstil beitragen und die Umwelt entlasten.“ In diesem Wechselbad konträrer Eindrücke fühlt sich der arme Bundesbürger total verunsichert, denn wo immer er etwas Faktisches in der Hand haben will, greift er ins Weiche.

Allerdings haben wir in dieser Diskussion keinen Anspruch auf alleinige Urheberschaft; das zeigt ein ganz kurzer Blick in die Genese dieser Diskussion, wie sie in Amerika abgelaufen ist. Das wesentliche Jahr war 1973, als nämlich auf einer der berühmten amerikanischen Konferenzen berichtet worden ist, man könne fremde DNS mit Hilfe von Viren in Zellen einsetzen und die neu zusammengesetzte DNS beliebig multiplizieren und verbreiten. Zwei Teilnehmer dieser Konferenz – es waren die beiden Vorsitzenden Maxine Singer und Dieter Söll, hervorragende Wissenschaftler – haben diese Berichte zum Anlaß für einen berühmt gewordenen Brief an Philip Handler, den Präsidenten der amerikanischen Akademie der Wissenschaften genommen. Der Kernsatz: „We are writing to you, on behalf of a number of scientists, to communicate a matter of deep concern.“ Dieser Brief hat dann zur Asilomar-Konferenz geführt, zur Entwicklung von Sicherheitsregeln und anderem mehr. Damals entstand auch die Warnung vor einem „Playing God with DNA“, eine Formel, die bis heute die Diskussion durchzieht und bei Dolly recht konkret wird. Aber es gab auch manche komische Reaktionen, etwa die von Alfred Vellucci, dem Bürgermeister von Cambridge, Massachusetts. Aufgeschreckt durch einen Zeitungsbericht schrieb Vellucci in vollem Ernst an nämlichen Philip Handler: „As Mayor of the City of Cambridge, I would like to respectfully make a request of you.

In today's edition of the Boston Herald American ... there are two reports which concern me greatly. In Dover, MA, a 'strange orange-eyed creature' was sighted and in Hollis, New Hampshire, a man and his two sons were confronted by 'a hairy nine foot creature.'" Und dann bittet er den Akademiepräsidenten, diese Angaben zu prüfen und herauszufinden, ob dies etwas mit den gentechnischen Experimenten zu tun habe, die in New England stattfänden. – Man sieht, auch Amerika hat Zeiten höchst irrationaler Diskussionen durchgemacht. Allerdings sehr lange vor uns.

Bei uns waren es die Grünen, die sich nach ihrem Einzug in den Bundestag dieses Themas angenommen und die Diskussion wesentlich beeinflusst haben. Daß sie in der parlamentarischen Auseinandersetzung eine ablehnende Position bezogen und eine Förderung der Gentechnik mit Steuermitteln abgelehnt haben, war ein ganz normaler Vorgang. Eine neue Qualität – nämlich die Betonung des „Playing God“ – bekam die Debatte, als man angefangen hat, sowohl stark feministische Grundsätze einzubeziehen wie auch den Bezug zu Reproduktionstechniken herzustellen, und zwar sehr überlegt und sehr gewollt. Als treibende Kraft in der Entwicklung der Biotechnik – dieses „Teufelszeugs“ – wurden die Männer mit ihrem Ingenieursglauben ausgemacht: Das sei nichts anderes als der männliche Gebärneid. Man glaubt nicht, wie eine solche Positionierung auf die Entwicklung eines Forschungsgebietes ausstrahlen und seine wirtschaftliche Bedeutung beeinflussen kann. Auf einer großen Konferenz, zu der 400 Teilnehmer eingeladen waren, aber 2.000 kamen, hat Erika Hickel, sie hat eine Professur für die Geschichte der Pharmazie, diese feministische Position auf den Punkt gebracht: „Für alle, die die Männerherrschaft über die Natur

und all ihre Zerstörungswut bremsen wollen, muß daher der Kampf gegen eine wildwüchsige Ausbreitung der gentechnischen Labors, die nur vom Kapital- und Forschungsinteresse, nicht aber vom Lebensinteresse aller gelenkt werden, Selbstverständlichkeit sein.“

Oder die berühmte Hagerer Bundesversammlung 1986 der Grünen. Petra Kelly, jene Jeanne d'Arc der Politik mit ihrem sehr großen charismatischen Sendungsbewußtsein, sorgte damals für einen Umschwung der Diskussion und letztlich für eine Emotionalisierung des Themas. Was auf dieser Hagerer Bundesversammlung beschlossen wurde, hindert die Grünen bis heute daran, sich sachbetont mit diesem Thema auseinanderzusetzen: „Mit der rasanten Entwicklung der Gen- und Fortpflanzungstechnologie droht die Menschenzüchtung in naher Zukunft Realität zu werden. Die Bundesversammlung forderte einen sofortigen Stopp für jegliche gentechnische Forschung, Produktion und Anwendung. Nur so lasse sich der Einstieg in das Zeitalter der Gentechnik dauerhaft verhindern.“ formulierten es die Grünen damals in einer Pressemitteilung. Damit war es dann passiert, und seit diesem Zeitpunkt sind wir aus dieser Diskussion nicht mehr herausgekommen. Die heutige Antigentechnikbewegung ist eine halbwegs breite Sammlungsbewegung, die an biedermeierliche Verhältnisse in Deutschland erinnert, die uns aber extreme Schwierigkeiten gemacht hat.

Hauptursache dafür, daß wir mit dieser Technik, die an sich hervorragend ist, im Augenblick in Deutschland nicht zu Rande kommen, ist ein Mangel an Streitkultur. Hier helfen keine neuen Gesetze. Wir müssen vielmehr an die Ursachen heran, die hinter der Unfähigkeit zu rationaler Diskussion stecken. Das Niveau der Diskussion ist zum

Teil erbärmlich; da wird – bildlich gesprochen – der Baseballschläger ausgepackt, und wer tot am Boden liegt, gilt als besiegt. Unterschätzt werden dabei – vor allen Dingen von meinen Industriekollegen – Fragen der öffentlichen Meinung. Wer dieses Feld zuerst besetzt, wer gut formuliert und andere überzeugt, der ist – unabhängig davon, ob er recht hat oder nicht, ob er die Wahrheit spricht oder nicht – aus diesem Markt nicht mehr herauszudrängen. In dieser Hinsicht muß heute die Chemische Industrie – und andere Industrien – den Preis für extreme Versäumnisse bezahlen; denn sie hat diese kleinen Gruppen mit ihren wirksamen Netzwerkstrukturen im Prinzip gar nicht ernst genommen. Im Nahrungsmittelsektor, mit 240 Milliarden Mark Umsatz einer der großen in der verarbeitenden Industrie, beobachten wir immer wieder die gleichen Fehler, die jedesmal wieder den gleichen wirtschaftlichen Schaden anrichten. „Essen aus dem Genlabor? Natürlich nicht!“ ist eine der gängigen Parolen. Natürlich sagt jeder Bundesbürger, der die Qualität guten Essens schätzt, daß er dies als Kulturgut ansieht und natürlich auch weiß, daß es soziales Handeln ist, gemeinsam zu essen. Natürlich will dieser Bundesbürger kein „Essen aus dem Genlabor“. Aber weiß er denn, daß diese Floskel grob irreführend, in sich widersprüchlich und falsch ist? Jedenfalls wird seine auf falscher Suggestion beruhende Ablehnung sofort als Nein zur Gentechnik interpretiert.

Man sollte die Wirkungen solcher Verfälschungen nicht unterschätzen. Einige Beispiele: In Hamburg bieten Gewerkschaftsbund und Volkshochschule – vermutlich mit Steuermitteln öffentlich gefördert – einen Kurs für Alleinerziehende unter dem Titel „Giftküche Genlabor – zum Einsatz von Bio- und Gentechnologie“ an. „Bild“ titelt „Gennahrung heimlich im Supermarkt“ oder „Kriege ich

Gifküche Genlabor

Zum Einsatz von Bio und Gentechnologie

Mit der Novelle zum Gentechnikgesetz 1993 werden nicht nur die Einspruchsmöglichkeiten der betroffenen Bevölkerung reduziert, auch die umstrittenen Freisetzungsexperimente mit gentechnisch veränderten Organismen können jetzt unter Ausschluß der Öffentlichkeit genehmigt werden. Aber was hat das mit uns zu tun?

Am Beispiel der Biotechnologie im Ernährungsbereich wollen wir uns mit den Auswirkungen der Bio- und Gentechnologie auf uns und unsere Kinder beschäftigen. Die Sache ist tückisch: Denn wer träumt nicht von der Süße ohne Sünde oder von der zarten Wurst mit weniger Fett? Oder zur Abwechslung Tomoffel mit Käse aus Chimosin und gestreifte Petunien zum Abendbrot?

Neben ExpertInnengesprächen ist auch der Besuch eines Saatgutherstellers und eines Ökohofes geplant.

Quelle: Angebot des DGB/VHS-Kurses, Nr. 15006, für alleinerziehende Frauen und Männer in Grömitz, März 1994, eine Veranstaltung der Weiterbildung Hamburg e.V.

Krebs vom Gengemüse?“ Soll man sich da noch wundern, daß Versuchsfelder zerstört werden, wo wir sehen wollen, ob das, was im Labor und im Gewächshaus überprüft worden ist, sich in der Kleinflächenanbauung wirklich bewährt? Gewiß, es sind oft nur kleine Aktivistengruppen. Das tieferliegende Problem besteht jedoch darin, daß die Bevölkerung insgesamt die betroffenen Landwirte nicht unterstützt und daß bei vielen Leuten das Unrechtsbewußtsein fehlt, wenn Felder vernichtet werden und der Schutz des Eigentums nur noch auf dem Papier steht. Es handelt sich hier nicht um Kavaliersdelikte, die in einem Rechtsstaat noch toleriert werden könnten.

Eine andere Schlagzeile jener Zeitung: „Gennahrung – hört auf mit dieser Panik“. Hier ist „Bild“ dem Glauben aufgesessen, man brauche die Menschen nur zu informieren, und dann werde sich in wesentlichen Dingen ihre Meinung ändern. Das ist weit verbreitet, aber immer falsch. Vor einem Jahr kam erstmals transgene Soja in den deutschen Markt und wurde von den Ölmühlen zu Schrot und zu Öl verarbeitet. Gleichzeitig hat Monsanto – das Biotech-Unternehmen, das diese „Roundup-ready“ genannte Bohne entwickelt hat – ein Werbeunternehmen damit beauftragt, die Menschen aufzuklären und so dem transgenen Soja Akzeptanz zu verschaffen. Das Werbeunternehmen hat sehr gut gearbeitet und wirklich Wissen vermittelt. In regelmäßigen Umfragen hat sich gezeigt, daß die Information beim Adressaten wirklich angekommen ist. Während die Leute zuerst nur die transgene Anti-Matsch-Tomate, amerikanisch „Flavr Savr“, kannten, wußten sie allmählich auch viel über transgenes Soja. Aber obwohl sich ihr Wissen erheblich vermehrt hatte, änderte sich die Antwort auf die entscheidende Frage nicht: ob die Menschen denn bereit seien, solche Produkte zu kaufen? Der Grad der Ablehnung ist, aller Aufklärung zum Trotz, praktisch unverändert geblieben. Mit diesem Phänomen müssen wir uns auseinandersetzen.

Es steht außer Zweifel, daß wir heute, vernünftig eingesetzt, gentechnische Methoden brauchen. Auch in der Landwirtschaft – etwa um Pflanzen gegen bestimmte Unkrautvernichter resistent zu machen, Stichwort „Basta“. Auch hier gibt es jede Menge falscher Informationen. Breitbandherbizide wie Basta sind eben gerade keine ökologischen Zeitbomben. Im Gegenteil: Sie werden relativ rasch zu CO_2 – also Kohlendioxyd –, zu Ammoniak und zu Phosphat abgebaut und haben in dieser Hinsicht enor-

me Vorteile gegenüber herkömmlichen Mitteln. Es ist vermutlich keine gewagte Prognose, daß auch der ökologische Landbau in einigen Jahren, wenn sich das alles beruhigt hat, transgenes Saatgut benutzen wird. Das ist gar keine Frage. Aber was wir in der nächsten Zeit brauchen ist glaubwürdige Information, die den Bürger nicht überfordert, sondern erst einmal für Transparenz sorgt und damit auf Dauer auch Akzeptanz herstellt.

Zu dieser Information gehört unabdingbar auch die Kennzeichnung transgener Produkte. Die Lebensmittelwirtschaft tut sich damit schwer. In der Sache informieren will sie natürlich, aber sie hat Probleme damit, daß viele eigentlich eine Kennzeichnung der moralischen Qualität der Produkte erwarten. Hier muß sich wohl jeder an die Brust klopfen und sein eigenes zwiespältiges Verhältnis zur Innovation zugeben. Es geht uns ja nicht nur mit der Gentechnik so, sondern zum Beispiel auch im beruflichen Alltag: Hier akzeptieren wir, daß wir immer stärker mit technischen Innovationen konfrontiert werden, auch wenn wir mit den Jüngeren und deren viel besserem Verständnis dieser technischen Innovation kaum noch mithalten können. Aber wir akzeptieren notgedrungen, aus Wettbewerbsgründen. Aber in der Privatsphäre, zu Hause, am Wochenende flüchten wir ins Gegenteil: verdrängen die Gegenwart, werden konservativ und träumen von den Strukturen unserer Kindheit, weil wir uns da extrem wohlfühlen. Der Bruch zwischen Akzeptanz und Ablehnung liegt, glaube ich, manchmal in uns selbst.

Die Diskussion um die Gentechnik ist noch lange nicht zu Ende. Sie wird sich aller Erfahrung nach beruhigen, weil sich zeigen wird, daß Ängste und Ablehnung keine sachliche Grundlage haben. Weder birgt die Gentechnik riesige

Risiken, noch gibt sie irgendwelche Heilsversprechen ab. Sie ist eine Querschnittstechnologie, die dazu beiträgt, die Wettbewerbssituation von Unternehmen, von Saatgütern, von Landwirten zu verbessern – national wie international, und nicht auf dramatische Weise, sondern eher langsam. Aber das Schaf Dolly lehrt uns, daß wir die Diskussion besonnen führen sollten. Es ist nicht lange her, daß jeder Biologe gesagt hat, es sei undenkbar, einen Zellkern aus einer Adulte, also einer ausgewachsenen Zelle, herauszunehmen – dazu noch aus einer Kultur von Milliarden von Zellen – und in eine entkernte Eizelle einzusetzen, um ein geklontes Lebewesen zu züchten. Und wenn, dann würde es nach drei Tagen sterben. Nun, Dolly ist gerade vor 14 Tagen geschoren worden, natürlich vom Weltmeister im Schafescheren. Die Wolle ist für wohltätige Zwecke versteigert worden, die Aktien von Dollys „Mutterfirma“ sind gestiegen und Ian Wilmuth, der dabei führende Wissenschaftler, ist einer der begehrtesten Redner, die es weltweit gibt. Denn alles, was mit Dolly zusammenhängt, ist für die Tierzucht extrem wichtig, und das ist eines der größten Zukunftsgebiete. Aber zugleich wird deutlich, daß wir – bei aller Vorteilhaftigkeit der Gentechnik – die Diskussion darüber führen müssen, wie wir mit unserer Humanität umgehen wollen. Seit Dolly ist klar, daß wir an dieser Frage nicht vorbeikommen, und auch im Sinne zukünftiger Generationen müssen wir sie diskutieren. Denn mit dem Embryonenschutzgesetz ist es nicht getan, Verbote alleine helfen nicht. Menschen wollen nicht Verbote, sondern brauchbare Antworten auf ihre Fragen. Und wir Wissenschaftler schulden sie ihnen.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Zukunftstechniken

Erich Häußer

Die Industrie in Deutschland und in den anderen europäischen Ländern ist seit geraumer Zeit einem harten Wettbewerb ausgesetzt. In den vergangenen Jahren mußte hingegenommen werden, daß ganze, früher blühende Industriezweige notleidend wurden oder ihre Tätigkeit einstellen mußten, weil sie nicht mehr wettbewerbsfähig waren oder die Bereitschaft fehlte, sich dem härteren Wettbewerb zu stellen. Vor allem fehlte allzu oft der Mut, neue technische Gebiete zu erschließen und Ergebnisse von Forschung und Entwicklung in neuen Produkten oder Verfahren anzuwenden. So kam es, daß die Industrie in den traditionellen Industrieländern mehr und mehr auf die klassischen Gebiete der Technik von gestern zurückgedrängt wurde und damit auch auf Produkte, die zunehmend viele Länder mit vergleichbarer Qualität zum halben Preis herstellen und anbieten können. Um dann noch einigermaßen mithalten zu können, wird allzu häufig die vermeintlich einfachste Lösung gewählt, nämlich die Verlagerung der Produktion in eben diese Billiglohnländer.

Es sollte auch deutlich erkannt werden, daß dieser Wettstreit zwischen den traditionellen Industrieländern und den aufstrebenden Volkswirtschaften in Osteuropa, Südamerika und Asien um Marktpositionen und Marktanteile noch lange nicht seinen Höhepunkt erreicht hat, sondern sich eher noch im Anfangsstadium befindet. Vor allem in den

asiatischen Ländern – und nicht zuletzt in China – steht ein gewaltiges Potential technisch-naturwissenschaftlicher Intelligenz zur Verfügung, das zunehmend an Selbstvertrauen gewinnt und sich in industriellen Produkten entfaltet.

Die daraus erwachsenden Probleme treffen für alle heutigen Industrieländer in gleicher Weise zu. Nur die Reaktionen auf diese Herausforderung sind unterschiedlich.

Auch in Deutschland wird zwischenzeitlich erkannt, daß die schwere Krise unserer Wirtschaft nicht nur vorübergehend ist. Das dadurch entstandene große Problem unserer Zeit, die Erhaltung vorhandener und die Schaffung neuer Arbeitsplätze, kann nicht durch Gesetze, Verordnungen, Standortprogramme oder Bündnisse gelöst werden. Es erscheint auch illusorisch, daß eine Volkswirtschaft von der Größenordnung Deutschlands nur oder auch nur vorwiegend durch Dienstleistungen sinnvoll überleben könnte. Wir brauchen unverändert eine produzierende Industrie, die durch technisch hochwertige Produkte auf Dauer international wettbewerbsfähig ist. Es muß auch endlich einmal erkannt werden, daß alle übrigen drängenden Probleme unserer Zeit – von der Misere unserer Kranken- und Rentenversicherung bis zur Schiefelage öffentlicher Haushalte – im engen ursächlichen Zusammenhang mit der bedrückenden Arbeitslosigkeit in unserem Lande zu sehen sind. Statt durch Reformen der verschiedensten Art an den Symptomen zu basteln, sollte endlich einmal der Versuch unternommen werden, die dafür maßgebenden Ursachen zu bereinigen.

Bei den Fachleuten aus Wissenschaft und Wirtschaft hat sich im Zusammenhang mit den dabei zu lösenden Problemen die an sich naheliegende Erkenntnis durchgesetzt, daß allein Innovationen helfen können, die Wettbewerbs-

fähigkeit der hochentwickelten Industrieländer und damit auch den dort vorhandenen Wohlstand zu sichern.

Mit der auch von Politikern häufig im Munde geführten Zauberformel „Innovation“ werden allerdings die unterschiedlichsten Vorstellungen in Verbindung gebracht. Es ist deshalb klarzustellen, daß in dem hier interessierenden Zusammenhang von dem engeren Begriff der technischen Innovation im Sinne der zügigen Anwendung von Erfindungen und aus Forschung und Entwicklung hervorgegangenen technischen und naturwissenschaftlichen Ergebnissen in neuen fortschrittlichen Produkten und Verfahren die Rede sein soll. Damit ergeben sich als zwingende Voraussetzungen volkswirtschaftlich unbedingt notwendiger Innovationsmaßnahmen:

- das Vorliegen verfügbarer Erfindungen und Ergebnisse technischer und naturwissenschaftlicher Forschung,
- die unternehmerische Bereitschaft, in Forschung und Entwicklung zu investieren und daraus hervorgehende Ergebnisse und Erfindungen in neuen Produkten und Verfahren zur Anwendung zu bringen, und
- die Bereitstellung von Risikokapital, um den erhöhten Kapitalbedarf für diesen Prozeß zu decken oder die Gründung von Unternehmen zur Durchführung von Innovationsmaßnahmen zu finanzieren.

II

Bei Beurteilung der Innovationsfähigkeit unserer Industrie und ihrer Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Vergleich, aber auch bei der Sicherung ihrer zukünftigen In-

novationskraft kommt dem Patentwesen eine Schlüssel-funktion zu. Es entspricht der in allen heute hochentwickelten Industrieländern absolut gesicherten Erfahrung, daß das Patentwesen durch die Gewährung des Rechts zur ausschließlichen Verfügung über den geschützten Gegenstand einer Erfindung, vor allem aber auch durch die Möglichkeit des Zugangs zu neuester technischer Information erfinderische Aktivitäten anreizt und den Fortschritt der Technik beschleunigt.

Im Zusammenhang mit dem hier interessierenden Themenkreis erscheint aber wichtiger, daß Schutzrechte für technische Erfindungen unabdingbare Voraussetzung für die Umsetzung neuer technischer Ergebnisse und Erkenntnisse in konkurrenzfähige neue Produkte oder Verfahren sind, also für Innovationsmaßnahmen. Es bedarf nämlich regelmäßig hoher Investitionen, um neue technische Ergebnisse zur Serien- und Produktionsreife voranzutreiben, die Fertigung vorzubereiten und die entsprechenden Produkte oder Verfahren auf dem Markt einzuführen.

Der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung liegt nach realistischer Einschätzung der Industrie bei großen Unternehmen zwischen fünf bis zehn Prozent, bei kleinen Unternehmen zwischen 25 und 35 Prozent des Gesamtaufwands, der für die Gestaltung eines neuen Produkts oder Verfahrens von der ersten Idee bis zur Marktreife entsteht. Daraus folgt, daß ein sehr hoher Investitionsaufwand von 65 bis 95 Prozent erforderlich ist, um eine fertige Erfindung zur Serienreife weiterzuentwickeln und in einem marktfähigen Produkt oder Verfahren anzuwenden. Die damit zwangsläufig verbundenen Risiken können nur getragen werden, wenn das Produkt oder Verfahren vom Schutz der zur Anwendung gelangten Erfin-

dung umfaßt wird. Nur dann besteht nämlich die Gewißheit, daß man sich wenigstens während eines angemessenen Zeitraumes exklusiv auf dem Markt bewegen kann und nicht durch gleichartige Erzeugnisse von Wettbewerbsteilnehmern bedrängt wird, die das fertige Ergebnis nur nachahmen mußten, deshalb auch nur einen Bruchteil der Entwicklungskosten aufzuwenden hatten und dann auch billiger anbieten können.

In diesem Zusammenhang sollte noch einmal ganz klar gesagt werden, daß die Inanspruchnahme nicht geschützter Erfindungen und das Kopieren von fremden Produkten oder Verfahren vielleicht unanständig sein mag, durch die Rechtsordnung aber nicht untersagt ist, wenn man von dem seltenen Fall der „sklavischen Nachahmung“ absieht. Dies gilt im übrigen auch uneingeschränkt für die Ergebnisse aus wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung.

Man kann also davon ausgehen, daß neue technische oder naturwissenschaftliche Ergebnisse nur dann in praktische Technik umgesetzt, also für Innovationsmaßnahmen in Anspruch genommen werden können, wenn entsprechende technische Schutzrechte ausschließlich zur Verfügung stehen. Patente erweisen sich damit gleichzeitig als wesentliche Instrumente für Technologie- und Innovationsmanagement.

Die Innovationskraft einzelner Unternehmen und ganzer Volkswirtschaften ist also im engen Zusammenhang mit den jeweils verfügbaren technischen Schutzrechten zu sehen. Bei zunehmender Härte des Wettbewerbs zwischen einzelnen Unternehmen und ganzen Volkswirtschaften werden Patente nicht mehr nur als Instrumente im Wettbewerb eingesetzt, sondern gelangen mehr und mehr auch

als Waffen für die Aufbereitung, Eroberung und Sicherung inländischer und ausländischer Märkte zur Anwendung. Betrachtet man das Geschehen in den einzelnen großen konkurrierenden Volkswirtschaften in Europa, Asien und Amerika, so sind durchaus strategische Züge erkennbar, die zur Abgrenzung und Sicherung ganzer Technologiebereiche eingesetzt werden.

III

Daß in diesem Kampf um zukünftige Positionen, der seit einigen Jahren voll im Gang ist, Deutschland und auch seine europäischen Nachbarn im Vergleich zu den Japanern und Amerikanern unterentwickelt sind, beweist zunächst der Blick auf den jeweils inländischen Patentmarkt. Aus der Zahl der von Anmeldern aus dem eigenen Land zum Patent angemeldeten Erfindungen, den Inlandsanmeldungen, ergeben sich nämlich recht zuverlässige Anhaltswerte über das zur Verfügung stehende Innovationspotential einer Volkswirtschaft und über das vorhandene Tauschpotential, wenn es um den häufig unvermeidlichen Zugang zu fremder Technologie geht.

Erstens: Betrachtet man das nüchterne Zahlenwerk der Patentstatistik, dann muß der Eindruck entstehen, daß es um das verwertbare Erfindungspotential in Deutschland und auch in anderen europäischen Ländern im Vergleich zu unseren schärfsten Konkurrenten auf dem Weltmarkt nicht zum besten bestellt ist.

Während in den Jahren des stürmischen wirtschaftlichen Aufschwungs bis einschließlich 1955 jährlich nicht unter 40.000 und bis einschließlich 1967 nicht unter 37.000 inländische Patentanmeldungen eingingen, waren in den fol-

genden Jahren die Inlandsanmeldungen bis zu einem Tiefststand von 29.166 im Jahr 1980 rückläufig. In den 80er Jahren ist die Zahl der inländischen Patentanmeldungen mit jährlich rund 32.000 Anmeldungen stabil geblieben. Ab 1990 ist ein Anstieg der Inlandsanmeldungen zu verzeichnen. 1996 wurden immerhin 42.925 Patentanmeldungen von Inländern eingereicht, wobei die neuen Bundesländer mit 2.831 beteiligt waren.

In Frankreich werden jährlich etwa 12.500 und im Vereinigten Königreich etwa 20.000 Inlandsanmeldungen registriert.

Während in Deutschland bis zum Jahr 1953 über 80 Prozent der Anmeldungen aus dem eigenen Land kamen, ging dieser Anteil erstmals im Jahr 1963 auf unter 60 Prozent zurück, hielt sich dann bis 1978 gesichert bei 50 Prozent und ist seit 1978 auf knapp 35 Prozent im Jahr 1990 zurückgegangen. Ursache für diese Tendenz war nicht nur der schon erwähnte Rückgang der Inlandsanmeldungen, sondern vor allem die stetig ansteigende Anzahl der Anmeldungen von Ausländern, die zunehmend Deutschland nicht nur als leistungsstarken technischen Konkurrenten, sondern auch als wohlhabenden Markt erkannten. Dabei wird vor allem von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, über das Europäische Patentamt Patentanmeldungen einzureichen, die in Deutschland Wirkung entfalten. Von den beim Europäischen Patentamt im Jahr 1996 eingereichten 62.025 Patentanmeldungen mit Wirkung in Deutschland kamen allein 18.391 aus den USA und 11.126 aus Japan, die zusammen 47,6 Prozent aller europäischen Anmeldungen ausmachen. Der leichte Anstieg des Anteils der Inlandsanmeldungen auf knapp über 40 Prozent in den letzten Jahren beruht nicht zuletzt auf

den kontinuierlich zunehmenden Anmeldungen aus den neuen Bundesländern. Es ist nur zu hoffen, daß dieser Teil Deutschlands sich möglichst rasch wirtschaftlich erholen und so in der Lage sein wird, den an sich zu erwartenden Zuwachs von jährlich mindestens 8.000 inländischen Patentanmeldungen zu verwirklichen.

Zweitens: In den Vereinigten Staaten von Amerika wurde die zunächst ebenfalls rückläufige Tendenz der Inlandsanmeldungen mit einem Tiefpunkt von 59.391 Anmeldungen inländischer Herkunft im Jahr 1983 in den folgenden Jahren umgekehrt: 1995 wurden 126.843 Inlandsanmeldungen verzeichnet, die sich damit mehr als verdoppelt haben. Diese Entwicklung war eine deutliche Reaktion der amerikanischen Wirtschaft auf die invasionsartigen Patentaktivitäten japanischer Anmelder auf dem amerikanischen Patentmarkt. Zwischen 1975 und 1992 stiegen die japanischen Anmeldungen beim US-Patentamt von 8.566 auf 38.135 (1994 36.148).

Japanische Anmelder steigerten dadurch ihren Anteil am US-Patentmarkt nicht nur von 8 Prozent auf über 20 Prozent, sondern besetzten ganze Technikbereiche, vor allem auf einigen Feldern der Mikroelektronik.

Die durch den Ansturm der Japaner aufgeschreckte amerikanische Industrie steigerte ihre inländischen Anmeldeaktivitäten im Verlauf weniger Jahre um mehr als 100 Prozent. Diese Entwicklung wurde sicher auch dadurch gefördert, daß zunächst durch vorläufige und ab 1987 durch endgültige gesetzliche Regelungen alle patentamtlichen Gebühren für selbständige Erfinder, mittelständische Unternehmen und gemeinnützige Organisationen auf die Hälfte ermäßigt wurden. Durch diese Maßnahmen wurde

ein gewaltiges inländisches Anmelderpotential aktiviert. Jedenfalls konnte die amerikanische Industrie den japanischen Ansturm abwehren und ihren Inlandsanteil, der 1975 noch bei 64 Prozent lag und bis Mitte der 80er Jahre schnell zurückging, in den letzten Jahren bei 60 Prozent stabilisieren.

Drittens: Im Vergleich dazu ist die Entwicklung der inländischen Anmeldungen in Japan seit Jahren überaus dynamisch verlaufen: Die Zahl der Inlandsanmeldungen stieg von 213.238 im Jahr 1981 auf 334.600 im Jahr 1995; allerdings ging im gleichen Zeitraum die Zahl der inländischen Gebrauchsmusteranmeldungen von 197.663 auf rund 90.000 zurück. Daraus ergeben sich aber gleichzeitig Rückschlüsse auf die Selbsteinschätzung des Werts in Japan entstandener Erfindungen. Der Inlandsanteil liegt in Japan bei über 90 Prozent aller Anmeldungen.

Viertens: Ein vergleichbar aggressives Patentverhalten von Japanern und Amerikanern ist im übrigen auch auf anderen zukunftssträchtigen Märkten festzustellen, wobei – mit Ausnahme Chinas – die Amerikaner jeweils die stärkste ausländische Anmelderguppe darstellen und das japanische Vorbild, Marktpositionen im Ausland durch Patentanmeldungen vorzubereiten und Marktanteile zu sichern, perfekt nachahmen. Dies gilt nicht nur für die europäischen Länder, in denen die Amerikaner mit nahezu 30 Prozent aller beim Europäischen Patentamt eingereichten Patentanmeldungen vertreten sind, sondern auch in allen osteuropäischen und asiatischen Ländern.

Zum Beispiel haben in China 1996 amerikanische Anmelder 4.601 Erfindungen zum Patent angemeldet, japanische Unternehmen reichten 7.137 Patentanmeldungen ein und

deutsche Anmelder kamen mit 1.777 Anmeldungen weit abgeschlagen auf den dritten Platz (Frankreich 866, Vereinigtes Königreich 564, Niederlande 585 und Schweden 318). Dem entspricht auch der Anteil deutscher Anmelder an den von 1985 bis 1995 erteilten chinesischen Patenten: Deutschland 2.064, USA 6.064 und Japan 7.355.

Fünftens: Über Jahre hinweg erschien insbesondere die Entwicklung der Anmeldeaktivitäten in Deutschland auf klassischen Gebieten der Hochtechnologie beunruhigend. Während auf diesen Gebieten in Deutschland und in den europäischen Nachbarländern eine deutliche Stagnation auf niedrigem Niveau festzustellen war, deuteten in den USA und Japan stetig steigende Anmeldungszahlen auf eine dynamische Entwicklung hin.

Auch auf diesen, über lange Jahre vernachlässigten Gebieten der Hochtechnologie scheint sich in Deutschland eine Art Trendwende abzuzeichnen. Jedenfalls scheint auf allen dafür wesentlichen Gebieten die Stagnation oder gar rückläufige Entwicklung überwunden zu sein, wenn auch der Abstand zu den USA und Japan unverändert erheblich und beunruhigend ist. Immerhin sind in der Zeit von 1992 bis 1996 die deutschen inländischen Patentanmeldungen im Bereich der digitalen Rechen- und Speichertechnik kontinuierlich von 996 auf 1.725 angestiegen; im gleichen Zeitraum stieg die Zahl der in den USA veröffentlichten geprüften Patente von 3.217 auf 7.233, während in Japan ein Rückgang von 53.849 auf immerhin noch 36.020 Patentanmeldungen zu verzeichnen war. Ähnlich verlief die Entwicklung im Bereich der Halbleitertechnik mit einem Anstieg von 571 (1992) auf 897 Patentanmeldungen in Deutschland (1996); die Vergleichswerte in den USA von 1.900 (1992) auf 2.738 erteilte Patente

(1996) und in Japan von 31.377 (1992) auf 19.894 (1996). Vergleichsweise starke Positionen hält die deutsche Industrie im eigenen Land auf dem Gebiet Kommunikationstechnik mit 2.787 Patentanmeldungen im Jahr 1996 (USA 6.379 erteilte Patente, Japan 33.391 Patentanmeldungen), Meß- und Prüftechnik 3.703 Patentanmeldungen (USA 4.835 erteilte Patente, Japan 21.750 Patentanmeldungen) und Kraftfahrzeugtechnik mit 6.123 Anmeldungen (USA 3.081 erteilte Patente, Japan 20.463 Patentanmeldungen). Unverändert schwierig ist dagegen die Lage in den Bereichen Bürodruck- und Bürokopiertechnik, Biotechnologie und Gentechnik.

Sechstens: Zusammenfassend kann also festgestellt werden, daß in den letzten Jahren in Deutschland wieder verstärkte Bemühungen im Gange sind, die Ergebnisse von Forschung und Entwicklung durch Patente zu sichern und so die Grundlagen für verstärkte Innovationsmaßnahmen zu schaffen. Allerdings ist unverändert ein erheblicher Abstand zu unseren wesentlichen Konkurrenten gegeben, die nicht nur alles unternehmen, ihre heimischen Märkte durch Patente abzuschotten, sondern auch ein deutlich anderes Verständnis hinsichtlich der Bedeutung technischer Schutzrechte im internationalen Wettbewerb zeigen.

Beunruhigend ist in Deutschland aber auch, daß Ergebnisse von wissenschaftlicher Forschung und Entwicklung an den Hochschulen und bei Großforschungseinrichtungen nicht ausreichend durch Patente geschützt werden und so für Innovationen nicht zur Verfügung stehen. Nach den Erkenntnismöglichkeiten des Patentamts erscheinen Hochschullehrer selten oder nie als Anmelder von Patenten, allenfalls werden sie gelegentlich als Erfinder oder Miter-

finder in Anmeldungen der Industrie benannt. Und von den 612.639 Inlandsanmeldungen, die in den Jahren 1975 bis 1996 insgesamt veröffentlicht wurden, entfielen lediglich 6.618, also 1,08 Prozent, auf die staatliche Großforschung, das sind die 15 großen Forschungseinrichtungen und alle Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft. Verglichen mit den erheblichen Forschungsmitteln, die für die Großforschung in Deutschland immer noch zur Verfügung stehen, handelt es sich dabei um eine recht magere Ausbeute.

Auch insoweit ist ein deutlicher Unterschied zu den USA und Japan zu erkennen, wo einzelne Universitäten über erhebliche Lizenzeeinnahmen verfügen. In Deutschland wird nur zögernd erkannt, daß das notwendige Zusammenwirken von Wissenschaft und Wirtschaft nicht stattfinden kann, wenn Ergebnisse von Forschung und Entwicklung nicht durch Patente gesichert werden. Es sind zwischenzeitlich zwar Bemühungen im Gange, dem abzuhelfen. Vorerst fehlen aber in aller Regel die für ein zweckgerichtetes Verhalten erforderlichen Haushaltsmittel und vor allem die notwendige Sensibilisierung für den Patentschutz bei Wissenschaftlern und Forschern. Denn an deutschen Universitäten ist es unendlich schwierig, ein Lehrangebot auf den Gebieten des gewerblichen Rechtsschutzes zu organisieren, um wenigstens eine Sensibilisierung für die Bedeutung gewerblicher Schutzrechte bei all denen zu erreichen, die in ihren Berufen davon Gebrauch machen müßten. Auch insoweit ist ein deutlicher Unterschied zu nahezu allen anderen Ländern feststellen, die an den Universitäten gezielt Patentfachleute heranziehen.

Siebtens: Wie eng die Wechselwirkung zwischen Patentaktivitäten und wirtschaftlichem Geschehen ist, beweist

am besten das amerikanische Beispiel. Nachdem seit 1984 die Zahl der inländischen und ausländischen Patentanmeldungen amerikanischer Anmelder rasant anstieg, häufen sich mit der entsprechenden zeitlichen Verzögerung die Erfolgsmeldungen amerikanischer Industrieunternehmen; den Amerikanern ist es nicht nur gelungen, Rückstände auf vielen Gebieten der Hochtechnologie wettzumachen, sondern eine weltweite Spitzenposition zu erlangen. Allerdings muß in diesem Zusammenhang auch gesagt werden, daß in den USA ein nationaler Ehrgeiz geweckt werden konnte und ein gemeinsames Ziel von Wirtschaft und Politik darin besteht, eine weltweit führende Industrienation zu sein.

Betrachtet man die Entwicklung in Deutschland während der letzten Jahre, so sind zumindest Ansätze für eine vergleichbare Entwicklung zu erkennen, auch wenn wir von einer Verdoppelung der inländischen Patentanmeldungen weit entfernt sind. Es muß aber auch erkannt werden, daß das durch Patente gesicherte Innovationspotential sich erst im Verlauf von einigen Jahren wirtschaftlich auswirken wird. Es entspricht einer gesicherten Erfahrung, daß vier bis sieben Jahre vergehen, bis eine zum Patent angemeldete Erfindung in neuen Produkten oder Verfahren zur Anwendung gelangt. Vor uns liegt also noch eine Durststrecke von einigen Jahren, bis das angewachsene Innovationspotential Wirkung entfalten und zur Schaffung von Arbeitsplätzen beitragen wird. In diesem Zusammenhang kann aber nicht oft genug gesagt werden, daß der Erfindergeist in Deutschland unverändert in überreichem Maße vorhanden und fruchtbar ist. Es wird also vor allem darum gehen, in unserem Land verfügbare Erfindungen und Ergebnisse von Forschung und Entwicklung zügig umzusetzen, das vorhandene Innovationspotential zu nutzen,

um wirtschaftlich zu gesunden und Arbeitsplätze zu schaffen.

IV

Das Bewußtsein um die Bedeutung erfinderischer Leistungen für das wirtschaftliche Geschehen ist in Deutschland seit zu langer Zeit schon abhanden gekommen. Dabei ist es den technisch-naturwissenschaftlich kreativen Kräften in diesem Land zu verdanken, daß Deutschland über Jahre hinweg weltweit eine Spitzenposition auf vielen Gebieten der Technik und der Naturwissenschaften behaupten konnte, und daß nur dadurch die Grundlagen für fortschrittliche und auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähige Produkte und Verfahren geschaffen wurden, die einen beispiellosen Wiederaufbau und allgemeinen Wohlstand ermöglichten. Das heute verblässende Wirtschaftswunder beruhte in erster Linie auf naturwissenschaftlichen und technischen Leistungen und auf unternehmerischer Initiative und Risikobereitschaft. Dies waren die Voraussetzungen dafür, daß mit innovativen Produkten und Verfahren Märkte erobert und behauptet werden konnten, daß Arbeitsplätze geschaffen und erhalten werden konnten und über viele Jahre hinweg Vollbeschäftigung fast selbstverständlich war.

In der politischen Diskussion werden heute zwar lauthals Innovationen gefordert, um die drängenden Probleme unserer Zeit bewältigen zu können. Von den technischen und naturwissenschaftlichen Urhebern fortschrittlicher Technik und naturwissenschaftlicher Erkenntnisse ist jedoch selten oder nie die Rede, obwohl sie die für Innovationen unerläßlichen Voraussetzungen schaffen müssen. Politiker schmücken sich zwar gerne mit der Nähe zu

erfolgreichen Sportlern, die Anerkennung technischer und wissenschaftlicher Leistungen erschöpft sich jedoch in aller Regel in gelegentlichen Lippenbekenntnissen. Wie wäre es sonst zu erklären, daß 1989 die zutreffend als staatliche Anerkennung erfinderischer Leistungen empfundene Steuervergünstigung für die Einkünfte aus der Verwertung von Erfindungen bei selbständigen und angestellten Erfindern sang- und klanglos beseitigt wurde. Und es war ein mühsamer Weg, bis der Bundespräsident den „Zukunftspreis“ für herausragende technische und innovative Leistungen in Bewegung brachte und damit der jahrelang erhobenen Forderung nach dem „vergessenen Nobelpreis“ für ingenieurwissenschaftliche Leistungen nachkam.

In ähnlicher Weise werden unsere technisch-kreativen Menschen in vielen Bereichen der Industrie vernachlässigt. Statt technischem Sachverstand und der dadurch ermöglichten Begeisterung für moderne Technik sind in den Führungsetagen unserer Industrie vorwiegend oder ausschließlich Managerqualitäten gefordert. Folgerichtig sind Begriffe wie Gewinnmaximierung, Return on Investment und Shareholder Value heute das wichtigste Credo in unserer Wirtschaft. Dagegen werden neue technische Erkenntnisse und Ergebnisse von Forschung und Entwicklung grundsätzlich mit Mißtrauen beäugt und begegnen einer Vielzahl von Vorbehalten, auch wenn ihr technischer und wirtschaftlicher Wert ohne weiteres erkennbar wäre. Allzu häufig sieht man sich dann allenfalls veranlaßt, durch Studien, Gutachten und Obergutachten den Nachweis zu führen, daß ein instinktives Mißtrauen gegen neue Technik im Einzelfall begründet ist. Vor allem sind von diesem Verhalten selbständige Erfinder betroffen, aus deren Bereich unverändert herausragende technische Lei-

stungen hervorgehen. Es wird dann eher als Zumutung empfunden, wenn ein Außenstehender zu Ergebnissen gelangt, die von hochqualifizierten Spezialisten im eigenen Unternehmen trotz jahrelanger Bemühungen nicht erkannt wurden. Und wenn dann tatsächlich ein solches Ergebnis übernommen wird, ist man mit hohem Personalaufwand bemüht, den Anteil des eigentlichen Urhebers am wirtschaftlichen Ergebnis so gering wie möglich zu halten. Es kann deshalb nicht verwundern, daß bei den „Einzelerfindern“ eine deutliche Neigung festzustellen ist, ihre Erfindungen in Japan oder den USA anzubieten, weil sie dort mehr Unbefangenheit gegenüber neuen technischen Lösungen und auch eine fairere Behandlung erwarten können.

Dazu einige Beispiele:

- Der Unternehmer Alexander Faller, der sich in Niederbayern mit 25 Mitarbeitern mit der Konstruktion und Produktion von vorwiegend landwirtschaftlich nutzbaren Geräten befaßt, entwickelte auf eigene Kosten und mit hohem persönlichen Einsatz das Prinzip des Rotations-Hubschraubers, bei dem das Rückstoßprinzip für den Antrieb der Rotorblätter genutzt wird. Diese Konstruktion ist einfach und verspricht erhebliche technische und wirtschaftliche Vorteile; es kann angenommen werden, daß ein Hubschrauber dieser Bauart im Vergleich zu einem traditionellen Hubschrauber weniger als die Hälfte kosten würde. Ein deutscher Hubschrauberhersteller betrachtete diese neue, konstruktiv weit ausgereifte Idee mit Mißtrauen, erklärte sich aber bereit, eine Studie anzufertigen, wenn dafür 1,8 Millionen Mark bereitgestellt werden können. Und dann geschah in Deutschland über Jahre hinweg nichts mehr.

Vor einiger Zeit erfuhren Amerikaner von der Verwirklichung dieses fortschrittlichen Prinzips und veranlaßten eine Einladung nach Washington. Alexander Faller erhielt im Pentagon Gelegenheit, sein neues Fluggerät einer hochkarätigen Gesprächsrunde vorzustellen, an der sich über mehrere Stunden hinweg der Minister persönlich beteiligte. Es besteht nunmehr die Hoffnung und auch das Risiko, daß dieses neue Prinzip in den USA verwirklicht wird und wir eines Tages Produkte und Technologie zurückkaufen müssen.

- Ähnlich verhält es sich mit der „Elektronischen Hochdruckeinspritzung“, die im Ingenieurbüro von Reinhold Ficht in Kirchseeon bis zur Serienreife entwickelt wurde. Es war trotz jahrelanger intensiver Bemühungen in Deutschland nicht möglich, die einschlägige Industrie dafür zu interessieren; auch das weltweit führende Unternehmen auf dem Gebiet der Kraftstoffeinspritzung gab eine lapidare Begründung dafür, daß dieses Prinzip keine wirtschaftliche Bedeutung habe. Zwischenzeitlich wurden zunächst Entwicklungslizenzen an ein amerikanisches Unternehmen vergeben, das nun auch Lizenznehmer für die Herstellung und Gesellschafter des deutschen Entwicklungsunternehmens ist; dem Unternehmen nach haben die Amerikaner für die Weiterentwicklung und Vorbereitung der Fertigung um die 50 Millionen Dollar investiert.
- Der auf einem ganz anderen Gebiet tätige Unternehmer Michael Zoche in München entwickelte einen Diesel-Flugmotor, der durch seine einfache Bauart, vor allem durch ein sagenhaftes Leistungsgewicht von 400 Gramm pro PS überzeugende Vorteile aufweist. Das über Jahre hinweg ohne staatliche Förderung vorange-

triebene Forschungs- und Entwicklungsvorhaben führte zu einem Ergebnis, das weltweit einzigartig ist. Abgesehen von einer Vielzahl von Hindernissen, die das Zulassungsverfahren über Jahre verzögerten, konnten deutsche Hersteller auch durch einen erwarteten Jahresumsatz von mehr als 200 Millionen Dollar nicht überzeugt werden, diesen Motor in ihre Produktpalette aufzunehmen. Gleichzeitig wurde der Erfinder Michael Zoche in Amerika mit offenen Armen empfangen und erhielt verlockende Angebote, falls er bereit sein sollte, seinen Motor in den USA zu produzieren. Bisher hat er diesen Anfechtungen widerstanden und ist immer noch bemüht, seine Erfindung in Deutschland zu verwirklichen.

- Ein wissenschaftlich hochqualifizierter Arzt mit biologischer Zusatzqualifikation entwickelt in eigener Initiative und auf eigene Kosten eine erfolgversprechende Therapie gegen Krebs, deren Nachteil offensichtlich darin besteht, daß sie nicht nur wirksam ist, sondern auch zu einem Bruchteil der Kosten für eingeführte und „wissenschaftlich anerkannte“ Therapieformen zur Verfügung steht. Die Folge ist, daß er vielfachen und wohlorganisierten Anfeindungen seiner Berufskollegen ausgesetzt ist und unsere notleidenden Krankenkassen sich weigern, Kosten für diese Therapie zu übernehmen oder zu erstatten. Man behauptet, diese Therapie sei nicht wirksam, weigert sich aber beharrlich, den Nachweis der Wirksamkeit zur Kenntnis zu nehmen und fachkundig zu überprüfen. Man wirft ihm vor, seine Therapie als geheimes Wissen zu bewahren und darüber nichts zu veröffentlichen; gleichzeitig ist aber keines der etablierten Fachblätter bereit, auch nur ein Wort zu veröffentlichen. Seit Jahren wurde dieser Arzt in eine Vielzahl von Gerichts- und Verwaltungsverfahren verstrickt,

wohl in der Hoffnung, ihn auf diese Weise mundtot machen zu können und ihn auf Dauer in seiner an sich segensreichen Tätigkeit zu behindern. Abgesehen von den wirtschaftlichen Schäden, die dem Gesundheitswesen entstehen und möglicherweise vermeidbar wären, spielt vor allem aber eine Rolle, daß Tausenden von hoffnungslos Kranken eine zugängliche Therapie vorenthalten oder verweigert wird. Zwischenzeitlich versuchen aber auch andere etablierte und „wissenschaftlich anerkannte“ universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, diesen Weg zu beschreiten, der wiederum im Ausland unbefangener und positiver bewertet wird.

Zusammenfassend kann man feststellen, daß technisch und naturwissenschaftlich kreative Menschen von Politikern und Managern weitgehend als vernachlässigbare Größen behandelt und gelegentlich eher als lästig empfunden werden. Während bei unseren härtesten Konkurrenten auf dem Weltmarkt gemeinsame Bemühungen von Politik und Wirtschaft unternommen werden, technische Kreativität zu fördern und unternehmerische Risikobereitschaft zu unterstützen und so technischen Urhebern das Erfolgserlebnis der Verwirklichung ihrer Ideen zu vermitteln, fühlen sich deutsche Wissenschaftler und Erfinder verkannt und verlassen.

V

Es ist also unerlässlich, daß auch bei uns wieder ein erfinder- und innovationsfreundliches Umfeld geschaffen wird und Maßnahmen getroffen werden, durch die Forscher, Wissenschaftler und Erfinder motiviert und bei ihrer für das Gemeinwohl bedeutsamen Arbeit unterstützt werden. Es müssen aber auch Mittel und Wege gefunden werden,

wie die vielfach beklagte Innovationsträgheit der deutschen Industrie überwunden werden kann.

Es fehlt auch keineswegs an Rezepten, wie unserer Notlage auf den verschiedensten Gebieten abzuhelfen sei. Wir reden von Aufholjagd bei den Gebieten der Hochtechnologie, von Doppelstrategien unter Einschluß der Erschließung neuer Technologiefelder und träumen von alten Zeiten, als wir auf vielen Gebieten noch Spitzenpositionen einnahmen. Nur gehandelt wird nicht! Bedenkenräger und Partei- und Verbandsinteressen verhindern sinnvolles Handeln.

Es besteht auch kein Grund zu übertriebenem Optimismus, daß die schon heute gegebene Notlage unseres Landes Anlaß zu schnellem Handeln geben könnte. Denn seit vielen Jahren ist nichts geschehen, obwohl schon seit Anfang der 80er Jahre aus vielen Anzeichen erkennbar war, daß das eintreten wird, was heute der Fall ist. Schon damals waren nämlich deutliche Gewitterwolken am Horizont zu erkennen. Es war die Zeit, als die Technikakzeptanz-Diskussion einen gewissen Höhepunkt erreicht hatte, Sinn und Nutzen des technischen Fortschritts in Zweifel gezogen wurden, Nullwachstum eine ideale Vorstellung war und elektronische Bauelemente als Job-Killer gebrandmarkt wurden. Gleichzeitig war aus der stetig sinkenden Zahl der inländischen Patentanmeldungen, insbesondere auf den Gebieten zukunftsorientierter Technologiefelder die abnehmende Innovationsfähigkeit der deutschen Wirtschaft abzulesen, und die seit 1974 rapid angestiegene Zahl der Arbeitslosen näherte sich schon im Jahr 1982 der 2-Millionen-Grenze.

Die nun ebenfalls schon seit Jahren erkennbare Handlungs- und Entscheidungsunfähigkeit politischer und wirtschaftlicher Entscheidungsträger gab vor genau zwei Jahren Anlaß, „Vor-

schläge zum Handeln zur Stärkung der deutschen Wirtschaftskraft und zur dauerhaften Sicherung von Arbeitsplätzen“ zu veröffentlichen, die von der Förderung und Unterstützung technisch-kreativer Menschen über Innovationsförderung bis zu Anreizen für die Bereitstellung von Risikokapital reichen. Auf die in guter Absicht erfolgte Vorabinformation der politischen Spitze dieses Landes durch Übersendung eines Manuskripts dieser Vorschläge wurde in einem freundlichen Brief mitgeteilt, daß bei uns eigentlich alles in Ordnung sei und kein Handlungsbedarf bestehe, die Vorschläge aber für alle diejenigen von Interesse sein dürften, die mit diesen Problemen befaßt seien. Tatsächlich führten diese Vorschläge zu keinerlei Reaktionen, nicht einmal zu Diskussionen über den einen oder den anderen der Vorschläge.

Statt endlich die Ursachen zu bekämpfen, werden weiterhin vielfältige Anstrengungen unternommen, die Symptome zu kurieren, frei nach dem Motto: „Seitdem wir das Ziel aus den Augen verloren haben, haben wir unsere Anstrengungen verdoppelt“ .

Wir leben in einem Land, in dem Hunderte von Staatsanwälten und Steuerfahndern Banken durchsuchen und im Prinzip harmlose Bürger zu Kriminellen gestempelt werden, weil uns nichts einfällt, um Anreize für die Rückführung von Hunderten von Milliarden sogenannten Fluchtkapitals zu schaffen – etwa indem den Beteiligten Straffreiheit zugesichert wird, wenn ein bestimmter Prozentsatz als Buße bezahlt und das so zurückgewonnene Kapital sinnvoll für Innovationen zur Verfügung gestellt wird.

Wir haben eine Regierung, die Hunderte von Fahndern auf Berliner Baustellen schickt, um den illegalen Einsatz von Arbeitskräften festzustellen, weil sie als Bauherr um-

fangreicher Baumaßnahmen offensichtlich nicht in der Lage ist, durch vertragliche Vereinbarungen sicherzustellen, daß das entsprechende Verhalten der Auftragnehmer nicht stattfinden kann. Bei uns werden ebenfalls im Prinzip harmlose Bürger mit Fußfesseln und in Handschellen in den Gerichtssaal geführt, gleichzeitig ermahnen wir aber andere Länder, Menschenwürde und Menschenrechte zu achten.

Wir beklagen die mangelnde Mobilität von Arbeitnehmern in unserem Land, ziehen aber gleichzeitig die Steuer-schraube bei den Reisekosten so an, daß die Kosten nicht mehr gedeckt sind und den Betroffenen die Lust an Mobilität vergeht.

Wir fordern private Initiativen bei der Alterssicherung, weil das Rentensystem nicht mehr hinreichend leistungsfähig sein wird, beginnen aber gleichzeitig eine Diskussion über die Besteuerung von Erträgen bei Lebensversicherungsverträgen.

Wir verbreiten die Vision vom zukünftigen Arbeitsplatz in der eigenen Wohnung und beschränken gleichzeitig die Geltendmachung von Kosten des häuslichen Arbeitszimmers.

Und die Opposition fordert lauthals eine Steigerung der Massenkaufkraft, um die Binnenkonjunktur anzukurbeln, gleichzeitig wird aber Unsicherheit und Angst vor der Zukunft verbreitet und dadurch verhindert, daß verfügbare Geldmittel in den Konsum fließen.

Betrachtet man dieses ganze Verhalten, so muß der Eindruck entstehen, daß bei uns mit absoluter Konsequenz

nur noch das Gegenteil von dem verwirklicht wird, was eigentlich als richtig erkannt wurde.

VI

Nach dem erst vor wenigen Tagen veröffentlichten Ergebnis der Einschätzung des Weltwirtschaftsforums der Rangfolge der wettbewerbsfähigsten Länder der Erde liegt Deutschland unter Berücksichtigung aller maßgebenden Kriterien auf Platz 25, weit hinter den USA, Kanada, Neuseeland, Schweiz und Großbritannien auf den Plätzen 3 bis 7, aber immer noch vor Ägypten und China auf den Plätzen 28 und 29. Es muß also möglichst bald alles unternommen werden, um die Innovationskraft unserer Wirtschaft und damit ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und so vorhandene Arbeitsplätze zu sichern und neue Arbeitsplätze zu schaffen.

Wir brauchen daher vor allem Erfindungsreichtum, um im eigenen Land die für neue Produkte und Verfahren unverzichtbaren Grundlagen zu schaffen. Es ist deshalb in erster Linie notwendig, kreative Menschen – Forscher, Wissenschaftler und Erfinder – mit allen verfügbaren Mitteln zu unterstützen, sie zu fördern und nicht zuletzt ihr Ansehen in der Gesellschaft zu festigen. Vor allem aber müssen wir ihnen das Erfolgserlebnis der Verwirklichung ihrer Ideen im eigenen Land ermöglichen und ihnen eine faire Behandlung zukommen lassen.

Daran hat es bei uns viel zu lange gefehlt. Die dadurch bei vielen Naturwissenschaftlern und Technikern hervorgerufene Verdrossenheit findet einen deutlichen Niederschlag in der über Jahre hinweg auf niedrigem Niveau stagnierenden Zahl der inländischen Patentanmeldungen.

Es kann deshalb als erster Silberstreifen am Horizont betrachtet werden, daß – wie schon erwähnt – im Jahr 1996 die Zahl der inländischen Patentanmeldungen, die 1980 bei einem Tiefststand von 29.000 lag, auf nahezu 43.000 angestiegen ist und auch auf den Gebieten der Hochtechnologie wieder steigende Tendenz festzustellen ist.

Es ist aber auch unerlässlich, die durch Patente gesicherten Ergebnisse von Forschung und erfinderischen Leistungen in neuen und fortschrittlichen Produkten anzuwenden. Dazu gehört vor allem der unternehmerische Mut, neue Produkte und Verfahren zu entwickeln und dafür Nachfrage zu erzeugen, also Märkte dafür zu schaffen. Stattdessen ist es heute weitgehend üblich, zuerst die Frage zu stellen, ob überhaupt ein Markt vorhanden ist, und dann zu versuchen, mit ebenfalls vorhandenen Produkten und häufig unter Inanspruchnahme fremder Technologie einen Anteil an diesem Markt zu erobern. Mit großem Mißtrauen beobachte ich auch die Neigung deutscher Industrieunternehmen, sich auf die „Kernbereiche“ ihrer Produkte zurückzuziehen, statt sich neuen Gebieten der Technik zu widmen und sie für ihre zukünftige industrielle Betätigung zu erschließen.

Es ist deshalb kontraproduktiv und beängstigend, wenn unsere Industrie in den letzten Jahren dazu übergegangen ist, auf den verschiedensten Gebieten Forschungsaktivitäten ins Ausland zu verlagern und dafür Milliardenbeträge zu investieren. Ich habe das sichere Gefühl, daß dafür nicht nur Schwierigkeiten am Forschungsstandort Deutschland maßgebend sind, wie es bei bio- und gentechnischer Forschung nur zu lange der Fall war. Vielmehr entsteht der Eindruck, daß gelegentlich auch das Vertrauen in die eigene technische und naturwissenschaftliche Leistungs-

fähigkeit fehlt und überhaupt Ergebnisse aus Forschung und Entwicklung dann mehr gelten und leichter akzeptiert werden, wenn sie aus dem Ausland kommen. Und bei uns stehen dann Tausende von hochqualifizierten Naturwissenschaftlern und Technikern auf der Straße. Der so verursachte Rückgang der privaten Forschungsaufwendungen von ursprünglich 2,5 Prozent des Bruttosozialprodukts auf 2 Prozent ist in der Tat alarmierend und signalisiert einmal mehr, daß wir nicht in der Lage sind, nach unserer besseren Einsicht zu handeln.

Dabei investieren wir hohe Milliardenbeträge für das, was bei uns für „Lebensqualität“ gehalten wird, in Urlaub und Freizeit, in aufwendige Lärmschutzverbauungen und nicht zuletzt in einen Umzug in Luxus nach Berlin mit Prestigebauten und Museen. Wer dann gleichzeitig im Rahmen von Haushaltskürzungen auch die Mittel für Forschung und Entwicklung kürzt, handelt in unserer Situation eindeutig schuldhaft. Dies gilt in gleicher Weise auch für die Wirtschaft, die Milliardenbeträge für Sportsponsoring ausgibt und bei Personaleinsparungen in aller Regel die Rasenmähermethode auch bei den Forschungsabteilungen anwendet, um das Prinzip der Gewinnmaximierung (vorübergehend!) in Vollendung zur Anwendung zu bringen.

Wir sind also auf dem besten Weg, unsere Zukunft buchstäblich zu verfrühstücken, statt unsere Zukunft zu sichern. Wir müssen endlich auch insoweit eine Art Wende schaffen. Es ist dabei nicht allein mit dem „Ruck“ getan, den der Bundespräsident anmahnt. Wir müssen endlich handeln und die noch in überreichem Maße vorhandenen Kräfte an technischer und naturwissenschaftlicher Kreativität mobilisieren und wieder zu Höchstleistungen anspornen, um wirtschaftlich überleben zu können und politi-

sche Stabilität zu sichern. Dies bedarf der konstruktiven Zusammenarbeit aller Kräfte unserer Gesellschaft, die ihren eigenen Schrebergarten einmal vergessen müssen. Statt ständig nur Hiobsbotschaften zu verbreiten und Angst und Schrecken vor der Zukunft, Panik und Pessimismus zu erzeugen, sollte endlich gehandelt und ein Weg aufgezeigt werden, der aus unserer Notlage herausführt. Um die Zukunft zu meistern, muß irgendwie auch Licht am Ende des Tunnels erkennbar sein.

Notwendig ist aber auch ein Umdenken der Gesellschaft selbst, die statt hysterischer Reaktionen gegenüber dem technischen Fortschritt die daraus erwachsenden Vorteile erkennen muß, ohne die Nachteile zu vernachlässigen. Es ist aber auch eine innere Umkehr unserer Gesellschaft notwendig, die erkennen muß, daß auch die bestmögliche Erfüllung einer Aufgabe Lebensqualität bedeutet, daß Verzicht, Opferbereitschaft und Pflichterfüllung unverzichtbare Voraussetzungen sind für die Geltendmachung von Rechten und Ansprüchen. Gelegentlich sollten wir uns auch das Wort aus dem Koran ins Gedächtnis rufen, das wie folgt lautet: „Gewiß, Allah, der einzige Gott, ändert die Lage eines Volkes nicht, ehe sie nicht selbst das ändern, was in ihrer Seele ist“ (Sure 13, Vers 12).

Die Zeit drängt, es ist nämlich nicht mehr fünf vor zwölf und unsere Situation ist ernster als allgemein bekannt ist. Wir müssen jetzt handeln oder uns damit abfinden, daß Deutschland in durchaus absehbarer Zeit selbst wieder Billiglohnland sein wird und wir wieder aus Not erfindend sein müssen.

Die zivilisatorische Evolution und der Common sense. Über die Zukunft der Aufklärung.

Hermann Lübbe

Common sense – das ist nicht nur ein beiläufiges Wort in unserem englisch angereicherten Neudeutsch. Common sense – das ist vielmehr, in seiner neuzeitlich vorrangigen Bedeutung, ein Begriff frühaufgeklärter Demokratietheorie zumal im westeuropäischen frühen 18. Jahrhundert. Es handelt sich um einen Begriff dessen, was man, wenn nicht als gleichverteilt, so doch als gemeinverteilt unterstellen muß, wenn man allgemeine Mitwirkungsrechte Betroffener an den politischen Beratungs- und Entscheidungsprozessen plausibel begründen können will. Common sense – das ist ein Begriff jener gemeinen bürgerlichen Urteilskraft, über die, sozusagen, jeder Billy Smith ebenso verfügt wie die Lords oder gar der Erzbischof von Canterbury.

Erst bewährtermaßen funktionstüchtiger Common sense stiftet in demokratisch verfaßten Gemeinwesen Vertrauen in die Potenz der Politik zur Findung des Richtigen, Zukunftsfähigen und gemeinhin Zumutbaren in Entscheidungsverfahren, die die Legitimität des kraft verbindlicher Entscheidung zu gemeiner Geltung Erhobenen nicht auf den irresistiblen Anspruch höherer Einsicht, auf Wahrheit, stützen, sondern auf Mehrheit. Mehrheit als Legitimitätsgrund dessen, was für alle gilt –: sie setzt das Vertrauen in die Zumutbarkeit der Mehrheitsentscheidungen für die

jeweils unterlegenen Minderheiten voraus, und in langfristig bewährten Erfahrungen der Rückbindung aller Beteiligten an gemeinsinnsfähige Orientierungen und Regeln ist dieses Vertrauen begründet.

Was soll es heißen, daß der in seiner in demokratischen Systemen unentbehrlichen Funktion insoweit skizzierte Common sense in modernen Gesellschaften von Funktionsverlusten bedroht sei? Das wird plausibel, wenn man den mit dem Leben in modernen Gesellschaften unvermeidlicherweise verbundenen Bestand fortschreitender Erfahrungsverluste ins Auge faßt. Was meint „Erfahrungsverluste“? Das vergegenwärtigt man sich am besten vor dem Hintergrund einiger elementarer Daten aus unserer Wirtschafts- und Sozialgeschichte.

Bei unseren Wirtschafts- und Sozialhistorikern lernen wir, daß vor dem eigentlichen Beginn industriegesellschaftlicher Evolutionen in jener neuen Ära der Technik, für die in metonymischer Verkürzung die Dampfmaschine stehen mag, vor gut zweihundert Jahren also, auch bei uns zwischen siebzig und achtzig Prozent aller Menschen in der Urproduktion, zumeist in der Landwirtschaft oder auch in weniger bedeutsamen Urproduktionszweigen, in der Fischerei zum Beispiel, tätig waren. Zu spätrousseauistischer Romantisierung des einfachen Lebens in den vorwiegend agrarisch geprägten Zivilisationsepochen besteht wenig Anlaß. Allein schon der Blick auf die damalige durchschnittliche Lebenserwartung, die weniger als die Hälfte der heutigen betrug, dürfte einen in solchen Lobpreisungen zurückhaltend machen. Zur Vorzugsseite des Lebens damals gehörte es freilich, daß die überwiegende Mehrzahl der Menschen eine höchst anschauungsgesättigte, lebenserfahrungsbewährte Beziehung zu den realen

Bedingungen ihrer physischen und sozialen Existenz unterhielten. Mit leichter Emphase kann man das auch so ausdrücken: Sie kannten das Leben. Wirtschaftlich entsprach dem eine hochgradige Autarkie selbst in Lebensbedingungen, in bezug auf die heute im Regelfall an Autarkie schlechterdings nicht mehr zu denken wäre. Selbst die Wasser- und Energieversorgung ließ sich damals in den kleinen, zumeist an Familien gebundenen wirtschaftlichen Einheiten intern sicherstellen. In Lebensverbringung gespiegelt bedeutet das: Marktgänge, wo man sich der Hervorbringungen der Arbeit anderer zu bedienen hat, waren höchst selten; zwei oder drei solcher Marktgänge im Jahr, zumeist bei den Kirchtagen, genügten.

Vor dem Hintergrund dieser Kontrastskizze wird evident: Noch nie hat eine Zivilisationsgenossenschaft lebenserfahrungsmäßig ihre Lebensbedingungen weniger verstanden als unsere eigene. Gewiß sind wir heute wie nie zuvor Eigner mannigfach differenzierter Fachkompetenzen, aber eben doch auf einem anderen Gebiet als unser Nachbar oder Kollege. Auch ist das kulturell verfügbare Wissen wie nie zuvor umfangreich, und es wächst immer noch, und zwar exponentiell.

Um so größer wird die Disproportionalität unserer subjektiven Rezeptionskapazitäten einerseits und der verfügbaren Information über die Welt, in der wir leben, andererseits, und aus dieser Disproportionalität resultiert wachsende Angewiesenheit auf Vertrauen. Wie in keiner Zivilisationsepoche zuvor sind wir in unserer heutigen auf Vertrauen angewiesen, und zwar in der wohlbestimmten Bedeutung des Vertrauens in die Verlässlichkeit der Leistungen des uns jeweils benachbarten Fachmanns. Daß die historisch beispiellosen Leistungen unserer Medizin gar

nicht an den Mann zu bringen wären, wenn sie nicht, überwiegend, vertrauensvoll angenommen würden, ist aus seiner individuellen modernen Lebensverbringung jedermann evident. Aber auch die schon eher spezialistische Benutzung, zum Beispiel, des Taschencomputers durch den Statiker setzt Vertrauen voraus. Von den Ergebnissen der Betätigung des fraglichen Geräts hängt, in der Länge der Zeit, die Sicherheit von Millionen von Verkehrsteilnehmern oder Bürohausbenutzern ab. Nichtsdestoweniger verläßt sich der fragliche Ingenieur, sozusagen blind, auf die Ergebnisse der Betätigung dieses Geräts, obwohl er doch nur in Ausnahmefällen über die Kenntnisse der Mathematik oder gar der Physik der Vorgänge verfügt, die sich hinter der Deckplatte seines Taschenrechners abspielen. In einer Runde von primär geisteswissenschaftlich Geprägten darf man sogar unterstellen, daß auch die schlichteren Vorgänge, die sich unter der Motorhaube unseres Pkw verbergen, überwiegend Black box-Charakter haben.

In der Zusammenfassung bedeutet das: Mit der Verwissenschaftlichung und Technisierung unserer zivilisatorischen Lebensvoraussetzungen gewinnen diese in wachsendem Maße Black box-Eigenschaften, und mit Vertrauen quittieren und kompensieren wir das. Indessen nimmt die Zahl der Fälle zu, in denen der gerade in modernen Gesellschaften so sehr benötigte Vertrauens Kitt bröckelig wird. Das geschieht nicht zuletzt bei jenen Anhörungen, die unsere Politiker technologiepolitischen Großentscheidungen aus gutem Grund voranzuschicken pflegen. Fachleute des ersten nationalen und internationalen Geltungsranges werden gebeten, und wenn es dann vorkommt, daß sie, anstatt mit Expertenmeinung von vertrauensbegründender Einhelligkeit aufzuwarten, sich mit Anzeichen

wachsender moralischer Erbitterung widersprechen, so verbleibt dem Laienpublikum, also uns allen, nichts als Urteilsenthaltung.

In der Bundesrepublik Deutschland haben wir aus den Erfahrungen der Diktatur der Nationalsozialistischen Deutschen Arbeiterpartei die plausible, wenn auch wohl nicht zwingende Konsequenz gezogen, dem Bürger fast ausschließlich Gelegenheit zur Wahl seiner politischen Repräsentanten zu geben, hingegen kaum Gelegenheit, über Sachprobleme abzustimmen. Andere, zumal auch ältere Demokratien kennen das verfassungsrechtliche Institut der Abstimmung durchaus, machen reichlich Gebrauch von ihm und das sogar in sehr komplexen wirtschaftlichen und technologischen Sachfragen. Dabei ist, in unserem Schweizer Nachbarland, von den Politologen eine über längere Zeiträume hinweg auffällig anwachsende Neigung der Bürger, „nein“ zu sagen, registriert worden. Wie läßt sich das erklären? Die Erklärung scheint mir zu lauten: Es handelt sich bei diesem Nein nicht um das Nein der begründeten Ablehnung – solche Gründe hätte man ja erfahrungsverlustbedingt gar nicht zur Verfügung. Es handelt sich vielmehr um das Nein der Urteilsenthaltung unter dem Druck der Erfahrung überforderter Urteilskraft zumal in solchen Fällen, in denen auch die Fachleute ihrerseits sich uneins zeigen. Terminologisch könnte man dieses Nein als das Moratoriums-Nein auszeichnen. Als symptomatisch für diesen Bestand ließe sich der Abstimmungslogan einer politischen Gruppierung in den USA zitieren: „Confused? Many are! When in doubt, play safe! Vote No!“. Dieses Nein sicherheitshalber, bei überforderter Urteilskraft mit schwindendem Vertrauen in Expertenwissen gesprochen, läßt uns den Kern der sogenannten Akzeptanzkrise erkennen. Es handelt sich hier um einen

Vorgang, der sich weder durch Gut-Zureden noch durch informationelle Aufklärung umdrehen ließe. Auch wird er nicht durch dramatisierende Medienberichterstattungen erzeugt, vielmehr allenfalls verstärkt. In der Zusammenfassung bedeutet das: Moderne Industriegesellschaften sind, erwiesenermaßen, in der Lage, hohe Grade zivilisatorischer Lebenskomplexität und auch Änderungsdynamik institutionell und psychisch zu verarbeiten, aber nicht beliebige Grade solcher Komplexität und Dynamik, und in Teilbereichen unseres gesellschaftlichen Lebens scheinen wir in die Grenzbereiche einschlägiger Verarbeitungskapazitäten eingerückt zu sein.

Mit der Aufzählung weiterer, irreversibel wirkender Ursachen beobachtbaren Einstellungswandels ließe sich lange fortfahren – von den Auswirkungen objektiv abnehmender Zukunftsvoraussicht bis zu den Verunsicherungswirkungen, die es hat, wenn die Extension des Raums unserer Informiertheiten über das, was uns betrifft, rascher wächst als unsere komplementäre politische, auch technische Handlungsmacht. Es ergäbe das ein Bild der modernen Industriegesellschaft, das uns um so dringlicher nach einer Antwort auf die Frage verlangen ließe, wieso sich die moderne Industriegesellschaft, unbeschadet der beobachtbaren wachsenden emotionalen Distanz ihr gegenüber, immer noch überwiegender Massenzustimmung erfreut. Die Beantwortung dieser Frage hat leider das Mißliche, trivial zu sein. Intellektuelle Funken lassen sich daraus gar nicht schlagen; feuilletonfähig ist hier nichts. Aber wie so oft, so hat auch in diesem Fall das Triviale, das heißt das kognitiv Uninteressante, lebenspraktisch fundamentale Bedeutung. Kurz: Die unverändert überwiegende Massenzustimmung, von der die moderne Industriegesellschaft getragen ist, beruht auf der Evidenz der Lebensvorzüge die-

ser Gesellschaft. Befreiung des Menschen vom physischen Zwang niederdrückender Arbeit, Steigerung der Produktivität der Arbeit, dadurch Mehrung der Wohlfahrt, durch Mehrung der Wohlfahrt Mehrung der sozialen Sicherheit und über Mehrung der sozialen Sicherheit Mehrung des sozialen Friedens – das alles hat Selbstverständlichkeitscharakter gewonnen, wird freilich gerade deswegen, am ehesten von Daueraufenthalt in lebenserfahrungsverdünnten schulischen und akademischen Räumen, gern übersehen, und zwar insbesondere dann, wenn man im übrigen noch die Vorzüge des öffentlichen Dienstes für sich in Anspruch nehmen kann, also um die Sicherheit seines Arbeitsplatzes sich keine sonderlichen Sorgen zu machen braucht. Entsprechend wird man auf Bekundungen expliziter Schätzung der aufgezählten Dinge am ehesten noch in einem Kulturmilieu stoßen, das durch Traditionen der Arbeiter- und Gewerkschaftsbewegung geprägt ist.

Die Dynamik des technischen Fortschritts verdankt sich also der Evidenz der mit diesem Fortschritt verbundenen sozialen, politischen und kulturellen Lebensvorteile. Der Sinn dieses Fortschritts ist nicht im Nebel verschwunden. Seine Ziele und Zwecke haben unverändert ihren jedermann erkennbaren Ort auf der Gemeinplatzebene. Sie sind zustimmungsfähig, ja zustimmungspflichtig geblieben.

Indessen: Die lebenspraktische Schätzung der Wohlfahrt wächst nicht parallel zum meßbaren Anstieg des Wohlfahrtsniveaus. Rascher als das Wohlfahrtsniveau steigt unsere Empfindlichkeit gegenüber den Folgekosten der Wohlfahrt. Zugleich gilt, daß, je höher das Wohlfahrtsniveau steigt, unsere Ansprüche an die Wohlfahrt ineins raffinierter und differenzierter werden. Dieser elementare

Zusammenhang, der sich bis in den politischen Lebenszusammenhang hinein auswirkt, ging mir zum ersten Mal auf, als ich aus gegebenem Anlaß die ersten UNO-Umweltschutz-Konferenz, die 1972 in Stockholm stattfand, zu kommentieren hatte. Bei dieser Gelegenheit war es, daß die Repräsentanten der westlichen Industrieländer, aus gutem Grund, die bereits beobachtbaren oder vermuteten ökologischen Folgeschäden des Industrialisierungsprozesses beklagten. Schließlich erhob sich ein Repräsentant aus Schwarz-Afrika und erklärte sinngemäß: Eure Probleme möchten wir haben.

Die Geschichte hat ihre Evidenz: Von materieller akuter Not befreit werden subtilere Wünsche wach, und zugleich schärft sich der Sinn für prekäre Langfristfolgen der eigenen Art zu leben. Man kann diesen Zusammenhang auch unter Verwendung einer ökonomischen Kategorie ausdrücken: Unsere Zivilisationsgenossenschaft macht Erfahrungen mit dem Grenznutzen des Fortschritts, der abzunehmen scheint. Noch einmal anders ausgedrückt heißt das: Mit der Höhe der Wohlfahrt sinkt der Wert zusätzlicher Steigerung der Wohlfahrt in ihrem tradierten Begriff.

Man vergegenwärtige sich diese Gesetzmäßigkeit durch schlichte historische Vergleiche. London, zum Beispiel, wurde als erste europäische Stadt bereits im Zeitalter der Frühindustrialisierung zur Millionenstadt. Aus Hunderttausenden von Feuerstellen quollen die Gasrückstände verbrannter Kohle. Überwiegend handelte es sich um billige, also schwefelhaltige Kohle, die für Verhüttungszwecke nicht geeignet war. Das brachte dann London über Jahrzehnte hin jene winterlichen oder schon spätherbstlichen Smoglagen ein, die, wenn sie über zehn, gar vierzehn Tage anhielten, Tausende sehr alter oder auch sehr junger Men-

schen, Kleinkindern nämlich, das Leben kosteten. Heute lebt man in London demgegenüber geradezu unter den Bedingungen einer Sommerfrische, und nichtsdestoweniger ist die Empfindlichkeit der Londoner gegenüber verbliebenen oder auch neu hinzugetretenen Beeinträchtigungen ihrer Lebenslage enorm gestiegen.

Den so exemplifizierten Effekt des Anspruchswandels und der Anspruchssteigerung halte ich für einen unvermeidbaren Effekt. Er hat den Charakter einer anthropologischen Konstante, mit der man in Zeiten hoher Entwicklungsdynamik generell rechnen muß. Gut zureden, Propaganda gar, ist nicht geeignet, diesen Effekt wesentlich zu beeinflussen. Man hat mit ihm zu rechnen, und zwar bis in den politischen Lebenszusammenhang hinein.

Exemplarisch gilt das für die Technologiepolitik. Die chemische Industrie einerseits und die kernenergieerzeugende Industrie andererseits sind davon naheliegenderweise in erster Linie betroffen. Die Verfahren der Planung, der administrativen Genehmigung oder auch der juristischen Entscheidung in Konfliktfällen ziehen sich in die Länge. Der Abwehrdruck von Bürgerinitiativen nimmt zu. Die Phänomene dessen, was man „Betroffenheitsdemokratie“ genannt hat, breiten sich aus. Exemplarisch steht dafür das seit den späten achtziger Jahren betriebsbereite Werk der Kernenergieerzeugung in Mülheim-Kärlich. Kraft eines Befehls des Bundesverwaltungsgerichts in Berlin bleibt es aus dem Verkehr gezogen. Gegenklagen der Betreiber, die das Werk guten Glaubens errichtet hatten, sind anhängig. Die evidenterweise untragbaren ökonomischen Konsequenzen solcher Vorgänge haben, in der Schweiz, die Betreiber des dort zunächst geplanten Kernenergiewerks von Kaiseraugst veranlaßt, es überhaupt aufzugeben. Die

leidvolle österreichische Geschichte, die sich mit dem Namen Zwentendorf verbindet, demonstriert uns dieselben Zusammenhänge.

Strukturell analoge Vorgänge sind bis in unsere vorstädtischen Wohnviertel hinein beobachtbar. Man erinnere sich doch: Noch in den späten fünfziger Jahren gab es die Zukunftsvision der autogerechten Stadt, und wir kennen prominente Beispiele des Städtebaus, die sich an dieser Vision zu orientieren versuchten. Für Hannover zum Beispiel gilt das. Für die heutige Lage ist statt dessen der Neologismus „Rückbau“ signifikant. In den Bereichen vorstädtischen Wohnens heißt das: Die Straßen werden wieder verengt, in ihrer Mitte mit Grünstreifen ausgelegt, Nasen und Schwellen nehmen den Straßen überhaupt die Anmutungsqualität von Verkehrswegen. Handelt es sich um Schikanen? Es handelt sich um straßenbauliche Abwehrtechniken zur Reduzierung des Durchgangsverkehrs, und die jeweiligen Anwohner fordern das betroffenenheitsdemokratisch ein.

Man erkennt: Wohlfahrtsabhängig wachsen zugleich die Potentiale der Zustimmung zu Fälligkeiten ökologisch orientierter Politik. In den moralischen Konsequenzen des Zivilisationsprozesses wachsen der Politik genau diejenigen Kräfte zu, auf die sie angewiesen ist, um beim Bürger für die Kosten der Umweltpolitik Akzeptanz zu finden.

Die skizzierten Kompetenzverluste des Common sense einerseits und der abnehmende Grenznutzen der Wohlfahrt andererseits begünstigen übrigens verfassungsrechtspolitisch plebiszitäre Tendenzen. Für das Personalplebiszit, das heißt für Formen der Direktwahl von Amtsträgern, gilt das zumal – zum Beispiel in der Vorbildwir-

kung, die die einschlägigen Bestimmungen in süddeutschen Gemeindeverfassungen auf die Gemeindeverfassungspolitik in norddeutschen Bundesländern entfaltet. Aber auch das Sachplebiszit breitet sich aus – zum Beispiel im Prozeß der Verfassungsgesetzgebung in den neuen Bundesländern. Diese plebiszitären Tendenzen widersprechen nur scheinbar unserer wachsenden Angewiesenheit auf das Expertenurteil in der administrativen und politischen Handhabung sehr komplexer Systeme. Genau in den Fällen nämlich, wo sich das Expertenurteil der Kalkulierbarkeit aus der Perspektive Common-sense-gefestigter gemeiner Interessen entzieht, wird mit Vertrauensentzug reagiert, und es erfolgt der Rückruf von Entscheidungskompetenz, die an Repräsentanten delegiert war. Eben das setzt sich in den Willen zum Plebiszit um.

Meine These ist: Es wird nicht viel nützen, die fragliche Neigung zum Plebiszit und die ineins damit sich ausbreitenden mannigfachen Sonderinteressen als irrational zu verschreien. Es handelt sich vielmehr um politische Effekte sich zivilisationspezifisch ausbreitender Funktionsverluste des Common sense, die ich hier zu erläutern versucht habe. Die Erschwernisse in der administrativen und politischen Handhabung komplexer Systeme sind als Kosten zu betrachten, die wir für die Lebensvorteile der modernen Zivilisation aufzuwenden haben und die in einigen Sektoren unserer Zivilisation rascher als deren Lebensvorteile zu wachsen scheinen.

Die insoweit skizzierten Folgekosten der Modernisierung sind in allen modernen Industriegesellschaften zu beobachten. Für Deutschland sind aber einige zusätzliche spezielle Probleme charakteristisch, die es uns erschweren, die Herausforderungen der zivilisatorischen Evolution kul-

turell und politisch zu verarbeiten. Zu diesen historisch erklärbaren deutschen Sonderproblemen gehört nicht zuletzt die Neigung zu einer moralischen Delegitimierung marktwirtschaftlicher Ordnung. Zumal im Intellektuellen-Milieu ist diese Neigung verbreitet. Es klingt in deutschen Ohren eher befremdlich, daß das wirtschaftliche Handeln, das allerdings an moralische und rechtliche Voraussetzungen stets gebunden ist, auch als solches bereits eine moralische Bedeutung hat. Daß das so ist – das kann man gerade am Fall der härtesten moralischen Herausforderung der Marktwirtschaft eindrucksvoll zeigen, nämlich am Beispiel der ökologischen Krise, die herunterzuspielen sich durchaus nicht empfiehlt. Nun hat der große Hans Jonas im Blick auf die theoretischen Grundlagen des real existent gewesenen Sozialismus gefunden, eigentlich müsse doch dieser Sozialismus von seinen Prinzipien her – zum Beispiel vom Prinzip der Identität der kollektiven und individuellen Interessen her – in viel besserer Weise als liberale Systeme in der Lage sein, den Prozeß der Zivilisation nützlich und zugleich ökologisch heilsam zu steuern. Wir alle wissen: Das genaue Gegenteil ist der Fall gewesen. Und für diejenigen, die davon eine geringere Anschauung haben, möchte ich das mit ein paar drastischen Hinweisen deutlich machen. Im Jahr 1989, zur Zeit des Falls der Mauer, die Deutschland so lange trennte, hatte das größte Chemiekombinat in der DDR – das in Bitterfeld mit etwa zwölf- bis vierzehntausend Arbeitsplätzen – nur eine mechanische Reinigungsstufe aufzuweisen. Man stelle sich das vor in bezug auf die Chemiegiganten Hoechst, BASF oder Bayer! Die Elbe, nach Industrialisierungsgraden mit dem Rhein durchaus vergleichbar, hatte infolgedessen eine um das Siebzehnfache größere Schmutzfracht als der Rhein zu verkräften. Im privaten Bereich war der Verbrauch des DDR-Bürgers an Elek-

troenergie um mehr als das 1,3fache größer als in Westdeutschland, und das bei ungleich geringerer Produktivität und Produktion und auch bei ungleich geringerer elektrotechnischer Installation der Haushalte. Für die übrigen Länder des ehemaligen Ostblocks gilt Analoges. Mit Hinweisen dieser Sorte könnte man endlos fortfahren. Weshalb aber war dieses System so leistungsunfähig zur Bewältigung der ökologischen Krise? Meine Erklärung für diesen Bestand lautet: Das sozialistische System war schon aus seinen ordnungspolitischen Prämissen heraus unfähig, unsere naturalen Lebensbedingungen der ökonomischen Rationalität zu unterwerfen. Wenn man das so formuliert – das System war unfähig, unsere naturalen Existenzvoraussetzungen der ökonomischen Rationalität zu unterwerfen –, dann wird das mancher für blanken Zynismus halten. Und dennoch ist es die pure Wahrheit. Um das zu erkennen, muß man sich nur vergegenwärtigen, was das Wort „ökonomisch“ schon in seinem alteuropäisch-aristotelischen Ursprung besagt: „ökonomisch“ heißt „haushälterisch“, und haushälterisch sollte der Umgang mit knappen Gütern sein. Die Ökonomisierung schonungsbedürftiger Lebensbestände ist nichts anderes als die institutionelle Art, sie in ihrer Knappheit erfahrbar zu machen. Das ist es, was heute und morgen fällig ist, und einzig im Rahmen marktwirtschaftlicher Ordnung läßt sich das machen.

Die Verkennung der moralischen Bedeutung, die dem marktorientierten wirtschaftlichen Handeln schon als solchem eignet, wirkt sich bis heute sogar verfassungsrechtlich aus, nämlich in der verbreiteten Neigung, die liberale Verfassungsordnung für ordnungspolitisch neutral zu halten. Man kann unter dem Druck der Erfahrungen, die aus dem Zusammenbruch des real existent gewesenen

Sozialismus resultieren, die Ineffizienz des Sozialismus nicht gut leugnen, möchte aber nichtsdestoweniger daran festhalten, daß die freiheitliche Verfassungsordnung gegenüber dem Unterschied von Sozialismus und Marktwirtschaft indifferent sei. Auch dem muß man widersprechen. Die Entwicklung liberaler Systeme läßt sich generell durch die Tendenz der fortschreitenden Ausweitung derjenigen Lebensbereiche charakterisieren, in bezug auf die wir nicht wollen können, daß sie politischer Entscheidung unterworfen werden – im liberalen System also demokratischer Mehrheitsentscheidung. Von der Religionsfreiheit zur Koalitionsfreiheit: Immer sind diese Freiheiten dadurch charakterisiert, daß die Lebensbereiche, in welchen wir diese Freiheit in Anspruch nehmen, dem politischen Prozeß entzogen bleiben. Die entscheidende Frage ist nun, ob auch die Freiheit der wirtschaftlichen Selbstbestimmung eine den Menschenrechten zuzurechnende Freiheit sei oder nicht. Wir verfügen inzwischen über die politischen Erfahrungen, die, anders als vor einem halben Jahrhundert, die Anerkennung wirtschaftlicher Selbstbestimmung als eine menschliche Grundfreiheit zwingend machen. Diese Erfahrungen bestehen in den Kosten – und zwar in den moralisch unzulässigen Kosten –, die das wirtschaftspolitisch illiberale System des real existent gewesenen Sozialismus den Bürgern auferlegt hat. Dieses System hat zu einer ungeheuren Verschleuderung volkswirtschaftlicher Werte geführt. Allein der Wertverlust durch den Verfall der Bausubstanz – der öffentlichen wie der privaten – erreicht im Gebiet der ehemaligen DDR die Billionengrenze. Wie läßt sich das erklären? Es ist wiederum ein ordnungspolitischer Grundsatz, den man dazu heranziehen muß. Unsere modernen Lebensverhältnisse sind viel zu komplex, als daß eine zentrale Planungsinstanz allein schon aus organisatorischen Gründen in der

Lage sein könnte, die Fülle der unerläßlichen Informationen zu verarbeiten, auf die man sich müßte stützen können, um die Produktion und natürlich auch die Verteilung bedarfsadäquat zu organisieren. Das ist organisationstechnisch und näherhin informationsverarbeitungstechnisch unmöglich. Das erzwingt die Folgerung, daß die marktwirtschaftliche Ordnung, die allein diese Informationsverarbeitungskapazitäten durch Freigabe des Rechts wirtschaftlicher Selbstbestimmung zur Verfügung stellen kann, nach Freiheitsgrundsätzen verfassungsrechtspolitisch zwingend geboten ist. Anders ausgedrückt: Die zentrale Lenkungs-wirtschaft, in der die Gesellschaft ihre Ressourcen vergeudet und auf Kosten künftiger Generationen lebt, ist menschenrechtswidrig.

Und noch ein letztes Problem sei aufgegriffen – das Problem der Vereinbarkeit von Freiheits- und Selbstbestimmungsansprüchen einerseits und Ansprüchen auf gewährleistete soziale Sicherheit andererseits. Liberale mit einer Spur sozialpolitischer Weltfremdheit haben sich immer wieder einmal darüber irritiert gezeigt, daß die Menschen in den hochentwickelten modernen Wohlfahrtsgesellschaften allen Umfragen zufolge gleichzeitig zweierlei wollen: erstens eine Mehrung ihrer Freiheit und zweitens – ebenso nachdrücklich – eine Mehrung ihrer sozialen Sicherheit. Meine These lautet nun: Es wird erfolglos sein, diese Ansprüche der Menschen auf soziale Sicherheit mit dem Argument zurückzuschrauben, daß sich letztlich nur so die Freiheit des Individuums und die freiheitliche Lebensordnung erhalten und festigen ließen. Erfolglos wäre dieser Ansatz deshalb, weil wir wissen: Je sicherer wir leben – und nie hat auch in sozialer Hinsicht eine Zivilisationsgenossenschaft sicherer gelebt als die unsrige –, mit desto größerer Intensität richtet sich das Sicherheitsinter-

esse auf die allenfalls noch verbliebenen Sicherheitslücken. Wenn das richtig ist, dann erkennt man die politische Erfolglosigkeit jedes Versuchs, die Freiheiten und Selbstbestimmungsrechte auf Kosten der Sicherheit gewährleistenden Sozialordnung zu mehren. Das Programm muß ein ganz anderes sein. Es muß schlicht auch das Verhältnis des Bürgers – wie der einschlägigen Institutionen – zu den Voraussetzungen sozialer Sicherheit der ökonomischen Rationalität unterwerfen. Dieses Programm ist in der Tat noch weitgehend unerfüllt. Hier ist noch sehr viel zu tun.

Ich will das an zwei deutschen Beispielen verdeutlichen. Das erste ist von marginaler Bedeutung, aber real. Das zweite Beispiel ist von einer außerordentlichen Größenordnung und ebenso real. Beide Beispiele haben zugleich die Eigenschaft, daß sie in absehbarer Zeit wohl kaum zum Programm der Politik in den westeuropäischen Ländern werden könnten. Man wäre Illusionist, wenn man das für möglich hielte.

Das erste Beispiel ist die überall in Europa verbreitete Bezuschussung des Mensaessens - ein Beispiel, das sich einem Professor aufdrängt. Mein Programm wäre, diese Bezuschussung generell zu streichen. Da wird jeder Sozialpolitiker protestieren und fragen, ob denn die Studenten nicht mehr billig essen sollen. Die Antwort muß lauten: Sie sollen essen, und wenn sie die wirklichen Gesteungskosten ihrer Mensamahlzeiten nicht bezahlen können, so muß man ihre Stipendien erhöhen. Aber es sollte in unserer komplex gewordenen Gesellschaft nicht mehr erlaubt sein, den Studenten die Erfahrung und damit das Wissen vorzuenthalten, was bei unserem Lohnniveau die Herstellung eines so schlichten wirtschaftlichen Gutes, wie

es ein Mensaessen ist, kostet. Alles andere wäre ein Anschlag auf die jungbürgerliche Urteilskraft, soweit sie sich über Kostenerfahrungen bildet.

Und nun das zweite, große Beispiel aus dem Bereich der gesetzlichen Krankenversicherung. Diese stammt in etlichen Ländern aus paternalistischen Traditionen, die wir alle kennen, und es ist nicht zuletzt ein Erbteil dieser Traditionen, daß diejenigen, denen das System der gesetzlichen Krankenversicherung zugute kommt, sozusagen systematisch frei von Kenntnissen seiner realen Kosten gehalten werden. Demgegenüber stelle man sich vor, im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung müßten die Versicherten die entstehenden Kosten zunächst selber an die behandelnden Ärzte und Krankenhäuser abführen – selbstverständlich um sie dann später erstattet zu bekommen. Welche Bedeutung hätte das für die Erweckung eines Kostenbewußtseins! Welche Stiftung von Bürgersinn geschähe so durch die Erfahrung von Knappheit! Und wenn man sich dann noch vorstellt, es gelänge, in die gesetzliche Krankenversicherung ein Bonus- und Malus-System einzuführen – dann wäre insoweit das erfüllt, was ich die Unterwerfung des sozialen Systems unter die Bedingungen der ökonomischen Rationalität nennen möchte.

Die Autoren

Prof. Dr. *Hans Günter Gassen* ist Direktor des Instituts für Biochemie der TH Darmstadt

Prof. Dr. *Erich Häußer*, München, Präsident des Deutschen Patentamtes a.D., ist Rechtsanwalt im München

RA Dr. *Rainer Hildmann* ist Stiftungsrat des Frankfurter Instituts und Vorstand der informedia-Stiftung – Gemeinnützige Stiftung für Gesellschaftswissenschaften und Publizistik, Köln

Prof. Dr. *Hermann Lübbe*, Publizist, war Ordinarius für Philosophie und politische Theorie an der Universität Zürich

Prof. Dr. *Hubert Markl*, Biologe, ist Präsident der Max-Planck-Gesellschaft, München

Siegmar Mosdorf MdB ist Vorsitzender der Enquete-Kommission „Zukunft der Medien in Wirtschaft und Gesellschaft“

Gerhard Schulmeyer ist Vorstandsvorsitzender der Siemens Nixdorf AG, München

Cornelia Yzer MdB ist Hauptgeschäftsführerin des Verbandes Forschender Arzneimittelhersteller, Bonn

Weitere Titel aus der Kleinen Handbibliothek

Regionale Wirtschaftsförderung und die Transformation in den neuen Bundesländern

Von Olaf Sievert (1995)

Zwischen Zwangswirtschaft und Markt: Wohnungspolitik für Ostdeutschland

Von Walter Hamm (1995)

Kartellrecht in der Reform

Berichtsband über eine Tagung des Frankfurter Instituts (1996)

Die Zukunft des Arbeitsmarktes – Wege zu mehr Beschäftigung

Von Horst M. Schellhaaß (1996)

Beschäftigungskrise und Arbeitsrecht

Von Bernd Rütters (1996)

Schranken gegen Staatsverschuldung und Steuerlast

Beiträge zu einer Tagung des Frankfurter Instituts (1996)

Rentenkrise. Und wie wir sie meistern können

Mit Beiträgen von Gary S. Becker, Gert Dahlmanns, Stefan Homburg, Manfred Neumann, J.-Matthias Graf von der Schulenburg und Susanne Wähling (1997)

Wohnungsmärkte im Aufbruch – Privatisierung des Wohnens in Transformationsländern

Von Walter Hamm (1997)

Rentenreform – Lehren von draußen

Mit Beiträgen von Gert Dahlmanns, Konrad Morath und José Pinera (1997)