



**Wettbewerbsstandort Europa:  
Gedanken zum  
Reformbedarf des deutschen Bildungswesens**

*Professor Wolfgang A. Herrmann*  
Präsident der Technischen Universität München

---

1. Mai 2002

„*Bildungsnotstand heißt wirtschaftlicher Notstand. Der bisherige wirtschaftliche Aufschwung wird ein rasches Ende nehmen, wenn uns die qualifizierten Nachwuchskräfte fehlen, ohne die im technischen Zeitalter kein Produktionssystem etwas leisten kann.*“ Dies ist kein aktuelles Zitat. Es sind die Worte, mit denen der Pädagoge und Philosoph Georg Picht 1964 akzentuierte, was er die „deutsche Bildungskatastrophe“ nannte. Die Sätze stimmen heute wieder, sie gewinnen vor den Bildungsstudien TIMSS und PISA dieselbe Prägnanz wie vor den bahnbrechenden Entdeckungen allein des letzten Jahres:

- Forscher in den USA haben ein spezielles Peptid entdeckt, das Alzheimer-Kranke erstmalig hoffen lässt.
- Vollständig aufgeklärt wurde das menschliche Genom im wesentlichen in den USA: Der Bauplan des Lebens als Schriftzug aus 3 Milliarden Buchstaben, die etwa 40.000 Gene beschreiben. Das Erlebnis der ersten Mondlandung kehrt wieder. Wie damals ist nur der erste wichtige Schritt gesetzt, jedoch werden die Folgen jeden von uns betreffen, so wie die Mondlandung das Kommunikationszeitalter vorbereitet hat. Der Genomik folgt die Ära der Proteomik, das ist die Aufklärung der *Genom-Funktionen*.
- Amerikaner und Japaner erforschen völlig neuartige Röhrenstrukturen aus Kohlenstoffatomen (*Nanotubes*), die uns zum sog. „Quantencomputer“ führen werden. Mithilfe dieser „Cubic Memories“ wird die natürliche Intelligenz mit der Maschinenintelligenz konvergieren, in weniger als 20 Jahren, so sagen die Fachleute.

Die deutsche Wissenschaft ist an den genannten Entwicklungen nicht führend beteiligt. Einst das Land der Naturwissenschaftler und Ingenieure, droht Deutschland heute ein Mangel an Techniker-nachwuchs. Es ist nicht ausreichend Enthusiasmus, Faszination oder gar Leidenschaft für das Neue im Land. Was sollen unsere jungen Menschen von einer hausbackenen Energiedebatte halten, die realitätsfremd in einen vorfristigen Ausstieg aus der Kernenergie mündet, ohne daß technisch adäquate Alternativen verfügbar sind? Wer soll sich an Naturwissenschaft und Technik begeistern, solange wir uns einen Bundesumweltminister leisten, der sich ideologisch gegen der Welt modernste Forschungs-Neutronenquelle (in Garching bei München) verbohrt, auf die wir eigentlich stolz sein sollten? Wie soll sich in der Jugend Begeisterung am intellektuellen Handwerk der Chemie entwickeln, wenn das Fach als unnatürlich, gefährlich und zerstörerisch für Natur und Umwelt gilt? Da vergißt man rasch, daß die chemische Industrie eine der besonders tragfähigen, stabilen Säulen unserer Volkswirtschaft ist – seit mehr als hundert Jahren. Vielfach scheinen wir das Urteil des Augenmaßes verloren zu haben. Ansonsten würden wir uns auch nicht auf den Frevel einlassen, Hunderttausende von Rindern zu verbrennen, nur um ein nicht greifbares BSE-Restrisiko zu vermeiden. Kein Mensch ist bisher an BSE gestorben, viele jedoch an den Folgen des Rauchens, der Fehlernährung und mangelnder Bewegung.

In seinen Lebenserinnerungen (1996) beklagt Altbundeskanzler Helmut Schmidt den „deutschen Zustand“, wenn er sagt, daß in Deutschland alles Neue mit der Angst beginnt. Dies sei der Grund dafür, daß wir in vielen Zukunftstechnologien hinterher hinken, was aufgrund der historischen Entwicklung für die Deutschen keinesfalls naturgegeben sei. Er faßt zusammen: *„Wenn wir uns als unfähig erweisen sollten, diese in*

*der Welt einmalige Angst-Psychose zu überwinden, so wird die deutsche Arbeitslosigkeit weiter steigen“<sup>\*)</sup>*. Leider hat er für seine späte Erkenntnis recht behalten.

Meine erste Frage lautet heute: Ist unser Bildungswesen dem Wandel von der Agrargesellschaft über die Industrie- zur Wissensgesellschaft gefolgt? Und umgekehrt: Wie weit wirkte das deutsche Bildungswesen prägend auf die gesellschaftlichen Strömungen? Wo ist seine Zukunft?

### **Pestalozzi, Humboldt, Kerschensteiner**

Das deutsche Bildungswesen hat seine Wurzeln in der Aufklärung und ist neuhumanistisch geprägt. Und das ist gut so. Während es die Humboldtsche Universität 100 Jahre nach ihrer Begründung geschafft hatte, die naturwissenschaftlich-technischen Fächer in ihrer handwerklichen Ausprägung zu integrieren und genau mit dieser Entwicklung der Freiheitsidee von Forschung und Lehre weltweit zu Geltung und nachhaltigem Erfolg zu verhelfen, so befindet sich unser Bildungswesen heute in einer merkwürdigen Schiefelage: Die handwerkliche Basis entvölkert sich zusehends, die Hauptschulen drohen zu den Abstellgleisen für die Vergessenen zu verkommen. Gleichzeitig sinkt im bundesdeutschen Querschnitt das Niveau der Gymnasien, und manche Universitäten verdienen im internationalen Vergleich diesen Namen nicht mehr.

Die von Georg Picht in den sechziger Jahren ausgerufene „deutsche Bildungskatastrophe“ hat, so richtig der Anstoß war, in der politischen Konsequenz zur Übervölkerung der Universitäten geführt. Zu kurz

---

<sup>\*)</sup> Helmut Schmidt: *Weggefährten*, S. 140 ff., Siedler-Verlag 1996.

kamen Ziele wie Internationalisierung, Wettbewerb, Elitenbildung, Selbststeuerung, Selbstverantwortung. Stattdessen wurde die Ordinarienuniversität durch die Gruppen- und Gremienuniversität ersetzt, zu deren erster Bürgerpflicht der politische Kompromiß wurde, weniger der beste wissenschaftliche Standard. Die Spielregeln kommunaler Parlamente sollten fortan eine Institution steuern, die hierfür nicht geschaffen war. Denn das Prinzip der Universität ist die Wissenschaftlichkeit. Daraus leitet sich der zentrale Auftrag ab: nämlich die jungen Menschen am wissenschaftlichen Gegenstand zu bilden, möglichst an der Spitze der wissenschaftlichen Entwicklung. Und: Die Universität muß sich laufend als Diskurs- und Kommunikationsraum der Gesellschaft bewähren, als geistiger Vitalisierungsfaktor der Gesellschaft.

Anstatt sich auf die Auswahl und Förderung der jungen Talente zu verständigen, damit aus den Guten die Besten werden, ließ sich die Universität seit den siebziger Jahren immer mehr wissenschaftsferne Funktionen verordnen. Wie weit sind wir doch davon entfernt, daß *„die Universität nicht Provinz, sondern zentrale Instanz im geistigen Haushalt der Nation“* ist (Thomas Nipperdey). Oder daß sie, wie Jaspers anmerkt, *„...die Stätte [ist], an der Gesellschaft und Staat das hellste Bewußtsein des Zeitalters sich entfalten lassen“*. Daß sich Deutschland auf Massenuniversitäten eingelassen hat, weil man Begabungen nicht zu sortieren wagt, ist eine Fehlsteuerung der jugendlichen Ressourcen mit negativen Auswirkungen auf die Zukunft. Wir Deutschen bringen es schwer übers Herz, Ja zu sagen zu unterschiedlichen Begabungen, um dann die Unterschiedlichkeit gezielt zu fördern. Wie schwer wir nur begreifen, daß hoch arbeitsteilige Gesellschaften ungleichartige Begabungen brauchen und daß

die exzellente handwerkliche Leistung ebenso wichtig ist wie ein genialer Algorithmus! *„Wer die Welt mit der Hand be-greift“*, so Bundespräsident Roman Herzog in der „Berliner Bildungsrede“, der müsse genau so viel gelten wie der scharfe Denker.

Bildung und Beruf wurden früher im Zusammenhang gesehen. Für Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) war die Berufsbildung „die Pforte zur Menschenbildung“. Erziehung soll über den Beruf zu innerer Würde führen. Nach einem Gleichgewicht von Theorie und Praxis, von Bildung und Beruf strebte der große Goethe in seinem „Wilhelm Meister“ – der Name als Programm! Georg Kerschensteiner (1854-1932) integrierte anfang des 20. Jahrhunderts Bildung, Arbeit und Beruf in eine zeitgerechte Pädagogik. Den „Belehrungsbetrieb“ der allgemeinbildenden Schulen mit ihren unverdaubaren Wissensaggregaten kritisierte er in seiner „Selbstdarstellung“ (1926): *„Die mit Wissensstoffen schön patinierten 13jährigen Kinderköpfe erschienen bei der Revision am Ende des 16. Lebensjahres wie blankpolierte hohle Kupferkessel. Die Patina war eine unechte, und drei Jahre Wind und Wetter des praktischen Lebens genügten, sie zu zerstören.“*

Bildung recht verstanden ist die menschliche Form der Weltaneignung. *„Soviel Welt als möglich zu ergreifen und so eng, als er nur kann, mit sich zu verbinden“* – das ist der zeitlose Bildungsauftrag Humboldts an den jungen Menschen. Diese Fähigkeit entscheidet darüber, wer die Welt von Morgen aktiv gestaltet oder ein passiver Spielball ist. Bildung ist ein gelebter sozialer Prozess in komplexen Gesellschaftsstrukturen. Bildung heißt kulturelle Aufgeschlossenheit, ständige Erneuerung von Haltungen, Einschätzungen, Gewohnheiten, heißt selber denken und nicht denken lassen, im freien Denken Orientierung finden. Dabei muß es Aufgabe der Gesellschaft sein, dass sie nicht in Bildungsgewinner und Bildungsverlierer

auseinanderfällt. Dies ist nur möglich, wenn die unterschiedlichen Begabungen und Fertigkeiten erkannt und gefördert werden. Zunehmend erkennt man, daß die einseitige Akademisierung das Begabungspotential des Landes nicht ausschöpft. Eine neue Bildungspolitik muß sich von alten ideologischen Zwängen freimachen. Sie muß moderne Technikbilder integrieren, darf aber nicht einem einseitig technokratischen Weltbild verfallen. In der Mitte der neuen Bildungsidee sollte die Herstellung von Wertebezügen stehen, die Hinwendung zu religiösen Verbindlichkeiten und die Abkehr vom beziehungslosen Individualismus.

Pestalozzi, Kerschensteiner und Humboldt sind gleichermaßen gefragt. Ihre pädagogischen Lehrsätze entspringen der gleichen Idee, nämlich der Handlungsfähigkeit des Einzelnen in einer Gesellschaft, die alle trägt. Unsere Welt agiert heute auf internationalen Märkten mit eigenkulturellen Hintergründen, die wir kennen und achten müssen, um erfolgreich zu sein. *Globalisierung*, die uns treibt, heißt nämlich auch *Lokalisierung*, das ist fachliche und kulturelle Vor-Ort-Kompetenz. Die fernen Kulturen Indiens und Ostasiens, der künftigen Bevölkerungsgiganten im Vergleich zum „europäischen Zwerg“, werden uns Wirtschaftsräume in globalen Netzwerken nur dann eröffnen, wenn wir auch das Brauchtum, die historischen Wurzeln und die geistigen Bindungen dieser Menschen kennen und zu würdigen wissen. Weltoffenheit ist angesagt. Sie beginnt nicht erst in unseren Werkstätten und Schulen, sondern in der kindlichen Entwicklung. Weltoffenheit ist keine Alterseinsicht, sondern eine Grundeinstimmung.

Bevor ich über das Schul- und Hochschulwesen spreche, sei nochmals Altbundeskanzler Helmut Schmidt zitiert. Ihm fällt auf - leider erst im Ruhestand - daß „*die Gesamtverfassung des Hochschulwesens ... unzweckmäßig und unwirtschaftlich*“ ist und daß die bisweilen gepriesene Selbstverwaltung oder Autonomie der Hochschulen größtenteils nur eine Selbsttäuschung sei. Der Qualitätsverlust der deutschen Universitäten ist seiner Meinung nach überwiegend durch Politik und Bürokratie verursacht, nicht zuletzt durch die „*weitgehende Vereinheitlichung des Hochschulwesens*“. Tatsächlich ist die *Vereinheitlichung* das Kernproblem, angefangen bei der Zulassung zum Studium über die Professorenbesoldung bis hin zur Hochschulfinanzierung.

### **Bildung: auch ein demoskopisches Desiderat**

Hier ist die Entwicklung unserer eigenen Bevölkerung einige Gedanken wert. Der Jahrgang 1892 war der letzte in Deutschland, der sich in der Zahl seiner Kinder ersetzte. Nur aus der Zunahme der Lebenserwartung ergab sich vorübergehend zu einer Bevölkerungsmehrung. Ohne Zuwanderung werden wir jedoch bis 2040 zahlenmäßig um 20 % abnehmen. Die Abnahme wird überlagert durch die Verschiebung im Altersgefüge in einem Ausmaß, wie es historisch ohne Vorbild ist: Im Jahr 1900 lag der Altersscheitelpunkt bei 23 Jahren, d. h. 50 % der Bevölkerung waren jünger, 50 % älter. Seither erhöht sich der Altersscheitelpunkt, in letzter Zeit dramatisch: 1960 betrug er 34 Jahre, 2000 betrug er 40 Jahre, 2040 wird er bei 50 Jahren liegen. Damit werden die



erwerbsfähigen 20-60-jährigen zur deutlichen Minderheit. Gab es 1900 noch 40 Einhundertjährige in Deutschland, so sind es jetzt mehr als 5000 (1960: ca. 500), eine an sich erfreuliche Entwicklung der Lebenserwartung. Dies bedeutet aber auch, dass wir neben einer gesteuerten Zuwanderung die Arbeitsproduktivität nochmal erhöhen müssen, selbst wenn wir weltweit schon an der Spitze sind. Wissen und Kapital sind hierfür die Grundlage.

Nur weil wir Wissen und Kapital gewaltig erhöht haben, konnten die pro Erwerbsarbeitsstunde erwirtschafteten Güter und Dienstleistungen in 100 Jahren verzehnfacht werden. Kaum ein Land hat soviel Kapitalstock pro Erwerbstätigem als Deutschland: derzeit ca. 260 Tsd. €. Geradezu musterhaft verkörpern wir so das Spezifikum einer fortgeschrittenen Volkswirtschaft: dass sich nämlich die Wertschöpfungen durch Wissen und Kapital von der unmittelbaren Erwerbstätigkeit weitgehend in 10 Jahren abgelöst hat. Wir haben es verkraftet, dass das individuelle Arbeitsvolumen in 100 Jahren von 28 % (1900) auf 8 % gesunken ist (Lebenserwartung 700 Tsd. Std., Erwerbsarbeit ca. 60 Tsd. Std.). Umso mehr kommt es auf die wissensbasierten Innovationen an, und damit auf die Standfestigkeit unseres Bildungswesens.

### **Erneuerungsbedarf im Schul- und Hochschulwesen**

Die Erneuerung des Bildungswesens läßt sich auf wenige, in der politischen Umsetzung keinesfalls triviale Forderungen konzentrieren. Erfolgchancen haben Reformen nur, wenn sie exemplarisch stattfinden. Die Humboldtsche Universität zu Berlin (1809/10) ist das überzeugendste Beispiel seiner Art. Flächendeckende Reformversuche hingegen sind in den meisten Fällen gescheitert. Für jede

meiner Forderungen kann ich Ansätze aus der TU München und einzelnen anderen Universitäten vorweisen. Die Reformansätze halte ich auch im Interesse der europäischen Integration für realisierungsbedürftig, zumal wenn wir uns im Wissenschaftsbereich Meinungsführerschaften sichern wollen. Soll eine Reform langfristig wirksam sein, so muß sie Regelkreise aufbauen, die leistungsfördernde Anreizsysteme implizieren.

*1. Das Bildungssystem muß in seiner Differenzierung genutzt und durchlässiger werden.* Wie nirgends in der Welt haben wir ein nach Neigungen und Begabungen differenziertes Bildungssystem. Wir nutzen es aber nicht hinreichend. Die Begabungen unserer jungen Menschen – als „natürliche Verteilungen“ auf einer Gauß-Kurve – werden auf dieses Bildungssystem nicht kongruent abgebildet. Blanke Zahlen belegen dies: 1,4 Mio. Uni-Studenten, 550 Tsd. FH-Studenten, Fach- und Berufsakademien fallen nicht ins Gewicht. Um so schlimmer, daß das System nicht hinreichend durchlässig ist. Fachhochschulen gelten den Universitäten gegenüber als minderwertig, wozu freilich das ständige Aufbegehren der Fachhochschulen nach mehr Wissenschaftlichkeit seinen Beitrag ebenso leistet wie die unterschiedlichen Eingangsbesoldungen der FH- und Uni-Absolventen im öffentlichen Dienst.

Bei den Universitäten und Fachhochschulen bedürfen die Fächerallokation und -differenzierung einer pragmatischen Neuordnung. Eine Reihe klassischer Uni-Studiengänge sind bedarfsgerecht zu reformieren und ganz oder teilweise an den Fachhochschulen zu etablieren. Das Schlüsselkriterium muß dabei die Wissenschaftlichkeit der Ausbildung sein. So plädieren Spiros Simitis und Michael

Stolleis, zwei renommierte Rechtswissenschaftler, für eine zielgruppenorientierte FH-Ausbildung – eben für das Erlernen eines respektablen „Rechtshandwerks“, das die Praxis doch vorrangig braucht. (Was tun die Repetitoren seit eh und je gegen – nie angefochtene – „Studiengebühren“ denn anderes als kompaktes „Verfügungswissen“ zu vermitteln?) Ähnlich kann man auch für ganze Studienfächer argumentieren, z.B. das Grund- und Realschullehramt, und für einige medizinische sowie pharmazeutische Fachrichtungen. Das große Thema der „public health“, wäre ein Beispiel für strukturierte Gemeinschaftsaktionen quer durch unser Bildungssystem! Wir brauchen Berufs- und Fachakademien zur Förderung handwerklich-praktischer Begabungen, aber auch zur berufsbeleitenden Fort- und Weiterbildung.

Selbststeuerungsfähig wird das Bildungswesen erst, wenn sich auch das staatliche Besoldungswesen von seinen Fesseln befreit und den Leistungsgedanken annimmt.

*2. Das deutsche Gymnasium muß Ausbildungsstätte für Bildung bleiben.* Eine komplexer werdende Welt braucht den ordnenden Geist. Erst dann zahlt sich Spezialistentum aus, das bei aller Wichtigkeit doch häufig *cura posterior* bleibt. Das preußische Abitur des Jahres 1812 dürfte als bundesweit festgeschriebener Interventionspunkt des Bildungswesens nicht zu halten sein. Kulturförderalistische Kräfte lassen das gar nicht zu, mögen sich die Kultusminister noch so anstrengen. Schon deshalb ist klar, daß die Hochschulen an der Auswahl ihrer Studenten zu beteiligen sind, ganz abgesehen davon, daß Wettbewerb schlichtweg mit Auswahl beginnt. Dann wird der Markt entscheiden, ob es dabei bleibt, daß in Bran-

denburg 36 % eines Altersjahrgangs durch das Abitur kommen, in Bayern nur 17 %. Es ist ja nicht *a priori* anzunehmen, daß die bayerischen Landsleute halb so gescheit oder doppelt so blöd sind? Die Studentenauswahl wird auf das Niveau des Abiturs förderlich zurückwirken.

Leitlinie der Gymnasialbildung sollte die Persönlichkeitsbildung sein. Allgemeinbildung hat auch in den technischen Disziplinen Vorrang vor verfrühtem Spezialistentum. Gleichzeitig wird das Gymnasium neben der Vorbereitung auf ein Hochschulstudium zunehmend für das praktische Leben ertüchtigen müssen. Aktuell nehmen nur 70 % der deutschen Abiturienten ein Hochschulstudium auf, die übrigen gehen unmittelbar in die Berufspraxis. Dieser Trend wird sich verstärken. Mehr als früher wird das Gymnasium zur unmittelbaren Schule fürs Leben, ein Leben der internationalen Präsenz. Die Schuldauer – 12 vs. 13 Jahre – ist unter solchen Gesichtspunkten nicht das Kernthema der Bildungspolitik, obwohl vieles für zwölf Schuljahre (bei neuen Lehrmethoden und gestrafften Lerninhalten) und eine frühere Einschulungsoption spricht. Überzeugt bin ich von der Notwendigkeit der Ganztagschule. Man mag über den schwindenden Einfluß der Eltern lamentieren, aber: Viele Eltern stehen für die Lernbetreuung ihrer Kinder nicht mehr zur Verfügung, viele Familienbiographien verlaufen diskontinuierlich. Deshalb brauchen wir schulische Ganztagsangebote.

3. *Das deutsche Bildungssystem, namentlich die Universität, braucht den Wettbewerb.* Der Wettbewerbsgedanke würde zuallererst den Universitäten zugute kommen, denn sie stehen aufgrund ihrer Doppelfunktion in Forschung und Lehre im internationalen Leistungs-

vergleich. Globalisierung bedeutet ja Öffnung der Märkte für Ideen und Innovationen im Dienstleistungs- und Produktbereich über die Schranken der angestammten Wirtschaftsräume hinweg. Den wirtschaftlichen Wettbewerb werden wir als kleines Land vor einer bedrohlichen demographischen Zukunft nur dann bestehen, wenn wir uns die besten Universitäten mit Studenten leisten, die einen breiten Bildungshorizont mitbringen. Die leistungsfähigste Antriebsturbine *made in Germany* bringen wir in Asien und anderen Aufbruchregionen der Welt nur dann an den Mann, wenn wir zusätzlich zur technischen Exzellenz ein kulturelles Resonanzempfinden für fremde Heimaten mitbringen. So gesehen ist unser Bildungswesen der Exportfaktor mit der größten Nachhaltigkeit.

Unsere Leistungskraft in der *Wissenschaft* ist schon heute vom Wettbewerbsgedanken geprägt. Es ist deshalb nicht schwer, eine Rangliste der deutschen Chemiker, Physiker oder Wirtschaftswissenschaftler innerhalb ihrer Fachdisziplinen aufzustellen. Inoffiziell gibt es diese Listen. Was die Hochschulen jedoch nicht herausgebildet haben, sind spezifische *korporative Profiltiefen* in Forschung und Lehre. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Ein gewichtiger Grund liegt in der Vorstellung, daß alle Universitäten eine möglichst gleichwertige, da staatlich garantierte Ausbildung leisten sollen. Es ist unter anderem auf diese Gleichförmigkeit zurückzuführen, warum die Bevölkerung, ja selbst die Studenten sich so wenig mit ihren Universitäten identifizieren. Die deutsche Universität hat keine „*corporate identity*“ und schon gar kein „*corporate image*“. Im Korsett einer kameralistischen Staatsanstalt kommen wir Universitäten als nachgeordnete Behörden nicht so voran, wie es der internationale Wettbewerb nun einmal verlangt.

Wir brauchen den körperschaftlichen Handlungsspielraum, verbunden mit allen resultierenden Pflichten. Nur so kann Autonomie als wettbewerbliches Selbststeuerungsprinzip entstehen. Autonomie ist nur korporativ wirksam. Sie ist also mehr als die Summe individueller Rechte aus dem vielfach strapazierten Art. 5 Abs. 3 GG.

#### *4. Das deutsche Bildungswesen bedarf der Internationalisierung.*

Die deutschen Universitäten, zunehmend wohl auch die Fachhochschulen, müssen die „Bildungsmärkte“ dieser Welt erschließen. Das Beispiel Indonesien genügt, um an Versäumnisse zu erinnern: Mit 200 Mio. Menschen die viertgrößte Nation der Erde, entsendet Indonesien jeweils 17.000 Studenten in die USA und, neuerdings, nach Australien. Gegen eine ansehnliche Kostenbeteiligung werden dort die jungen Indonesier nicht nur wissenschaftlich ausgebildet, sondern gleichzeitig zu den besten Botschaftern der Gastländer. Deutschland hingegen ist nach einer erfolgreichen Auftaktphase (ohne viel eigenes Zutun, nämlich nach dem Weggang der Niederländer im Jahre 1945) auf gerade 1.200 indonesische Studenten „heruntergekommen“. Erheblichen Nachholbedarf haben wir auch in anderen Erdteilen. Der Deutsche Akademische Austauschdienst und die Alexander von Humboldt-Stiftung sind einsame Leuchttürme, unterstützt durch eine viel zu kurze Reihe weiterer Stiftungen.

Je nach Fachgebiet sind deutsche Institute und Laboratorien für Forscher aus aller Herren Länder attraktiv. Jedoch fehlen uns die ausländischen Studenten. Das Problem ist erkannt, die Hochschulen arbeiten an der Internationalisierung ihrer Studiengänge. Das Ausländerrecht ist noch nicht flexibel genug. Dabei verlangt keiner etwas kostenlos zu bekommen: Die Wertschätzung einer

deutschen Hochschulausbildung wird sich in einer bereitwilligen Kostenbeteiligung niederschlagen, wenn wir die akademische Ausbildung professionell als Dienstleistung verkaufen, und zwar im kompletten „package“ inklusive Wohnplatz, Sprachausbildung und Krankenversicherung. Die Technische Universität München realisiert dieses Angebot in einer eigenen Gesellschaft (TUMTech GmbH). Sie hat soeben eine wirtschaftlich selbständige Dependence in Singapur eröffnet: das „German Institute of Science and Technology“ (GIST Pte Ltd). Dort „verkaufen“ wir ein erstklassiges Master-Studium im Fach „Industrial Chemistry“. Es ist ein Fehler zu glauben, daß Unentgeltlichkeit mittelmäßige Leistungen attraktiver macht. Besser eine erstklassige Ausbildung, die ihren guten Preis hat, als unentgeltliche Zweitklassigkeit.

*5. Universitäten müssen die akademische Fort- und Weiterbildung als neuen Markt erschließen.* Der rapide Wissenszuwachs, verbunden mit dem Aufbau schneller Informationsnetzwerke sowie einer flexiblen Arbeits- und Berufswelt verlangen nach vermehrter Fort- und Weiterbildung. Hier erschließt sich für die Universität ein neuer, attraktiver und wohl auch lukrativer Markt, vorausgesetzt sie unterbreitet gut organisierte, gut betreute, auf den Bedarf maßgeschneiderte Angebote. Gleichzeitig ließe sich so der Zusammenhalt im Netzwerk der Ehemaligen (Alumni) verstetigen, verbunden mit dem nicht hoch genug einzuschätzenden Faktor der emotionalen Bindung.

*6. Leistungen in Lehre und Forschung sind saldierbar und Grundlage der Hochschulfinanzierung.* Wissenschaftliche Leistung ist bei Berücksichtigung fächerkultureller Eigenheiten meßbar.

Bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft weiß man das schon lange, an den Universitäten beginnt sich die leistungsbezogene Mittelallokation in der Forschung durchzusetzen, ebenso die belastungsbezogene Honorierung der Unterrichtsleistung. Oft auf Jahrzehnte verbürgte „Berufungszusagen“ in der Personal- und Sachmittelausstattung sind nicht zeitgemäß, zumal sie eine lebendige Hochschulentwicklung von innen heraus behindern. Amerikanische Spitzenuniversitäten sind nicht etwa deshalb so gut, weil sie die Besten mit einer üppigen Ausstattungsgarantie verzieren. Garantiert werden vielmehr „*opportunities*“ – das ist die beständige Chance, durch immer wieder nachzuweisende Leistung die besten Arbeitsbedingungen zu erobern. Dazu gehören auch die besten Studenten, und die bekommt man durch gute Betreuung, intensiven Unterricht und exzellente Wissenschaft. Ein realistisches Kostenbewußtsein hat noch keinen Forscher vor der Höchstleistung abgehalten. In der Flexibilisierung der Universitätshaushalte sehe ich einen ersten wirkungsvollen Lösungsschritt. Unsere Universitäten sind zwar unterfinanziert, schlimmer aber ist die *Strukturkrise*, in die wir über die Jahr(zehnt)e hineingeraten sind.

*7. Hochschulen müssen korporative Handlungsfähigkeit erreichen, die auf Personenverantwortung beruht.* Zuerst sind die Webfehler des Systems zu beseitigen. Änderung der Länderhochschulgesetze – föderale Kräfte nicht behindern, sondern deren Entfaltung fördern! Abschaffung oder drastische Verschlankung des Hochschulrahmengesetzes des Bundes (HRG): Dieses Gesetz wurde aus der Flucht der Länder zum Bund geboren, um in der Folge der 68er Jahre die sog. Viertelparität abzuwenden. Das ist gelungen. Das HRG hat seine Aufgabe im Kern erfüllt. Abschaffung der Zentralen Vergabe-



stelle für Studienplätze (ZVS), die mit der Auswahl der Studierenden durch die Hochschulen ihre Funktion verliert. Anzustreben ist eine *neue Hochschulkonstitution*, wie die auf Personenverantwortung und Subsidiarität setzende Neuordnung der TU München mit ihrem starken Hochschulrat. Das neue niedersächsische Hochschulgesetz eröffnet den Universitäten die Organisationsform der rechtsfähigen Stiftung des Öffentlichen Rechts (realisierbar mit einfacher Senatsmehrheit!). In Österreich wird die Bindung der Universitäten an das Besoldungsrecht des Öffentlichen Dienstes aufgehoben. Alle diese Ansätze sind richtig, weil sie die Handlungsfähigkeit der Universität durch Verstärkung ihrer Regelkreise qua Anreizsystem zu verbessern helfen.

8. *Das Hochschulstudium ist eine Lebensinvestition.* Das von der Bundesregierung gewollte Verbot von Studiengebühren ist unsozial, systemisch kontraproduktiv und politisch unvernünftig. Es steht gegen den Willen einer großen Bevölkerungsmehrheit und dürfte sogar verfassungswidrig sein. Gerechtfertigt wird die Finanzierung des Studiums erst bei einer angemessenen Kostenbeteiligung (Grüske et al., 1994). Hier ist die politische Frage zu klären, wie hoch der öffentliche gegen den individuellen Wert des Studiums anzusetzen sei. Eine hochschulabhängige, abgestufte Kostenbeteiligung und bedarfsgerechte Stipendien bzw. Darlehen wären ein gleichermaßen sozialer wie zielführender Weg zur individuellen Begabungs- und Leistungsförderung. Nebeneffekte sind in verkürzten, vor allem *ehrlichen* Studienzeiten, Zurückdrängung übermäßiger Erwerbstätigkeit sowie die Förderung der Einsicht zu sehen, wonach ein Leistungsangebot auch seinen Preis hat. Wer zum Studium befähigt ist, darf daran aus finanziellen Gründen

nicht gehindert werden, die Kostenfrage aber steht jetzt an. Die Universität selbst könnte hier zur Solidargemeinschaft werden. Stanford bezahlt mehr als 60 % seiner Studierenden die Gebühren, als Teil des „*financial agreement*“, das es für jeden einzelnen gibt. Bezeichnenderweise spricht sich die Hans-Böckler-Stiftung, die Denkvorhut der Gewerkschaftsbewegung, für Schulgeld und Studiengebühren jenseits des 16. Lebensjahres aus und schlägt dafür ein „Bildungskonto-Modell“ vor.

9. *Wir müssen uns Eliten der Kompetenz und Verantwortung leisten.* Im Bildungswesen kann nicht das Mittelmaß das Maß aller Dinge sein; auch die Leistungseliten haben das Recht, gefördert zu werden. Dabei geht es nicht nur um die Förderung der akademischen Eliten. Zur Elite gehört auch der Handwerksmeister, der seine Werte überzeugend seinem Wirkungsumfeld vermittelt. Eliten – das sind die Gestalter des Wandels in allen Bereichen der Gesellschaft, verantwortungs- und leistungsbewußte Persönlichkeiten, die kritische Distanz zum Zeitgeist halten und bei Bedarf auch gegen den Strom schwimmen. Eliten gibt es überall in unserer Gesellschaft, an der Werkbank ebenso wie im Forschungslabor und in der Politik. Elite ist kein vererbbarer Zustand, sondern individuelle Qualität, die sich stets neu zu bewähren hat. *Egalité* und *elite* sind kein Widerspruch. Mangelhafte Elitenförderung führt zur Abwanderung. Abwanderung aber ist die anarchische Form der Elitenbildung, denn sie ist auf den zahlungskräftigen Einzelnen und die teuren ausländischen Universitäten beschränkt. Eliten, das sind nicht nur die Spitzenforscher und Opernprimadonnen. Elitebildung heißt Förderung von Kreativität, Belastbarkeit, Ausdauer und Verantwortung. *„Gerechtigkeit besteht nicht darin, daß man alle auf*

*dasselbe Niveau drückt“, sagte Heinz Maier-Leibnitz, und sein Schüler Rudolf Mößbauer fügt hinzu: „Eine Gesellschaft, die es sich leistet, neben einer Förderung der Breitenausbildung die Förderung ihrer Spitzenbegabungen zu vernachlässigen, handelt zwangsläufig zum Schaden aller.“*

## **Lehren aus den Bildungsstudien**

Seit den Assessment-Studien TIMSS (1999) und PISA (2001) ist die mathematisch-naturwissenschaftliche Schulbildung als deutsches Problemthema manifest. Die OECD-PISA-Studie zeigt den Zusammenhang zwischen Lesekompetenz (*Reading Literacy*), mathematischer Grundbildung (*Mathematical Literacy*) und naturwissenschaftlicher Grundbildung (*Scientific Literacy*) auf und stellt speziell fest, daß der naturwissenschaftliche Unterricht an den deutschen Schulen stark vernachlässigt ist.<sup>\*)</sup> Das deutsche nationale Komitee (J. Baumer et al.) erklärt den Befund, dass die deutschen Schüler in den Naturwissenschaftsleistungen im unteren Drittel der 32 OECD-Teilnehmerstaaten liegen, wie folgt:

- geringe gesellschaftliche Wertschätzung der Naturwissenschaften und der naturwissenschaftlichen Bildung (auch in den Elternhäusern)
- relativ geringer Stellenwert der naturwissenschaftlichen Fächer innerhalb eines Schulsystems

---

<sup>\*)</sup> PISA ist eine international standardisierte Leistungsmessung, die von den Teilnehmerstaaten der OECD gemeinsam entwickelt wurde und mit 15-jährigen Schülerinnen und Schülern in ihren Schulen durchgeführt wird. Teilnehmer sind 32 Staaten, davon 28 Mitgliedsstaaten der OECD. In jedem Land werden zwischen 4500 und 10000 Schülerinnen und Schüler getestet. Die erste Erhebung fand im Jahre 2000 statt. In einer weiteren Differenzierungsstudie wird die mathematische Grundbildung im Jahre 2003 und die naturwissenschaftliche Grundbildung im Jahr 2006 differenzierter herausgearbeitet.

- Art und Organisation des naturwissenschaftlichen Unterrichts
- Ausrichtung und Gestaltung des naturwissenschaftlichen Unterrichts (didaktische Ansätze, Lernunterstützung)

Nach Expertenmeinung ist die mangelnde gesellschaftliche Wertschätzung der Natur- und Ingenieurwissenschaften eine gravierende Hintergrundbedingung. Offenbar ist *„der naturwissenschaftliche Unterricht in Deutschland noch zu wenig problem- und anwendungsorientiert angelegt... Naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen und ein Verständnis der Besonderheiten der Naturwissenschaften werden im deutschen Unterricht, verglichen mit skandinavischen und angloamerikanischen Ländern, bisher eher selten und unsystematisch berücksichtigt“* (PISA 2000, S. 31). Erforderlich seien ein stärkerer Anwendungsbezug, eine stärkere Problemorientierung sowie die Betonung mentaler Modelle, um *„das Interesse an den Naturwissenschaften und die Entwicklung eines tiefergehenden Verständnisses und flexibel anwendbaren Wissens zu fördern“* (PISA 2000, S. 31).

Mir erscheint eine methodisch orientierte, gleichzeitig aber praxisnahe Lehrerbildung als Desiderat. Dabei sollten Ausbildungspfade für Pädagogen entwickelt werden, die über das tradierte Berufsbild des „Lehrers im Staatsdienst“ hinausführen. Gegenseitig durchlässige fachliche und personelle Verbindungen zwischen der Universität und den Gymnasien bzw. Berufsschulen sollten aufgebaut und verstetigt werden.

Von vielen als Kardinalproblem bekannt, darf die *Lehrerfortbildung* nicht weiter ein Thema der Beliebigkeit bleiben. *Lehrerbildung* und *Lehrerfortbildung* gehören zusammen. Universität, Schulbehörde und Wirtschaft

haben hier gerade im naturwissenschaftlich-technischen Bereich eine gemeinsame Verantwortung. Zu rasch vermehrt sich das technische Wissen, zu vielfältig sind dessen Rückwirkungen auf die Lebenswirklichkeit jedes einzelnen sowie auf die Volkswirtschaft im Ganzen.

Eine Lehrerbildung, die mit dem Universitätsstudium endet, ist verantwortungslos. Dem Lehrer muss der laufende Rückbezug zur wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der Gesellschaft eröffnet werden, für die er eine zentrale Mission wahrnimmt.

Die PISA-Studie hat einen Panikkatalog von Maßnahmen geöffnet, mit vielen alten Bekannten: Ganztagschule, Professionalisierung der Lehrerausbildung, Entbeamtung der Lehrer, Leistungsanreize in der Besoldung, Autonomisierung der Schule. Wenige kommen auf die einfache Idee, daß in der Schule einfach wieder mehr *gelernt* werden muß. Und keiner sagt, daß „mehr Unterricht“ *nicht* Leistungsdruck und Schulangst bedeuten muß. „Mehr Unterricht“ heißt klare Zielbestimmungen, heißt lern- und wissensorientierte Lehrplankonzepte, heißt disziplinierte Arbeitshaltung bei Lehrern und Schülern. Dazu gehört, daß Bücher gelesen werden, von Anfang bis Ende – nicht wie im Internet von einer Information zur anderen. Leistungsfördernder Unterricht kann ebenso Spaß machen wie der „Lebens- und Erfahrungsraum Schule“, wie ihn die deutschen Schulideologen seit dreißig Jahren predigen. Die Leistungsschule erzieht nach meiner festen Überzeugung mehr zu Gemeinschaftsgefühl und Lebensweltbezug als ein lockerer Religionsunterricht, der mit wenig Kompetenz auf Umweltfragen ausweicht. Das alte Schulgebet wäre mir an dieser Stelle lieber, zur Bildung der Persönlichkeit hat es allemal beigetragen.

Was die PISA-Studie abfragt, ist die Voraussetzung für Bildung. Wer einen Text dem Sinnverständnis nach nicht erschließt, muß als illiterat gelten und wird es ebenso schwer haben, mit Größenverhältnissen in der Mathematik umzugehen. Welche Erziehung aber diese

Fähigkeiten entwickelt und damit auf Bildung vorbereitet, das haben uns Pestalozzi und Humboldt schon gesagt. Im Preußen der Reformen wollte Humboldt (1809) Pestalozzis „Erziehungs- und Lehrwesen“ einführen: Es ist dies die Absage an die Paukschule, an das geistlose Auswendiglernen. Schule, das sollte freundliche Atmosphäre bei großem Ernst in die Anforderungen und großer Freiheit der Kinder sein – eine Schule, die auf das Verstehen, das Be-greifen der Welt ausgerichtet ist. Denken und Sprechen sind im kongenialen Konzept der beiden Bildungsreformer die eigentlichen Instrumente der Bildung. „*Alles nur irgend Mechanische*“ sollte aus der Schule entfernt werden. Das Schulkind sollte „*immer das volle und deutliche Bewußtsein haben, was es in jedem Augenblick hört, sagt oder tut*“. Das Schulkind als lernende und denkende Person, diese „Anthropologie“ Pestalozzis müßte wieder zum Erziehungsklassiker werden.

Die Bildungsstudie TIMSS (1997) hat dargelegt, daß der Erfolg von Schulen weniger vom Schultyp abhängt, als von der „*die Schule tragenden Kultur*“ (J. Baumert, R. Lehmann). Darunter versteht man die fünf Faktoren

- generelle Wertschätzung schulischen Lernens
- Unterstützung durch das Elternhaus
- Bereitschaft zur Anstrengung
- Gestaltung des Fachunterrichts
- zentrale Abschlußprüfung.

Homogene Lerngruppen scheinen dem äquilibrierenden Ansatz eines Gesamtschulwesens überlegen zu sein. Anderenorts werden Zweifel am Erfolg der Koedukation laut, insbesondere in den Naturwissenschaften.

Soweit die internationalen Studien TIMSS und PISA Schlußfolgerungen zulassen, so fühle ich mich mit den folgenden Thesen auf der sicheren Seite:

- 1) *Lehramtsstudenten müssen nach Eignung ausgewählt werden.* Trotz des bestehenden Nachwuchsmangels muß gerade eine in der Persönlichkeit begründete Eignung für diesen schwierigen Beruf vorliegen und vor Beginn des Studiums so weit möglich festgestellt werden. Auswahlgespräche erhöhen bei den Universitäten und in der öffentlichen Wahrnehmung den Stellenwert des Lehramtsstudiums. Schulpraktika gehören an den Studienanfang.
  
- 2) *Lehrerbildung und Lehrerfortbildung werden ein „Hauptgeschäft“ der Universitäten.* Das Lehramtsstudium ist an den Universitäten noch heute das „fünfte Rad am Wagen“. Die Zielgruppe der Lehramtsstudierenden wird kaum spezifisch angesprochen. Lehrer unterrichten aber so, wie sie unterrichtet wurden. Damit ist eigentlich klar, daß die künftigen Physiklehrer nicht einfach in der Physikerausbildung mitlaufen dürfen.

Die *Lehrerfortbildung* gehört in das Pflichtenheft der Universitäten und der Schulen. Lehrer müssen sich heute in denkbar schwierigen Sozialstrukturen einer kulturell diversen Gesellschaft zurecht finden. Umso weniger ist es zumutbar und durchhaltbar, ein Leben lang nur zu geben, ohne zwischendurch auch einmal zu nehmen und aufzutanken. Das Burnout-Syndrom und die Frühpensionierung sind an der Tagesordnung. Ich plädiere für wiederkehrende *sabbaticals* für Lehrer aller Schularten. In solchen Phasen



kann sich, ebenfalls wünschenswert, auch die berufliche Zukunft in eine neue Richtung entwickeln. Mit vielen „*Soft Skills*“ ausgestattete Lehrer eignen sich nicht nur für die Schulklasse. Sie haben auch gute Voraussetzungen für die Fort- und Weiterbildung in Wirtschaftsunternehmen (z.B. Diplom-Berufspädagogen der TU München). Die TU München bündelt die naturwissenschaftlich-technische Lehrerbildung (u.a. Lehramt für Berufsschulen) in einem *Zentralinstitut für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung*.

- 3) *Unser Bildungswesen braucht Zentren für die Lehr- und Lernforschung.* Besonders weit zurückgeblieben ist die Lehr- und Lernforschung in den naturwissenschaftlichen Fächern. Kein Wunder also, daß der Nachwuchs die Ingenieurberufe nur zögerlich aufgreift. Einerseits müssen die Lehrinhalte einen stärkeren Praxisbezug bekommen. Experimentaldaten und weniger die unumstößlichen Lehrsätze machen unsere reale Welt „begreifbar“. Moderne semimediale Lernumgebungen müssen erprobt, erforscht und bewertet werden. Interaktives Lernen gelingt in den Naturwissenschaften am eigenen Experiment. Selbsterfahrung ist ein pädagogisches Prinzip.
  
- 4) *Die neue Lehrer- und Professoren generation baut Bildungsbrücken.* Die strenge Kompartimentierung von Schule und Universität hat zu einer nachteiligen Entfremdung geführt. Wir müssen Brücken bauen. Ein Modell ist das Betreuungsprofessoren-Programm der TU München für 150 bayerische Gymnasien: Professoren wirken als *Mentoren* für „ihre Gymnasien“ – vielfache, vertrauensvolle Verbindungen haben

sich in kurzer Zeit ergeben. Modelle dieser Art muß die neue Lehrergeneration aufnehmen: Ich plädiere für eine Lehrerausbildung, an der Schule, Universität und Wirtschaft beteiligt sind. Das universitäre Fachstudium kann durch die bisher überall fehlende Lehramtsorientierung kürzer und effizienter werden. Die gewonnene Zeit kann in der Schulpraxis und in der Fachdidaktik gut genutzt werden.

Bildung ist der Wettbewerbsfaktor mit der größten Nachhaltigkeit. Dazu gehören freilich auch Naturwissenschaft und Technik als Teil eines neuen Kulturverständnisses. Bildung wird vor dem düsteren Hintergrund unserer demographischen Entwicklung<sup>\*)</sup> zur besonderen Herausforderung. Die deutsche Bevölkerung wird nämlich nicht nur weiter abnehmen. Vielmehr wird sich bis 2040 der Jugendanteil (< 20 Jahre) von einstmalig 40% im Jahre 1900 auf 14% reduziert haben (40% > 59 Jahre). Gleichzeitig dürfte der Anteil Europas an der wachsenden Weltbevölkerung von derzeit 25% auf 8% abnehmen. Damit ändert sich unsere internationale Wahrnehmung, wenn wir nicht in wichtigen Feldern der Zukunftstechnologien die Meinungsführerschaft zurückgewinnen.

Die Antworten auf TIMSS und PISA sollten nicht zu kurz greifen: Es ist nicht damit getan, den Korrekturstift auf die Studententafeln anzusetzen. Mehr Physik und noch weniger Musik – das wäre ganz verkehrt. Die klassische Unterrichtsphilosophie mit ihrer dominanten Fixierung auf die Kopfarbeit bedarf der Ergänzung um den emotionalen Faktor.

---

<sup>\*)</sup> Meinhard Miegel: *Die deformierte Gesellschaft*, Propyläen-Verlag 2002.

Seine frühpädagogischen Wegbereiter sind nach meiner eigenen Erfahrung die Musik und die bildende Kunst. Diese Quellen der Kreativität zu erschließen: darin sehe ich als Naturwissenschaftler eine kulturell latente Chance deutscher Bildungspolitik: *Kreativität* als Schlüssel zu unserer wandelhaften Welt.