Zeitschrift: Schweizer Monatshefte : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft, Kultur
Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Monatshefte
Band: 68 (1988)
Heft: 11

Artikel: Wissenschaft und Technik im ausgehenden zweiten Jahrtausend
Autor: Speiser, Ambros P.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-164589

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ambros P. Speiser

Wissenschaft und Technik im ausgehenden zweiten Jahrtausend

Im Urteil späterer Historiker wird das Ende unseres Jahrtausends als eine Epoche dastehen, deren Denken und Aussehen von den zwei Kräften *Naturwissenschaft* und *Technik* geprägt wurde. Wenige Beispiele genügen, um zu veranschaulichen, was damit gemeint ist: In der Physik haben einige Jahrzehnte genügt, um die Existenz von Atomen zu bestätigen und von ihrem Aufbau ein geschlossenes, mit dem Experiment in bester Übereinstimmung stehendes Bild zu gewinnen; die Dualität von Welle und Partikel, die Relativitätstheorie und Interpretation der Quantenmechanik waren wesentliche erkenntnistheoretische Schritte, die das Weltbild auch von der philosophischen Seite her vollständig erneuert haben. Die *Chemie* hat sich in weniger als einem Jahrhundert aus einer unklaren, auf den Vorstellungen der Alchimie beruhenden Ansammlung von Wissen herausgearbeitet und ist zur Erkenntnis gekommen, dass es genau 92 natürliche Elemente gibt, deren Eignschaften vorausgesagt werden können und deren Verbindungen den bekannten, experimentell vielfach bestätigten Gesetzen unterliegen. Die *medizinische Forschung* hat Heilmittel hervorgebracht, mittels derer heute Krankheiten, denen der Arzt früher nahezu machtlos gegenüberstand, mit Leichtigkeit bekämpft werden können, und die Anwendungen der Mikroelektronik haben die diagnostischen Möglichkeiten ins Ungeahnte erweitert. Die dadurch bewirkte Erhöhung der Lebenserwartung der Menschen hat zu einer Bevölkerungsvermehrung geführt, die das demographische Bild der Erde von Grund auf verändert. Die *Technik* schliesslich ist zum wichtigsten Instrument im Kampf um wirtschaftliche Stärke geworden und hat daher einen bestimmenden Einfluss auf die Beziehungen der Völker untereinander.

Gegensatz zwischen Wissenschaft und Technik

Während einerseits die Naturwissenschaft als Basis des technischen Fortschritts betrachtet werden muss und daher überhaupt das Fundament abgibt, auf dem das Gebäude der Technik ruht, so besteht doch anderseits ein Gegensatz zwischen den beiden Domänen «Wissenschaft» und «Technik». Er hat seinen Ursprung im uralten Konflikt des menschlichen Geistes

zwischen Vorstellung und Wirklichkeit, zwischen Theorie und Praxis, zwischen Ideologie und Realität. Jeder Ingenieur weiss aus seiner beruflichen Praxis, dass es Konzeptionen oder Ideen gibt, die in der Theorie stimmen mögen, aber nicht in der praktischen Verwirklichung. Die Naturwissenschaft kennzeichnet seit ihren ersten Anfängen das Ringen, diesen Gegensatz zwischen Modell und Wirklichkeit zu überwinden. Der Brückenschlag auf breiter Basis konnte aber erst erfolgen, nachdem die industrielle Revolution die Voraussetzungen dazu geschaffen hatte, dass wissenschaftliche Ergebnisse in technische Form übergeführt werden konnten. Sein Anfang um die Jahrhundertwende ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Industrie die Dienste von Männern zunutze machte, die mit den Methoden der wissenschaftlichen Forschung vertraut waren. Heute ist uns der Begriff, dass wissenschaftliche Ergebnisse nicht nur an Hochschulen, sondern auch in der Industrie erbracht werden, längst vertraut, und wir haben uns daran gewöhnt, dass für Arbeiten, die in Industrielaboratorien entstanden sind, sogar Nobelpreise verliehen werden.

Der Gegensatz zwischen Wissenschaft und Technik ist damit aber nicht aus der Welt geschafft, und im besonderen sieht sich der industrielle Unternehmer heute vermehrt gezwungen, sich damit auseinanderzusetzen. Seine Einstellung zur Forschung, insbesondere zur physikalischen Forschung, hat sich in den vergangenen Jahrzehnten mehrmals gewandelt. Ein Markstein in diesem Wandel ist die *Erfindung des Transistors* im Jahre 1947. Hier wurde mit der Methodik einer streng wissenschaftlich fundierten Forschung in der Industrie ein Ergebnis erzielt, dessen wirtschaftliche Tragweite alle Erwartungen weit übertraf. In den folgenden Jahren wurden in zahlreichen Industriebetrieben die für Grundlagenforschung aufgewendeten Mittel gewaltig erhöht, aus der unternehmerischen Überlegung heraus, dass ein solche Investition sich offenbar nach überraschend kurzer Zeit bezahlt macht. Diese Hoffnungen haben sich aber nicht ganz erfüllt, und die physikalische Forschung hat seither nichts hervorgebracht, was an wirtschaftlicher Bedeutung an den Transistor herankommt. Die Euphorie der fünfziger Jahre hat daher jetzt einer sachlicheren Beurteilung weichen müssen, einer Beurteilung, in welcher der technischen gegenüber der wissenschaftlichen Leistung wieder erhöhtes Gewicht zukommt.

Wissenschaftliche und empirische Ergebnisse

Jedes Gebiet der Technik bedarf zu seiner Existenz eines gewissen Bestandes an überliefertem, empirisch erarbeitetem Wissen. Dieser Bestand wird durch wissenschaftliche Erkenntnisse laufend untermauert

und ergänzt. In bezug auf die Anteile dieser beiden Quellen findet man die folgende, ziemlich allgemein gültige Gesetzmässigkeit: *Je älter eine Disziplin ist, desto grösser ist der Anteil an empirisch erarbeitetem (und daher nicht wissenschaftlich fundiertem) Wissen.* Die beiden Beispiele *Keramik* und *Halbleitersubstanzen* mögen zur Veranschaulichung dienen. Die Keramik gehört zu den ältesten Zweigen der Materialkunde und hat mindestens vier Jahrtausende erfolgreicher Entwicklung hinter sich. Der heutige Keramiker verwendet Rezepte und Verfahren, die nicht durchwegs physikalisch fundiert sind; sie sind zum Teil empirisch zustande gekommen. Es ist ein dringendes Anliegen der heutigen Werkstoffkunde, die Lücke, die auf dem Gebiet der keramischen Materialien zwischen Wissenschaft und Praxis klafft, zu schliessen, da daraus Ergebnisse von grosser technischer Bedeutung zu erwarten sind. In der Kenntnis der Halbleitersubstanzen hingegen existiert eine solche Lücke nicht. Die noch junge Verfahrenstechnik dieser Materialien, die die Bausteine der Mikroelektronik abgeben, beruht überwiegend auf wissenschaftlich fundierter Erkenntnis.

Rückwirkungen der Technik auf die Wissenschaft

Nun ist es keineswegs so, dass der Fluss der Ergebnisse einseitig von den Wissenschaften in die Technik gerichtet ist. Die wissenschaftliche Forschung wird durch die Technik enorm bereichert, und es gibt Forschungsarbeiten, die sich an letzte Geheimnisse der Natur heranwagen und dazu Instrumente benötigen, die ihnen nur eine hochentwickelte Technik zur Verfügung stellen kann. Zwei Beispiele mögen das veranschaulichen: In der Suche nach einer geschlossenen *Theorie der Elementarteilchen,* also nach der Antwort auf die Frage, welches die wirklichen Bausteine der Natur seien, kommt den experimentellen Ergebnissen mit Partikeln hoher Energie eine wichtige Stellung zu. Dazu braucht es Maschinen, die sich die neuesten Errungenschaften vieler Gebiete der Technik zunutze machen. Als Gegenstück zur Partikelphysik, die sich mit den kleinsten vorkommenden Dimensionen befasst, steht die *Kosmologie* da, also die Wissenschaft, die nach dem Aufbau, der Form und dem Ursprung des Universums fragt. Sie bedient sich heute der Radioastronomie, welche aus der Technik der Nachrichtenübermittlung herausgewachsen ist und welche in kurzer Folge Entdeckungen von ganz grundlegender Bedeutung ermöglicht hat: Die isotrope schwarze Strahlung, die «Quasare» (Quasisterne), die Pulsare oder Neutronensterne, der Nachweis der Existenz von «schwarzen Löchern». Die Observatorien, die solche Ergebnisse erbringen, werden laufend mit neuen Errungenschaften der Technik bereichert.

Wissenschaft und Technik in der Schweiz

Die Schweiz ist zwar nur ein kleines Land. Aber die Beiträge, die sie zum weltweiten Vorrat an wissenschaftlichen Erkenntnissen und neuer Technik geleistet hat, sind bedeutend.

Es gibt in der Welt acht «forschungsintensive» Länder. Es sind jene, die mehr als 2 Prozent ihres Bruttosozialproduktes für Forschung und Entwicklung aufwenden. Die Länder sind (in alphabetischer Reihenfolge): Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Japan, Niederlande, Schweden, Schweiz, USA. Unser Land gehört also zu einer engen Elite von wissenschaftlich und technisch bedeutenden Nationen.

In der Schweiz wurden 1986 rund 5 Milliarden Franken für Forschung und Entwicklung aufgewendet. Das sind 2,3 % vom Bruttosozialprodukt. Von diesem Betrag trägt der Staat 25 %, die Wirtschaft 75 %; in den meisten anderen Ländern liegt die Verteilung nahe bei 50 : 50. Vom Anteil der Wirtschaft entfallen 95 % auf die zwei Branchen chemische Industrie und Maschinen- und elektrische Industrie. Zwei Drittel davon entfallen auf nur vier Firmen.

Der Verlauf unserer Forschungspolitik ist ein föderativer Vorgang; wir haben nicht, wie unsere Nachbarstaaten, einen Technologieminister, der Zielvorstellungen formulieren und verwirklichen kann. Der wichtigste Faktor in unserer Forschungspolitik ist der *Schweizerische Nationalfonds,* der jährlich mit 220 Millionen Franken Forschungsprojekte an den Hochschulen finanziert. Der *Schweizerische Schulrat* ist die Oberbehörde der zwei Eidgenössischen Technischen Hochschulen und der vier Annexanstalten (man könnte sie auch nationale Laboratorien nennen); der Schulratsbereich ist damit die grösste einheitlich geleitete Forschungsorganisation des Landes, sein Jahresbudget beträgt 770 Millionen Franken. Und schliesslich ist der *Schweizerische Wissenschaftsrat* das Organ, das unsere Landesregierung in allen Fragen von Bildung und Wissenschaft berät.

Forschung

Die Forschung in der Schweiz *steht auf hohem Niveau.* Nobelpreise sind die sichtbare Anerkennung bedeutender wissenschaftlicher Leistungen. In den letzten vierzehn Jahren sind *fünf Nobelpreise in die Schweiz gegangen.* Gemessen an der Grösse des Landes ist dieser Erfolg aussergewöhnlich; die Schweiz liegt damit in der Spitzengruppe aller Länder. Drei der fünf Preise sind für die Gebiete organische Chemie und Medizin verliehen worden. Solche Forschung hat einen doppelten Effekt. Erstens haben die

Ergebnisse *wissenschaftliche Bedeutung.* Sie stellen tragfähige Bausteine zum Gebäude der Wissenschaft dar, auf denen weiter gebaut werden kann im unablässigen Bestreben, die Geheimnisse der Natur und des Lebens zu ergründen. Und zweitens haben sie *praktische Bedeutung;* auf ihrer Grundlage lassen sich Verfahren und Produkte erarbeiten, die mithelfen, kranke Menschen zu heilen oder Krankheiten zu verhindern. Zwischen dem hohen Stand unserer chemischen und medizinischen Forschung und der

Eine Auswahl von Entdeckungen, Erfindungen und technischen Neuerungen

1900	Quantentheorie
1901	Drahtlose Überbrückung des Atlantiks
1903	Motorflug
1904	Verstärkerröhre
1905	Spezielle Relativitätstheorie
1915	Allgemeine Relativitätstheorie
1924	Ausschliessungsprinzip (Pauli)
1928	Penicillin
1932	Fernsehen
1935	Chemotherapeutika
1938	Kunststoffasern
1939	Düsenflugzeug
1942	Kernreaktor
1943	Radar
1944	Erster elektronischer Computer ENIAC
1948	Transistor
1951	Farbfernsehen
1953	DNA-Moleküle
1955	Industrieroboter
1957	Erdsatellit
1960	Laser
1962	Nachrichtensatelliten
1962	Integrierte Schaltkreise (IC)
1966	Kosmische Hintergrundstrahlung
1967	Pulsare (pulsierende Neutronensterne)
1969	Landung der Menschen auf dem Mond
1977	Mikroprozessoren
1985	Hochtemperatur-Supraleiter

Schweizerische Nobelpreise*

1909	Kocher	Schilddrüse
1913	Werner	Chemische Verbindungen
1920	Guillaume	Metallegierungen
1921	Einstein	Relativitätstheorie und photoelektrischer Effekt
1937	Karrer	Vitamine
1939	Ruzicka	Hormone
1945	Pauli	Ausschliessungsprinzip im Aufbau der Atome
1948	Müller	DDT
1949	Hess	Hirnströme
1950	Reichstein	Cortison
1952	Bloch	Kernphysikalische Messtechnik
1957	Bovet	Synthetische Verbindungen in der Medizin
1975	Prelog	Stereochemie organischer Moleküle
1978	Arber	Enzyme in der Molekulargenetik
1984	Jerne, Köhler Milstein	Immunsystem
1985	Binnig, Rohrer	Raster-Tunnel-Mikroskop
1987	Bodnorz, Müller	Hochtemperatur-Supraleiter

*Nobelpreise in Physik, Chemie und Medizin, die an Schweizer Bürger oder für Arbeiten, die vorwiegend in der Schweiz ausgeführt wurden, verliehen worden sind.

weltweit anerkannten Position unserer chemischen und pharmazeutischen Industrie besteht ein direkter Zusammenhang.

Wir haben ein grosses Interesse, die Vitalität und Qualität unserer wissenschaftlichen Forschung zu erhalten. Aber die Verwirklichung dieses Vorhabens hat seinen Preis, die Kosten der Forschung steigen an: Es werden zunehmend teure und komplizierte Apparate benötigt, die zudem schnell veralten und durch noch raffiniertere ersetzt werden müssen; und die Forscher sind nicht mehr wie ehedem bereit, für die grosse geistige und menschliche Bereicherung, die das Leben in der Wissenschaft vermittelt, eine materiell kärgliche Existenz in Kauf zu nehmen: Sie wollen gut entlöhnt sein. Auch die Hochschulausbildung ist ein kostspieliger Vorgang. Die Frage wird gestellt: Kann sich unser Land das leisten? Die Antwort muss sein: Natürlich können wir uns nicht jeden Luxus leisten, den man sich wünschen möchte. Aber sowohl unsere Forschung als auch unsere Ausbildung *müssen dem besten internationalen Stand ebenbürtig sein,* und die Kosten dafür dürfen wir nicht scheuen. Forschung und Ausbildung sind zukunftssichernde Investitionen. Ein Land, das aus kurzfristigen Überlegungen solche Investitionen unterlässt, leistet kommenden Generationen den schlechtesten Dienst.

Ausbildung

Unser Land hat zehn Hochschulen: Sieben Universitäten, zwei Eidgenössische Technische Hochschulen, eine Hochschule für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Hinzu kommen 23 Höhere Technische Lehranstalten und Technika. Wir haben etwa 70 000 Studenten, davon sind 15 000 phil. Ier. Jährlich beginnen etwa 13 000 junge Menschen ein Hochschulstudium. Rund 1300 wenden sich jährlich der Humanmedizin zu, dazu kommen rund 450 Zahnmediziner und Veterinärmediziner. Gegenwärtig schliessen fast 1000 Humanmediziner pro Jahr ihr Studium ab.

Es gibt Studienrichtungen, in denen die Zahl der Absolventen gemessen an den offenen Stellen zu gross ist; dazu gehören die Philosophen, die Soziologen, die Ethnologen, die Mediziner. Viele von ihnen werden eine Beschäftigung annehmen müssen, die ihrer Ausbildung nicht entspricht; mit anderen Worten, es sind bedeutende staatliche Bildungsausgaben *fehlgeleitet worden.* Trotzdem sollten wir von der freien Studienwahl nicht abgehen; die Probleme, die uns der Numerus Clausus brächte, wären ein zu hoher Preis für die Vorteile, die wir uns davon erhoffen.

Umgekehrt besteht bei den *Ingenieuren* — speziell bei den Elektro- und Informatikingenieuren — eine akute Mangelsituation. Unsere Technischen Hochschulen diplomieren pro Jahr ungefähr 1300 Ingenieure, die

Höheren Technischen Lehranstalten und Abendschulen rund 1700, total rund 3000; das bedeutet, dass 3 % eines Jahrganges zu Ingenieuren diplomiert werden. *In Japan sind es 6 %.* Das ist eine Differenz, die so gross ist, dass man einfach nicht darüber hinwegsehen kann; sie lässt sich nicht durch Unterschiede im Bildungssystem erklären. Es ist eine Tatsache, dass sich die jungen Japaner, und gerade die begabtesten unter ihnen, in doppelt so grosser Anzahl dem Ingenieurberuf zuwenden wie die Schweizer. Für die Wirtschaft ist diese Situation eine drückende Last. Beispielsweise ist der Mangel an Informatikern derart, dass die Inangriffnahme von wirklich grossen Softwareprojekten *nahezu unmöglich ist.*

Lehre und Forschung

Es ist eine unverrückbare Tatsache, die durch die Erfahrung immer wieder bestätigt wird, dass die drei Tätigkeiten des Lehrens, Lernens und des Forschens zusammengehören. Eine Hochschule ohne Forschung ist undenkbar. Ein erstklassiger Lehrkörper kann nur aufgebaut werden, wenn man ihm Gelegenheit gibt, neben der Lehrtätigkeit seine Kräfte an einer Forschungsaufgabe zu messen. Eine Schwerpunktbildung der Forschungsaufgaben unter den Hochschulen eines Landes ist ökonomisch wünschenswert, bedingt aber schwerwiegende Kompromisse, sobald einer Hochschule auf einem Gebiet, in dem sie unterrichten soll, die Forschungstätigkeit verwehrt wird.

Was für die Hochschule gilt, hat auch in einem industriellen wissenschaftlichen Laboratorium seine Bedeutung. Schöpferisch veranlagte Forscher haben in den meisten Fällen den Drang, jüngere Kollegen anzuleiten und zu fördern, und die Gelegenheit dazu darf ihnen nicht verwehrt werden. Nicht selten kommt es vor, dass Forscher eine Industriestelle, die ihnen neben materieller Sicherheit ausgezeichnete Bedingungen für die Durchführung ihrer Arbeiten bot, verlassen haben, weil sie keine Gelegenheit sahen, sich an einer Hochschule zu habilitieren und eine nebenamtliche Lehrtätigkeit auszuüben.

Forschung und Ausbildung *sind für die Sicherung der Zukunft der Schweiz von entscheidender Bedeutung.* Ein rohstoffarmes Land kann seinen Wohlstand nur erhalten, wenn es Produkte und Dienstleistungen von hohem technischem Stand erschafft und anbietet. Eine hochstehende Technik braucht aber als Grundlage die wissenschaftliche Forschung, und sie braucht für ihre Verwirklichung Fachkräfte mit einer Ausbildung, die dem besten internationalen Stand ebenbürtig ist. Diese Zusammenhänge werden sicher von den meisten unserer Mitbürger anerkannt. Aber in Zeiten der Geldknappheit beginnt sich die Lücke zwischen dem Wünschbaren

und dem Möglichen aufzutun und zu vergrössern. Es stellen sich Fragen wie die folgenden: Wieviel Prozent des Bruttosozialproduktes sollen und können wir für die Ausbildung aufwenden? Wieviel für die Forschung? Welche Forschungsgebiete sollten wir fördern? Welche sollen wir abbauen, wenn das Geld nicht für alle reicht? Soll nach wie vor jeder Maturand ein Studium seiner Wahl ergreifen können, auch wenn es offenkundig ist, dass er nachher wenig Aussicht auf eine Tätigkeit hat, die seiner Ausbildung entspricht? Wenn nicht, wie kann man ihn davon abhalten? Wer soll abgehalten werden? Die Antworten auf diese Fragen sind nicht ohne weiteres zu geben; sie lassen sich jedenfalls nicht direkt aus der Grundsatzerklärung, dass Forschung und Ausbildung wichtig seien, herleiten, und die Ansichten darüber, wie diese Antworten aussehen sollten, gehen im politischen Meinungsspektrum weit auseinander.

Technischer Wandel und sozialer Wandel

Wissenschaft und Technik sind einerseits Gegenspieler, anderseits aber Partner, von denen keiner ohne den anderen existieren kann; wir alle haben ein elementares Interesse daran, dass sich diese Partnerschaft fruchtbar gestaltet, und dass auch in Zukunft wertvolle Neuerungen aus ihr hervorgehen. Aber wenn diese Neuerungen zu zahlreich werden und in zu schneller Folge eintreten, entstehen Konflikte.

Jede grosse technische Neuerung zieht einen sozialen und politischen Wandel nach sich, und dieser Wandel dauert länger und ist schwieriger zu vollziehen als die technische Neuerung. Die Fähigkeit der Menschen, technischen Fortschritt nutzbringend einzusetzen und in ihr Leben zu integrieren, hat Grenzen, und es scheint, dass wir heute an diese Grenzen anstossen und sie vielleicht sogar überschreiten. Das Überschreiten dieser Grenzen mobilisiert Gegenkräfte, deren Ursprung weitab von jeglichem logischen Folgern liegt und die sich als ihr Ziel nicht den Aufbau und den Ausbau gesetzt haben, sondern das Verhindern oder sogar das Zerstören. In diesem Konflikt muss eine gangbare Lösung gefunden werden. Andernfalls ist das Überleben unserer Zivilisation, die glaubt, sich auf ein solides Fundament naturwissenschaftlich begründeter Technik abzustützen, ernsthaft in Frage gestellt.

Eine solche Feststellung auszudrücken, ist freilich einfacher als eine Empfehlung zu formulieren, was jetzt konkret zu tun sei. Konkretes Handeln kann sich auf jeden Fall nicht auf die Technik allein beschränken, es muss sich massgebend auch auf ihren Unterbau erstrecken. Die Technik ist nämlich nicht zugleich auch ihr eigenes Fundament, sie steht nicht für sich selbst auf festem Boden. Sie ist, wie alle Bereiche des materiellen Lebens,

aufgepflanzt auf unser politisches System, das letzten Endes durch die Weltanschauung der Mitmenschen geprägt wird. Und diese Weltanschauung wiederum setzt sich zusammen aus Elementen, in denen der technische Sachverstand und die technische Urteilskraft nicht im Mittelpunkt stehen. Die Öffentlichkeit erlebt einen Zwiespalt in der Beurteilung des technischen Wandels. Sie hat sich an die Vorteile gewöhnt, sie möchte sie nicht missen, sie erkennt anderseits die akute Notwendigkeit, die Nachteile zu beseitigen oder doch zu mildern.

Für die Bewältigung dieser Aufgaben bedarf es eines gemeinsamen Handelns. Dieses gemeinsame Handeln ist aber schwieriger geworden. Wir leben in einer Zeit und in einem Land, wo die Ablehnung und die Verneinung beliebter sind als die Zustimmung und die Unterstützung. Die Nachrichten, die auf uns zuströmen, sind durchsetzt von Kritik, von einer Überbetonung von Fehlern und Missgeschicken und von einer allgemeinen Grundhaltung, wonach Konflikt und Konfrontation wichtiger seien als Konsens und Kooperation. Es kommt auch vor, dass diese Grundhaltung uneren Kindern in den Schulen anerzogen wird.

Wir alle sollten versuchen, ein Gegengewicht zu setzen. Gewiss braucht es Menschen, die kritisieren, die auf Missstände hinweisen. Wir sollten auf folgendes hinweisen, und wir sollten es durch unser eigenes Verhalten demonstrieren: Die Lösung von Problemen, der Ausweg aus verfehlten Marschrichtungen wird nicht von *den* Menschen kommen, die den Konflikt und Konfrontation suchen. Diese Menschen können immer nur verhindern, nicht aufbauen. Für konstruktives Handeln braucht es eine Konsensfähigkeit und eine Bereitschaft zu Kompromissen, selbst dann, wenn ein solcher Kompromiss gewisse Abstriche an der eigenen Überzeugung nötig macht. Nur aus dieser Grundhaltung heraus kann es gelingen, die ernsthaften Schwierigkeiten zu meistern, die die geistige und soziale Bewältigung des technichen Wandelns hervorbringt.