

Ethik und Verantwortung in der Wissenschaft

Ruth Dreifuss¹, Bern

Zusammenfassung

Die Bedingungen des künftigen Erfolgs des Denkplatzes Schweiz werden analysiert. Als eine von vier Bedingungen wird festgestellt, dass die Wissenschaft das Vertrauen der Öffentlichkeit braucht, nicht nur wegen der hohen Kosten, sondern auch, weil die Akzeptanz der Forschungsfreiheit von grösster Bedeutung für den Fortschritt unserer Gesellschaft ist. In den letzten Jahren hat sich jedoch die Skepsis weiter Bevölkerungskreise gegenüber Forschung und Technologie verstärkt. Der rasche Wandel und die zunehmende Komplexität der Technologien verunsichern die Öffentlichkeit. Sie stellt sich daher die Frage: Weiss die Wissenschaft selbst noch, was sie tut und wie sich ihre Tätigkeit auf die Gesellschaft auswirkt? – Auf zwei umstrittene Bereiche wird besonders eingegangen: *Kernenergie* und *Gentechnologie*. In beiden Bereichen stellen sich ethische Probleme mit einer solchen Brisanz, dass sie nicht als individuelle, sondern nur als gesellschaftliche und politische Fragen entschieden werden können.

Ethics and Responsibility in Science

*The conditions of success in the future thinking place Switzerland are analyzed. One of the four conditions pointed out is the people's trust in science and research, not only because of the high costs of research but also because science is of paramount importance for the progress of our society. However, scepticism of large population groups towards science and technology increases. The extremely fast developing and complex technologies cause a feeling of insecurity in the population and lead to the question of confidence: Does science know where it goes and how scientific progress takes effect on society? Two contested disciplines are treated in more detail: **nuclear energy** and **gene technology**. In both disciplines the ethical problems arising are of such importance that they cannot be treated on an individual base but have to be solved as social and political questions. The end of the atomic moratorium in the year 2000 draws its shadows. In a race against time science is urged to gain the confidence of the public by finding new answers to our safety dilemma.*

Sehr geehrte Damen und Herren:

Ich freue mich, heute mit Ihnen den ETH-Tag zu feiern. Zum Feiern gibt es Grund. Sie blicken auf eine ausserordentlich erfolgreiche 140jährige Geschichte Ihrer Schule zurück. Es ist auch die Geschichte unserer Schule, denn die ETH ist eidgenössisch, und so dürfen wir im ganzen Land an Ihrem Erfolg teilhaben. Dafür empfinde ich Dankbarkeit und Bewunderung.

Ihr Leistungsausweis in Lehre und Forschung ist beeindruckend. Ehemalige Absolventen und Gelehrte der ETH Zürich haben insgesamt 20 Nobelpreise erhalten. Im Ausland würde eine solche Hochschule als Eliteuniversität bezeichnet. Unser Vokabular ist bescheidener – nicht aber unsere Erwartung, die wir auch in Zukunft an Ihre Schule stellen.

Die Spitzenstellung des Denkplatzes Schweiz zu halten und die Qualität von Lehre und Forschung zu sichern, ist Ziel unserer Wissenschaftspolitik. Dies ist gleichzeitig der Auftrag an die ETH, der Auftrag an eine besondere «Elitehochschule», die mit ihrer freien Zulassung demokratische Bildungschancen garantiert.

Vier Bedingungen für den Erfolg des Denkplatzes

Der künftige Erfolg des Denkplatzes Schweiz ist nicht selbstverständlich. Auf den Erfolg der Vergangenheit ist kein Verlass. Der Erfolg der Zukunft wird von vier Bedingungen bestimmt, die miteinander verbunden sind. Jede der vier Bedingungen zeigt eigene Probleme.

¹ Rede von Frau Bundesrätin Ruth Dreifuss am 18. November anlässlich des ETH-Tags in Zürich

Erstens: Forschung in der Schweiz ist zu über drei Vierteln private Forschung. Die Zukunft der privaten Forschung in der Schweiz hängt von der Standortfrage ab: Lohnt es sich weiterhin, in der Schweiz in Forschung und Produktion zu investieren? In den letzten Jahren hat die Industrie einen wachsenden Teil ihrer Forschung ins Ausland verlegt. Ihre inländischen Forschungsinvestitionen waren rückläufig. Die staatliche Wissenschaftspolitik setzt wichtige Rahmenbedingungen für die private Forschung. Sie muss der Abwanderung der Forschung die Sicherung der Spitzenqualität in der Ausbildung entgegenhalten.

Zweitens: Die Zukunft unseres Denkplatzes wird auch davon abhängen, ob und wann sich die Schweiz in den europäischen Forschungs- und Bildungsraum integriert. Zwar beteiligt sich die schweizerische Forschung schon heute sehr erfolgreich an einzelnen Projekten der EU-Programme. Das Forschungsabkommen für die umfassende Beteiligung am 4. Rahmenprogramm der EU ist – bis auf zwei Punkte – ausgehandelt. Der Abschluss des Abkommens hat sich aber verzögert. Er hängt vom Fortschritt in anderen Bereichen der bilateralen Verhandlungen ab. Unser Ziel ist es, mindestens eine provisorische Anwendung des Abkommens auf den frühest möglichen Zeitpunkt zu realisieren.

Gleichzeitig drängen wir auf eine möglichst baldige Beteiligung an den europäischen Bildungsprogrammen. Leider können wir diese aber erst nach dem Abschluss der ersten Verhandlungsrunde angehen.

Dies sind die wissenschaftspolitischen Etappen auf dem Weg zum strategischen Ziel des Bundesrates: der Beitritt zur Europäischen Union.

Drittens: Wissenschaftspolitik kostet Geld. Geld ist knapp. Früher konnten wir getrost die neuen Aufgaben mit den zusätzlichen Budgetmitteln finanzieren. Die Antwort auf die heutige Budgetknappheit lautet nicht einfach Sparen, sondern die Durchsetzung der Prioritäten und die Leistungsorientierung des Mitteleinsatzes. Neues zu gestalten und Altes zu verlassen verlangt Visionen.

Die ETH Zürich hat in den letzten Jahren flexibel auf Neues reagiert und sich dank gezielter Förderung von Schwerpunkten und Kooperationen mit anderen Hochschulen und mit der Industrie bei sehr knappem Budget erfolgreich entwickelt. Solche Erfahrungen müssen in Zukunft auch die anderen Bereiche unserer Wissenschaftspolitik befruchten. Dabei müssen wir in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen die Bedürfnisse des ganzen Landes im Auge behalten. Kantonale Alleingänge – beispielsweise in der Frage

der Zulassungen – zerstören die Chancen einer kohärenten Bildungspolitik.

Viertens: Die Wissenschaft braucht das Vertrauen der Öffentlichkeit. Dieses Vertrauen ist nicht nur die Voraussetzung dafür, dass die Steuerzahler und Steuerzahlerinnen bereit sind, die hohen Kosten der Wissenschaft zu bezahlen. Dieses Vertrauen ist von grösster Bedeutung für den Fortschritt unserer Gesellschaft überhaupt.

Hier kommen wir zum Grundsatz der Aufklärung, dass der Rechtsstaat die Freiheit verantwortlicher Bürger verbrieft. Die Wissenschaft erhält damit das Recht zur Suche nach der Wahrheit, tatsächlich auch das Recht auf Neugierde. Wissenschaft ist die Grundlage des Fortschritts in gesellschaftlicher Verantwortung. Darauf beruht die Moderne und dazu bekenne ich mich – in vollem Bewusstsein, dass der Fortschritt ständig zu hinterfragen ist.

Die ernstzunehmende Technologieskepsis

Ich möchte mich im folgenden auf diesen vierten Punkt, auf das Vertrauen der Öffentlichkeit in die Forschung, konzentrieren. «Die Freude am Fortschritt ist von der Angst vor dem Fortschritt abgelöst worden.» – Diesen Satz hat einer meiner Vorgänger, Bundesrat Philipp Etter, vor 40 Jahren in seiner Ansprache zum 100-Jahr-Jubiläum der ETH gesagt. Er erklärte, dass der «rasante Fortschritt nicht mehr von stolzer Freude und Genugtuung, sondern von einem Gefühl wachsender Angst begleitet wird».² In jener Zeit wurde zum ersten Mal Kritik am bedingungslosen Glauben an den technischen Fortschritt laut. Die Physik im Dienste des Krieges eröffnete der Menschheit die Möglichkeit zum Selbstmord. Seither – insbesondere seit den 70er Jahren – hat sich die Skepsis weiter Kreise der Bevölkerung, vor allem der Frauen, gegenüber Forschung und Technologie verstärkt. Diese Skepsis beruht auf drei Faktoren.

Erstens: Der Mensch hat in seiner Entwicklung gelernt, die Gefahren der Natur in sein Weltbild aufzunehmen. Wo er sie nicht bezwingen kann, muss er sie hinnehmen. Der technische Fortschritt bringt zusätzlich andere, neue Gefahren mit sich. Diese Risiken, die der Mensch mit seiner Technik selbst schafft, muss er auch selbst verantworten. Sie können nicht hingenommen werden, sondern konfrontieren die Forschung mit ethischen Fragen.

Die Forschung überschreitet die früher gesetzten Grenzen menschlicher Erkenntnis: Die Begriffe für die beiden Einheiten von Natur und Menschheit, das «Atom» und das «Indivi-

² Reden zur Feier des hundertjährigen Bestehens der ETH, Zürich 1956, S. 42

duum», bedeuten das gleiche: das «Unteilbare» – einmal auf griechisch und einmal auf lateinisch. – Die Physik hat das Atom gespalten. Die Gentechnologie ist daran, die DNS-Sequenz des Individuums aufzuschlüsseln.

Der Mensch kann heute mehr, als er darf. Wenn er in den Kern der Schöpfung vordringt, muss er in der Verantwortung für Natur und Leben selbst entscheiden, was er darf und was er nicht darf. Beispiel: Der Eingriff in die Erbbahn des Menschen ist zwar möglich geworden, ethisch ist er aber unzulässig.

Zweitens: Die Technik wird komplexer. Die Forschung verlangt heute eine immer grössere Menge an Wissen. Der Ausweg ist allein die zunehmende Spezialisierung der Forscher und Forscherinnen. Die Enzyklopädisten des 18. Jahrhunderts wussten noch alles, was man damals wissen konnte. Die Gelehrten des 19. Jahrhunderts beherrschten zumindest ihr Fach. Die heutigen Professoren und Professorinnen hingegen müssen von zunehmend engeren Spezialgebieten immer mehr wissen und verlieren den Kontakt zu anderen Fächern. Damit vertieft sich der Graben zwischen Spezialisten/-innen und Laien, zwischen Forschung und Öffentlichkeit, zwischen Entscheidenden und Betroffenen.

Drittens: Das Tempo der Forschung nimmt zu. Die modernen Kommunikationsmittel haben Raum und Zeit überwunden. Wissen veraltet rasch; die Halbwertszeit vieler neuer Erkenntnisse ist auf wenige Jahre geschrumpft. Weiss heute die Wissenschaft selbst noch, was sie tut und wie sich ihre Tätigkeit insgesamt auf die Gesellschaft auswirkt? Die Skepsis der Öffentlichkeit ist sehr ernst zu nehmen.

Wir haben zunehmend Mühe, der Wissenschaft zu folgen. Wir haben Mühe, die rasanten Schritte der Wissenschaft sinnstiftend in unser Weltbild einzubauen. Wir haben Mühe, zu verstehen und genau nachzuvollziehen, was im technologischen Zeitalter mit uns Menschen passiert. Bleibt uns die Zeit, die Frage zu stellen, ob wir wirklich wollen, was wir tun? Können wir rechtzeitig auf diese Frage selbst antworten?

Die Vertrauensfrage an die Wissenschaft und die ethische Verantwortung

Damit ist die Vertrauensfrage an die Wissenschaft gestellt. Sie ist von besonderer Bedeutung in der Schweiz, wo das Misstrauen jederzeit zu Volksinitiativen und Referenden Anlass geben kann, um die Notbremse genereller Verbotschranken zu fordern.

Ich möchte in diesem Zusammenhang auf zwei Bereiche kurz eingehen, die umstritten sind, weil sie grundsätzliche ethische Fragen aufwerfen und von daher für das gegenseitige Vertrauen von Wissenschaft und Gesellschaft eine ganz besondere Bedeutung haben: einerseits Atomphysik und Kernenergie, andererseits Bio- und Gentechnologie.

In beiden Bereichen hat die ETH nationale, ja internationale Pionierleistungen vollbracht und ist auch heute prominent an der Forschungsdiskussion beteiligt. In der Atomforschung kam das Physikalische Institut der ETH unter Paul Scherrer schon in den 30er Jahren zu internationaler Berühmtheit. Die ETH war auch die erste schweizerische Hochschule, die eine Abteilung für Biotechnologie und einen entsprechenden Studiengang eingerichtet hat.

In beiden Bereichen machen die neuen Technologien revolutionäre Fortschritte möglich, die zum Teil auch gesellschaftliche Umwälzungen auslösen können. Gleichzeitig stellen sich hier ethische Probleme in einer solchen Brisanz, dass sie nicht als individuelle, sondern nur als gesellschaftliche und politische Fragen entschieden werden können.

Beim Herangehen an diese Probleme ist es wichtig, dass wir uns Klarheit über die ethischen Werte verschaffen, die solchen Entscheiden zugrunde gelegt werden müssen. Zu diesen Grundwerten gehören die Respektierung des menschlichen Lebens und der menschlichen Würde, der Respekt vor der Würde der Kreatur überhaupt und die Nachhaltigkeit der Entwicklung. Nachhaltigkeit bedeutet, dass wir unsere Bedürfnisse heute nur so befriedigen dürfen, dass die Möglichkeit künftiger Generationen, ihre Bedürfnisse zu befriedigen, nicht geschmälert wird.

Die Definition dieser Kriterien und der Bedingungen ihrer Anwendung ist Aufgabe der Ethik. Die Ethik wird in Zukunft im Verhältnis zwischen Wissenschaft und Gesellschaft eine wachsende Bedeutung erhalten. Wir müssen unsere ethischen Kompetenzen stärken. Die Ethik kann uns aber nur anleiten, wie wir in der Wissenschaft und in der Politik die moralischen Probleme unserer Entscheide lösen können.

Wir können aber nicht die Entscheide selbst und damit unsere Verantwortung auf die Ethik abschieben. Das wäre nämlich so, wie wenn junge Mediziner den Eid des Hippokrates mit der Begründung verweigern wollten, sie seien nur Mediziner, für die Moral sei eine andere Abteilung zuständig. Genau so wenig können die Forscher und Forscherinnen ihre ethische Verantwortung auf die Technologiefolge-Abschätzung wälzen.

Zwei kritische Bereiche: Kernenergie und Gentechnologie

Betrachten wir Chancen und Risiken in diesen zwei Bereichen und von daher die Aufgaben der Wissenschaft und der Wissenschaftspolitik.

Die Risiken und Entsorgungsprobleme der Kernenergie sind bekannt; sie wurden früher unterschätzt. Hingegen ist ihr Vorteil einer Energiequelle ohne CO₂-Ausstoss umweltpolitisch bedeutsam. Die künftigen Optionen der schweizerischen Elektrizitätsversorgung sind in der heutigen Sichtweise beschränkt: eine massive Reduktion des Konsums, die Erneuerung bestehender Kernkraftwerke, der Bau neuer Kernkraftwerke oder der Import ausländischer Energie vor allem aus französischen Kernkraftwerken oder eine Kombination all dieser Optionen. Der Einsatz erneuerbarer alternativer Energiequellen kann das Dilemma zwischen den Problemen radikaler Konsumbeschränkung und jenen der Kernenergie in nächster Zukunft noch nicht substantiell entschärfen.

Im weltweiten Massstab führt die notwendige Wohlstandssteigerung der Entwicklungsländer zu einer höchst problematischen Erhöhung des globalen CO₂-Ausstosses. Weder ein starker Ausbau der Kernenergie – mit ihrem Anteil von fünf Prozent am globalen Energiekonsum – noch eine massiv erhöhte Gewinnung erneuerbarer Energien sind hier die akzeptablen bzw. gangbaren Alternativen der nächsten Jahre.

Wir dürfen diese sog. Sachzwänge der heutigen Sichtweise nicht einfach hinnehmen. Hier stellt sich das Problem der Nachhaltigkeit: Wie nehmen wir die Verantwortung gegenüber unseren Nachkommen wahr? Das Gebot der Nachhaltigkeit verlangt von der Forschung, nach neuen Lösungen zur Überwindung der erwähnten Dilemmata zu suchen. Als Skeptikerin der Kernenergie weiss ich um die Beweislast der These, dass die Kernenergie eine Übergangstechnologie sei. Diese These betrachte ich aber nicht als Behauptung, sondern als Auftrag des Gebots der Nachhaltigkeit.

In der Energiefrage stellt die Gesellschaft an die Forschung eine Aufgabe, die nur interdisziplinär angegangen werden kann. Dabei ist die Kernphysik nicht nur für die Sicherheits- und Entsorgungsprobleme und für die Option der Umrüstung bestehender AKWs gefordert. Wichtig ist die Vernetzung der technischen Lösungsansätze mit ökonomischen, sozialen und politischen Strategien. Gleichzeitig setze ich meine Hoffnung auch auf neue Technologien der Energieeffizienz. Realistische Langfrist-Szenarien postulieren einen Spareffekt um «Faktor vier». Ebenso sind in Zukunft bei erneuerbaren Energien – beispielsweise für Solar- und Was-

serstofftechnologien – Quantensprünge in der Kostenfrage nicht ausgeschlossen.

Die Energiepolitik zählt auf Sie, Forscherinnen und Forscher! Sie müssen die Grundlagen für unsere politischen Entscheide erarbeiten. Nur mit Ihrer Hilfe kann es gelingen, für diese Entscheide nach Ablauf des heutigen Atom-Moratoriums im Jahre 2000 das Vertrauen der Bevölkerung zu gewinnen.

Zur Gentechnologie: Ich gehe einig mit Gegnerinnen der Gentechnologie wie Florianne Koechlin, die sagt: «Leben ist mehr als die Ansammlung von Genen und Molekülen». Der Respekt vor dem Leben muss ethische Maxime der Forschung bleiben. In keinem Bereich der Wissenschaft trifft heute der schon erwähnte Satz – dass wir mehr können, als wir dürfen – mehr zu als in der Gentechnologie. Hier stossen wir in einen Bereich vor, wo jeder Schritt der ethischen Rechtfertigung bedarf. In keinem anderen Bereich stellen sich die ethischen Probleme des Eingriffs in die Evolution der Natur, der möglichen Manipulation von Tieren und Pflanzen und der Verletzung der Persönlichkeitsrechte des Individuums mit gleicher Brisanz.

Trotzdem stehe ich für die Gentechnologie ein, aber für eine Gentechnologie mit strengen ethischen Schranken. Diese Schranken werden zurzeit gesetzlich klar festgelegt. Doch sehe ich nicht nur den hohen Nutzen dieser Wissenschaft für die Gesellschaft; mein Bekenntnis ist prinzipieller: Die Suche nach Erkenntnis darf nicht durch generelle Verbote gestoppt werden. Erkenntnis zu verbieten ist ein Akt gegen die Freiheit des Denkens. Wenn wir es täten, würden wir das Vertrauen, das sich die Wissenschaft in der Gesellschaft erarbeiten muss, untergraben. Und wir würden uns den Zugang zu neuen Erkenntnissen verbauen. Diese sind vielversprechend.

In der AIDS-Bekämpfung war die Gentechnologie bisher für die Fortschritte in der Diagnostik entscheidend; ein Durchbruch in der AIDS-Therapie ist ohne Gentechnologie kaum denkbar. In der Krebsforschung und in der Bekämpfung anderer Krankheiten sind grosse Fortschritte durch die somatische Gentherapie zu erwarten. Eine wachsende Zahl von Medikamenten, die wir in der Schweiz brauchen, werden gentechnisch hergestellt. – Die Gentechnologie rettet Leben, und sie wird es in Zukunft in noch weit grösserem Ausmass tun.

Aktive Verantwortung als Aufgabe

Meine Damen und Herren, ich habe versucht, in zwei brisanten Bereichen das Spannungsverhältnis zwischen den Vortei-

len des technischen Fortschritts und seinen gesellschaftlichen Risiken kurz zu beleuchten. Dieses Spannungsverhältnis verlangt eine Klärung, die für das Vertrauen der Gesellschaft in den technischen Fortschritt entscheidend ist. Die Klärung kann nur erreicht werden, wenn Wissenschaft, Politik und Wirtschaft gemeinsam die ethische Verantwortung für den technologischen Fortschritt aktiv wahrnehmen. Alle Beteiligten sind gefordert. Sonst besteht die Gefahr, dass die Verunsicherung der Öffentlichkeit zu politischen Blockaden führt – und dies mit fatalen Auswirkungen.

Hier spreche ich auch die Studierenden der ETH an: Nehmen Sie schon heute im Studium als kritische Bürgerinnen und Bürger an der gesellschaftlichen Verantwortung der ETH teil. Dann sind Sie am besten auf Ihre Verantwortung in der Gesellschaft von morgen vorbereitet.

Die Verantwortung aktiv wahrnehmen heisst auch, dass man entscheiden muss. Das ist oft schwierig, weil sich die Fragen als Dilemma zwischen konkurrierenden Werten stellen können. Hinter diesen Werten können sich politische Lager mit verhärteten Positionen bilden, die nicht mehr zu einem Konsens geführt werden können. Dann bleibt als Ausweg oft nur noch das Moratorium oder die Denkpause. Denkpausen werden dazu missbraucht, dass man aufhört zu denken.

Das ist gefährlich, weil sich dann die Wissenschaft gegenüber einer wachsenden Verunsicherung der Öffentlichkeit in den Elfenbeinturm zurückzieht. Dabei läuft die öffentliche Debatte Gefahr, die Objektivität den Emotionen zu opfern. Ein Klima der Verunsicherung gefährdet dann auch die Bereitschaft der Industrie, ihre Forschung im Inland auszubauen.

Diese Situation gilt es durch ein frühzeitiges Engagement der unmittelbar beteiligten Kreise zu vermeiden. Ein Beispiel dafür ist die Situation im Bereich der Gentechnologie. Hier hat sich in den letzten Jahren im engen Kontakt zwischen der

Wissenschaft, der Industrie und den Behörden eine freiwillige intensive Zusammenarbeit eingespielt. Dabei wurden strenge Sicherheitskriterien für gentechnologische Versuche definiert. Jeder Versuch wurde – auf freiwilliger Basis – der schweizerischen Kommission für biologische Sicherheit gemeldet. Die sehr positiven Erfahrungen damit veranlassen den Bund, diese Kommission zu institutionalisieren und das Verfahren im Umweltschutz- und Epidemiegesetz festzuhalten.

Heute sind wir imstande, der Öffentlichkeit glaubwürdig darzulegen, dass auch ohne absolute Verbote die Respektierung strenger ethischer Prinzipien und die Sicherheit in diesem Bereich gewährleistet sind. Deshalb empfiehlt der Bundesrat die Genschutzinitiative mit ihrem umfassenden Verbot der Herstellung und Verwendung transgener Tiere und dem Verbot aller Freisetzungsversuche zur Ablehnung.

Meine Damen und Herren, die Schweiz braucht die Wissenschaft. Gute Wissenschaft braucht Ressourcen. Dazu gehört erstens hohe Qualität der Arbeit in der Ausbildung und Forschung. Damit meine ich Sie, verehrte Anwesende – als lehrende, forschende und als studierende Bürgerinnen und Bürger. Ich anerkenne Ihr grosses Engagement für eine nationale Aufgabe und zähle dabei auf Ihre ungebrochene wissenschaftliche Neugierde. – Andererseits hängt in Zukunft der Erfolg der Forschung in wachsendem Ausmass vom Vertrauen ab. *Vertrauen ist weder eine Frage des Geldes noch der Ausbildung, sondern eine Frage des gegenseitigen Verständnisses zwischen der Bevölkerung und den Forschern und Forscherinnen.*

Vertrauen schaffen wird dabei zu einer zunehmend wichtigeren Aufgabe der Wissenschaft und der Wissenschaftspolitik. Vertrauen gewinnen können wir aber nur, wenn wir unsere ethische Verantwortung aktiv wahrnehmen. Daran müssen wir arbeiten – gemeinsam! – Ich danke Ihnen.