**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 80 (1989)

**Heft:** 7

**Artikel:** Die Wissenschaftspolitik als staatliche Führungsaufgabe

**Autor:** Speiser, A. P.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-903661

**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:** 11.12.2025

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

# Die Wissenschaftspolitik als staatliche Führungsaufgabe

A.P. Speiser

***Der harte Konkurrenzkampf unter den Industriestaaten macht ein Überdenken der schweizerischen Wissenschaftspolitik unumgänglich. Mit Blick auf die USA und Japan stellt der Autor die Frage, ob das der politischen Meinungsbildung nachempfundene Instrument des Wissenschaftsrates, dem notabene keiner unserer Nobelpreisträger angehört, die Zielsetzungsaufgabe noch zu leisten vermag.***

***L'âpre concurrence entre les nations industrielles rend inévitable un réexamen de la politique scientifique de la Suisse. Dirigeant son regard vers les Etats-Unis et le Japon, l'auteur pose la question de savoir si l'instrument qu'est le Conseil suisse de la science (on notera que celui-ci ne compte parmi ses membres aucun de nos lauréats du prix Nobel) ressenti déterminant pour la formation de l'opinion politique est en mesure de remplir sa tâche consistant à fixer des objectifs.***

**Adresse des Autors**

Prof. Dr. h.c. *Ambros P. Speiser*, Präsident der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften, Wissenschaftlicher Berater der Konzernleitung, Asea Brown Boveri AG, 5401 Baden.

Das Forschungsgeschehen eines Landes ist das Ergebnis eines komplizierten Wechselspiels zwischen den drei Polen Wissenschaft, Wirtschaft und Staat. Die *Wissenschaft* erbringt neue Resultate, die dem Land im weltweiten Streben Ansehen und Anerkennung verschaffen, die aber auch praktisch verwertbar sein können und damit einen Beitrag zur wirtschaftlichen Stärke leisten; die *Wirtschaft* ist selbst Träger eines Teils der Forschung und setzt sie gezielt nach kommerziellen Überlegungen ein. Der *Staat* hat einen zweifachen Einfluss: Erstens finanziert er die Hochschulforschung und einen Teil der Industrieforschung – dieser Teil erreicht in manchen Ländern eine beachtliche Höhe –, und zweitens übt er auf dem Weg der Gesetzgebung einen immer grösseren Einfluss auf die Zielsetzung und den Inhalt der Forschung aus. Sein Einfluss auf das Forschungsgeschehen eines Landes ist heute so, dass man von einer eigentlichen *Führungsaufgabe* sprechen muss, die der Staat sich angeeignet hat. Verschiedene Staaten haben diese Aufgabe sehr verschieden angepackt.

Wenn man über Forschung im internationalen Rahmen spricht, so meint man immer *Forschung und Entwicklung* und fasst beides unter dem Begriff «Forschung» zusammen. Es ist klar, dass das zwei verschiedene Dinge sind. Forschung zielt auf eine wissenschaftliche Erkenntnis hin, Entwicklung auf ein kommerziell verwertbares Produkt. Daher kommt es nicht auf dasselbe heraus, ob beispielsweise eine Gruppe von Festkörperphysikern grundlegende Untersuchungen über die Energiebänder von neuen halbleitenden Verbindungen durchführt und ein theoretisches Modell für die Erklärung der experimentellen Befunde schafft oder ob eine andere Gruppe eine neue Sorte von integrierten Schaltungen mit verbesserten Eigenschaften für Computer anstrebt, obwohl die experimentellen Aufbauten und theoretischen Überlegungen in beiden Fällen vielleicht gar nicht so verschieden sind.

| Forschungs- und Entwicklungsausgaben | In Prozenten des Bruttoinlandproduktes | Vom Staat bezahlt (%) |
|---|---|---|
| USA | 2,8 | 50 |
| Schweden | 2,8 | 35 |
| Bundesrepublik | 2,7 | 38 |
| Schweiz | 2,6 | 24 |
| Japan | 2,6 | 19 |
| Grossbritannien | 2,3 | 43 |
| Frankreich | 2,3 | 53 |
| Niederlande | 2,0 | 46 |

**Tabelle I Die Schlüsselzahlen im internationalen Vergleich**

Die acht forschungsintensivsten Länder der Welt geben mehr als 2 Prozent ihres Bruttoinlandproduktes für Forschung und Entwicklung aus.

## Die Schlüsselzahlen im internationalen Vergleich

In der Forschungspolitik kommt man um einige numerische Vergleiche nicht herum. Es gibt auf der Welt acht forschungsintensive Länder; es sind jene Staaten, die mehr als 2 Prozent ihres Bruttoinlandproduktes für Forschung und Entwicklung aufwenden (Tab. I). Alle übrigen Länder haben Anteile von weniger als 2 Prozent.

Bei der Interpretation dieser Zahlen ist eine gewisse Vorsicht am Platz: Sie sind mit etwelcher Ungenauigkeit behaftet, weil die Abgrenzung von Forschung und Entwicklung gegenüber anderen Tätigkeiten nicht exakt möglich ist; man denke an das Ineinanderfliessen von klinischer Forschung und Patientenbehandlung in einem Universitätsspital oder an die Überlappung von Entwicklung und Fabrikationsvorbereitung in der Chemie und

im Maschinenbau. Die Ungenauigkeit bewirkt, dass sich die Reihenfolge innerhalb der Länder ändern kann. Aber es steht doch zweifelsfrei fest, dass die Schweiz zu den forschungs- und entwicklungsintensivsten Ländern der Welt gehört. Besonders interessant ist die zweite Kolonne: Die Beteiligung des Staates am Forschungs- und Entwicklungsgeschehen ist in der Schweiz und in Japan weitaus am niedrigsten. In den übrigen westlichen Ländern liegt sie wesentlich höher, zum Teil bis über 50%.

## Ein Erfolgsrezept der Vereinigten Staaten

Will man einen internationalen Vergleich anstellen, der nicht nur an der Oberfläche bleibt, so kommt man kaum darum herum, sich an den USA zu orientieren. Amerika ist in Forschung und Entwicklung ein führendes Land und beeinflusst die Forschung und die Forschungspolitik in der Welt massgebend. Ein Rückblick auf die weltweite Szene der Wissenschaft lässt unschwer erkennen, dass die Vereinigten Staaten in der ersten Nachkriegszeit in der Handhabung ihrer Forschungspolitik eine aussergewöhnlich glückliche Hand gehabt haben. Jahr für Jahr sind mindestens die Hälfte der Nobelpreise in den Naturwissenschaften in die Vereinigten Staaten gegangen; zahlreich und hochbedeutend sind die wissenschaftlichen Ergebnisse, die von den Vereinigten Staaten her der Welt zugekommen sind. Man fragt sich, welches die Einflussfaktoren sind, die diesen Erfolg ausgelöst haben. In erster Linie muss auf die Initiative, den Ideenreichtum und das konsequente Qualitätsbewusstsein in den verschiedenen Zentren, an den Hochschulen und in der Industrie, hingewiesen werden. Dazu gehört aber auch eine *kluge Regierungspolitik;* denn die amerikanische Regierung finanziert rund die Hälfte des nationalen Forschungs- und Entwicklungsaufwandes und hat daher einen bestimmenden Einfluss auf den Gang der Dinge.

Die Regierung ist, sowohl in ihrer Grundhaltung als auch in ihren Einzelentscheidungen, in den sechziger Jahren massgebend beeinflusst worden durch das 1957 gegründete *President's Science Advisory Committee*. Es lohnt sich, die Zusammensetzung dieses Ausschusses, der auf den Gang der weltweiten Wissenschaft einen so grossen Einfluss ausgeübt hat, kurz zu betrachten. Die 18 Mitglieder waren durchwegs entweder jetzige oder ehemalige bedeutende *Contributing Scientists,* also Personen, die sich durch eigene, von der Gemeinschaft der Wissenschafter anerkannte Beiträge darüber ausgewiesen hatten, dass sie über profundes Fachwissen verfügen und dass sie fähig sind, eigene Ideen in gesicherte Ergebnisse überzuführen. Etliche waren in die Ränge der Präsidenten von erstklassigen Hochschulen aufgestiegen. Es fanden sich unter ihnen mehrere Nobelpreisträger. Drei bis vier Mitglieder gehörten der *Industrie* an; sie waren Angehörige der bedeutenden Forschungslaboratorien, in denen die Anwendung strenger wissenschaftlicher Auswahlkriterien zu den Selbstverständlichkeiten gehört. Die Arbeit des Ausschusses war gekennzeichnet durch häufige Sitzungen, ein kollegiales, beinahe informelles Verhältnis und einen guten Zugang zum Präsidenten der USA. Keines der Mitglieder betrachtete sich als Vertreter irgendwelcher Interessen oder Gruppierungen; sie waren aufgrund ihrer *Qualifikationen* ernannt worden, und sie fühlten sich allein ihrem Fachwissen und ihrer Überzeugung als Wissenschafter verpflichtet.

Aber diese «goldenen Jahre» konnten nicht unbegrenzt lange dauern. Dem President's Science Advisory Committee erwuchsen Widerstände; sowohl das *Pentagon* als auch der rasch zu grossem Einfluss gelangende *Henry Kissinger* konnten ihre Präsidenten überzeugen, dass es nicht im Landesinteresse sei, wenn die Wissenschaftspolitik durch die Wissenschafter selbst bestimmt wird. Die Bedeutung des Ausschusses nahm ab, er wurde schliesslich 1973 aufgelöst. Die Grundlagenwissenschaften hatten einen zunehmend schweren Stand. Der Wandel betraf nicht nur die Wissenschaft, sondern auch die Technik, deren Neuerung sich auf die Wissenschaft stützt. In den drei Jahrzehnten nach Kriegsende ist der überwiegende Anteil neuer Technik, die der Welt beschert wurde, aus den USA gekommen. Inzwischen hat dieser Anteil deutlich abgenommen. Es ist unwahrscheinlich, dass die verbleibenden Jahre unseres Jahrhunderts eine Korrektur bringen werden. Im Vordergrund der staatlichen Forschungsförderung stehen jetzt Vorhaben unter dem Titel *Research Applied to National Needs,* also Projekte für Umweltschutz, Transportwesen, Bildungswesen, Sozialmedizin, Energieforschung und dergleichen. Hingegen werden die Grundlagenwissenschaften empfindlich zurückgebunden. Alle diese Vorgänge sind schmerzlich; abrupte Änderungen vertragen sich eben schlecht mit den langen Zeitkonstanten einer Wissenschaftsstruktur.

Inzwischen hat sich das weltweite Kräfteverhältnis in der Technik in einer Weise verschoben, die damals niemand vorausgeahnt hätte: Europa hat einen Teil des Rückstandes gegenüber den USA aufgeholt, und neu und unübersehbar ist der Ferne Osten auf der Bildfläche erschienen, der, angeführt von Japan, auf manchen Gebieten der Technik die übrige Welt weit überrundet hat. Es ist nicht leicht, die Wurzeln dieses Vorgangs zu erkennen. Ein Zurückfallen der amerikanischen Wissenschaft kann nicht als Erklärung beigezogen werden: Obschon sich die Wissenschaft in den USA nicht in der Weise entwickelt hat, wie es sich die Wissenschafter erhofft hatten, sind auch noch in unserem Jahrzehnt etwa die Hälfte der Nobelpreise in den Naturwissenschaften in die USA gegangen. Demgegenüber hat sich Japan, trotz deutlich geäusserten Ambitionen, in der Wissenschaft nicht wesentlich profilieren können. Aber es hat sich in der Natur des technischen Fortschritts ein Wandel zugetragen. Die Amerikaner, deren Stärke die Kopplung von Wissenschaft und Technik war und ist, sind zurückgefallen; die Japaner, die die ausgeprägte Fähigkeit haben, bestehende – eigene oder fremde – Konzepte weiterzuentwickeln und zu perfektionieren, eilen von Erfolg zu Erfolg.

## Die Wissenschaft in der Schweiz

Die Forschung in der Schweiz steht auf hoher Stufe. Seit 1975 sind fünf Nobelpreise in den Naturwissenschaften in die Schweiz gegangen; unser Land nimmt damit, bezogen auf die Bevölkerungszahl, mit Abstand den Spitzenrang ein. Und unsere *Exportindustrie* verdankt es dem hohen Stand der wissenschaftlich begründeten Entwicklung in Chemie, Maschinenbau und Elektrotechnik, dass sie trotz hohen Gestehungskosten weltweit *konkurrenzfähig* ist und damit Wesentliches zum nationalen Wohlergehen beiträgt: Mit ihrem Brutto-Inlandprodukt pro Kopf der Bevölkerung liegt die Schweiz an der Spitze aller Industrienationen, obwohl sie von Natur aus ein armes Land ist. Aber die Aufrecht-

erhaltung dieses Standes ist nicht selbstverständlich. Neben vielen anderen Bereichen ist es auch die *Wissenschaftspolitik,* die dauernd daraufhin überprüft werden muss, ob sie den Anforderungen der Zeit gerecht wird.

Ähnlich wie die amerikanische Regierung in den 50er Jahren, hat auch in unserem Land die Regierung die Notwendigkeit erkannt, die Wissenschaftspolitik nicht mehr dem freien, eher zufälligen Spiel der Kräfte zu überlassen. Sie hat im Jahr 1963 den *Schweizerischen Wissenschaftsrat* ins Leben gerufen. Er ist das beratende Organ des Bundesrates in Fragen der nationalen und internationalen Wissenschaftspolitik. Das Hochschulförderungsgesetz hält fest: Der Wissenschaftsrat beschafft und überprüft die Grundlagen für eine gesamtschweizerische Wissenschafts- und Forschungspolitik und schlägt die zu ihrer Verwirklichung nötigen Massnahmen vor. In seiner Zusammensetzung ist freilich der Schweizerische Wissenschaftsrat, im Gegensatz zum damaligen President's Science Advisory Committee, sehr gemischt. Nur eine Minderheit der Mitglieder gehört zur weltweit anerkannten Gemeinschaft der Wissenschafter. Von den in der Schweiz lebenden Nobelpreisträgern sitzt kein einziger im Wissenschaftsrat. Auf der anderen Seite besteht – zum Teil gesetzlich, zum Teil aufgrund eines Gewohnheitsrechtes – ein Vertretungsanspruch von Verbänden, Behörden, Ämtern, Parteien und anderen Gruppierungen. Die Zahl der ordentlichen Mitglieder, der ständigen Berater und der ständigen Gäste beläuft sich auf 31.

Warum hat sich die Landesregierung für diese Struktur entschieden? Die Wissenschaft – so wie alle Bereiche des Lebens – schwebt nicht im leeren Raum, sie ist eingebettet in die Politik, um so mehr, als sie bedeutende öffentliche Mittel begehrt und auch erhält. So soll die Meinungsbildung über die Wissenschaftspolitik nach dem etablierten Muster der politischen Meinungsbildung ablaufen. Aber hier hat eine *Verwischung der Ebenen* stattgefunden. Bevor der politische Prozess einsetzt, sollten die Entscheidungsgrundlagen durch Fachexperten bereitgestellt werden. Es sollte die Wissenschaft sein, die zuerst berät und festhält, was sie will. Daran schliessen sich die Entscheidungen, die nicht durch die Wissenschafter, sondern auf der politischen Ebene gefällt werden. Diese Trennung ist nicht verwirklicht. In der heutigen Form ist der Wissenschaftsrat nahezu ein Duplikat einer parlamentarischen Kommission, die für ihre Beratungen Experten beizieht. Diese Doppelspurigkeit ist nicht nur ein Kräfteverschleiss, sie verhindert die klare fachliche Vorbereitung politischer Entscheide.

## Notwendige Korrekturen

Der Einfluss, den der Rat auf den Gang der Wissenschaft ausgeübt hat und noch ausübt, ist wesentlich geringer, als man es sich bei seiner Gründung vorgestellt hatte. Angesichts der immer schwieriger werdenden Aufgabe, mit begrenzten Mitteln unseren Spitzenplatz zu halten, wäre eine Korrektur wünschbar. Was sollte getan werden? Ist es richtig, die erste Garnitur unserer Wissenschafter, die Nobelpreisträger und die Träger anderer international anerkannter Auszeichnungen, von einer Mitwirkung in unserer Wissenschaftspolitik auszuschliessen? Freilich passen abrupte Änderungen nicht in die helvetische Landschaft – ein Ziel, das man sich setzt, kann nur in Schritten erreicht werden. Es wäre zu wünschen, dass der Wissenschaftsrat *verkleinert* werde, um ihn effizienter und beweglicher zu machen; 12 bis höchsten 15 Mitglieder sollten für die Erfassung der Wissensgebiete genügen. (Die Vollzugsordnung schreibt – leider – mindestens 15 Mitglieder vor.) Ein solcherart verkleinerter Wissenschaftsrat kann für die Behandlung einzelner Themen weitere Personen aus Hochschule und Politik beiziehen, wie es der heutigen Praxis entspricht; aber der Rat muss normalerweise in seinem eigenen, intimen Kreis beraten und beschliessen können.

Es sollte angestrebt werden, dass jene Mitglieder deutlich in der Überzahl sind, die aufgrund von eigenen fundierten Beiträgen in die Gemeinschaft der Wissenschafter im In- und Ausland aufgenommen worden sind oder wissenschaftliche Fächer an der Hochschule unterrichten. Personen aus der Wirtschaft sollten nicht ausgeschlossen werden; in den industriellen Forschungslaboratorien herrscht eine Atmosphäre hohen Sachverstandes und strenger Professionalität, Merkmale, die sich der Wissenschaftsrat zunutze machen kann. Aber auch diese Mitglieder sollten den gleichen Qualifikationen genügen. – Nach der heutigen Rechtslage hat bei der Nominierung der Mitglieder einzig die Hochschulkonferenz einen gesetzlichen Vertretungsanspruch; sie sollte ihre Nominationen nach den gleichen Kriterien vornehmen. Auf ein Vorschlagsrecht aller übrigen Gruppierungen sollte verzichtet werden. Die Mitglieder sollten vom Bundesrat aufgrund ihrer Qualifikationen und ihres persönlichen Ansehens bestimmt werden, und sie sollten in ihrem Handeln allein ihrem Wissensgebiet verpflichtet sein. Der Wissenschaftsrat muss nach wissenschaftlichen Kriterien vorgehen. Der politische Prozess soll erst dann einsetzen, wenn der Wissenschaftsrat seine Arbeit abgeschlossen hat.

## Vorrang der Qualität

Alle diese Erwägungen entspringen dem Anliegen, die Schweiz möge eine gute Wissenschaftspolitik haben. Aber was bedeutet «gut»? Nach welchen Kriterien werden spätere Jahrzehnte unsere gegenwärtige Wissenschaftspolitik beurteilen? Im Vordergrund sollte die *Qualitätssicherung unserer Forschung* stehen. Unsere Forscher sollten Mitglieder der weltweiten Gemeinschaft der Wissenschaft bleiben können. Aber diese Gemeinschaft anerkennt keine Passivmitglieder: Als Zutrittskarte werden nur eigene hochstehende Leistungen anerkannt. Die Forschung soll aber nicht nur die Wissenschaft bereichern; die Qualität der Forschung ist eng mit der Qualität der *Ausbildung* gekoppelt. Wenn die Forschung auf die Stufe der Mittelmässigkeit absinkt, so erleidet die Ausbildung dasselbe Schicksal.

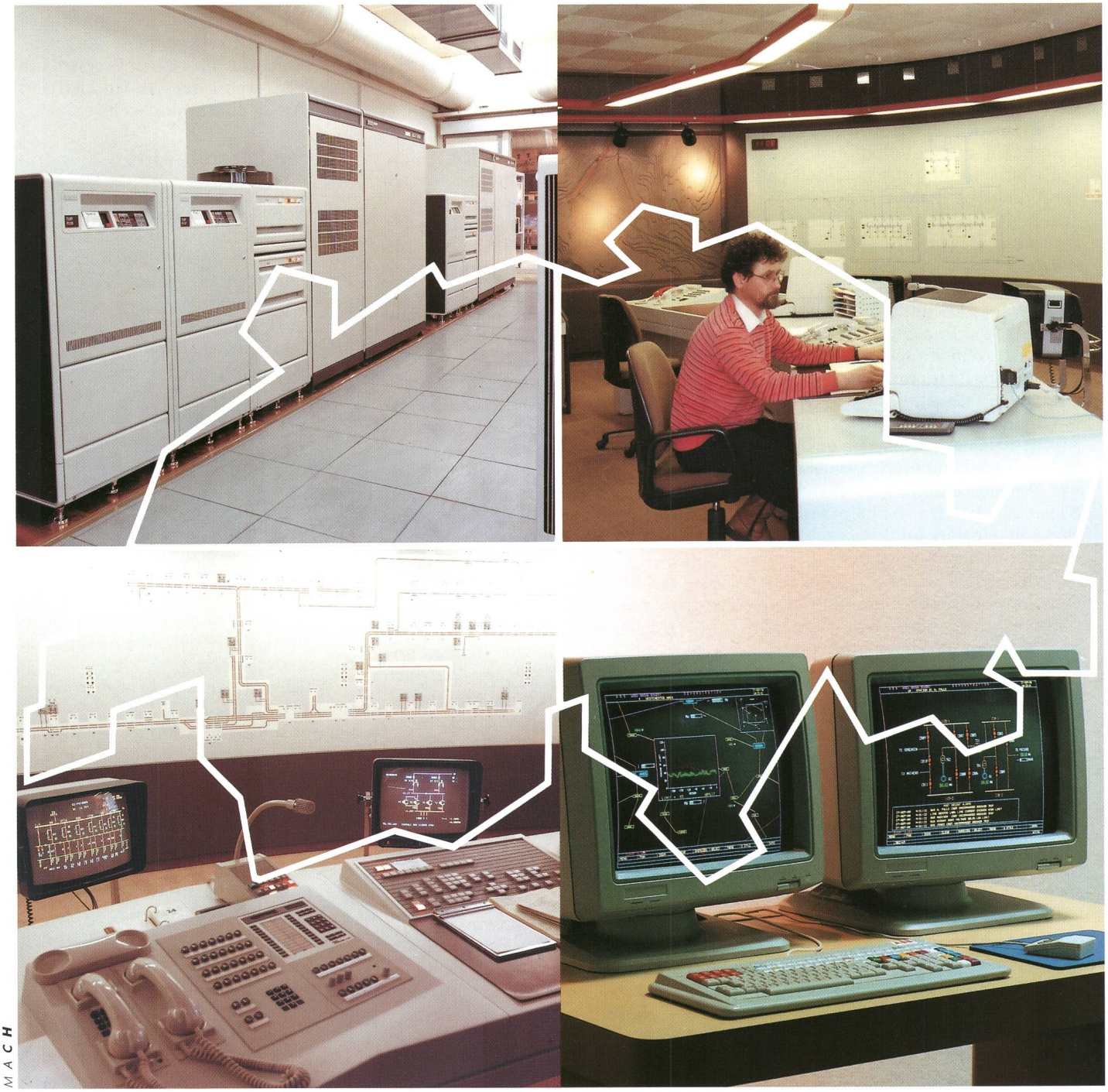
Welches sollen die *Auswahlkriterien* für Forschungsprojekte sein? Es sollten nur solche Forschungsvorhaben in Angriff genommen werden, die eindeutig eine der drei folgenden Bedingungen erfüllen:

- gute Aussichten für international anerkannte wissenschaftliche Ergebnisse,
- gute Aussichten für technische (wirtschaftliche) Realisierung,
- eindeutig erwiesenes Allgemeininteresse.

Besondere Priorität sollten Projekte haben, die zwei oder sogar alle drei Bedingungen erfüllen. Umgekehrt ist Skepsis gegenüber jenen Vorhaben am Platz, deren Rechtfertigung wechselweise und ohne grosse Überzeugung zwischen den drei Punkten hin und her geschoben wird. – Wenn es uns gelingt, in der Schweiz diese Regeln zu befolgen, so erwerben wir uns bestimmt gegenüber manchen anderen Ländern einen Vorsprung.

*ABB zum Thema Netzleittechnik*

# Durch unsere guten Verbindungen werden Sie immer Anschluss finden.



MACH

Asea Brown Boveri AG
5401 Baden

ABB
ASEA BROWN BOVERI