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: 79 (1988)

Heft: 10

Artikel: Die Energieforschung in der Schweiz

Autor: Meier, R. W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904032

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: 10.12.2025

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

Die Energieforschung in der Schweiz

R.W. Meier

Das vom Bundesrat vor kurzem genehmigte Konzept für die Energieforschung der Schweiz sieht bis zum Jahr 1992 den Einsatz öffentlicher Mittel in Höhe von 200 Millionen Franken pro Jahr vor. Die stärkste Förderung soll dabei den Gebieten der rationellen Energienutzung, der erneuerbaren Energien und der unterstützenden Techniken zukommen.

La conception de la recherche énergétique suisse, approuvée récemment par le Conseil fédéral, prévoit jusqu'en 1992 l'utilisation de fonds publics pour un montant de 200 millions de francs par an. Le plus grand appui financier sera accordé au secteur de l'emploi rationnel d'énergie, à celui des énergies renouvelables ainsi qu'aux techniques annexes.

Leicht gekürzte Fassung eines Referats an der Konferenz «Perspektiven der Energieforschung» am 29./30. März 1988 in Brunnen.

Adresse des Autors
Dr. *Rudolf W. Meier*, Präsident der Eidg. Energieforschungskommission CORE und stellvertretender Direktor Asea Brown Boveri, Forschungszentrum, 5405 Baden.

1. Einleitung

Die Energiefrage steht nun schon seit 15 Jahren im Mittelpunkt der politischen Tagesthemen in der Schweiz und weltweit. Sie wurde akut durch unvorhergesehene, abrupte Ereignisse: Im Jahre 1973 stockte die Versorgung mit Erdöl, gefolgt von einem gewaltigen Preisanstieg; die Nuklearenergie erlebte 1986 ihre grösste Krise durch den Unfall von Tschernobyl. Diesen sprunghaften Ereignissen unterlagert wurde der Zusammenhang zwischen dem sich verschlechternden Zustand der Umwelt und den Energieumsätzen immer deutlicher manifest. Eine Flut politischer Initiativen mit Vorschriften und Einschränkungen auf Verfassungs- und Gesetzesebene ist eingereicht und wird uns bald vor schwierige Entscheidungen stellen.

In dieses energiepolitische Umfeld ist die Energieforschung einzubetten. Sie ist das Mittel, um Optionen für die Energieversorgung zu öffnen und offen zu halten. Einstmals war es Aufgabe der Energiewirtschaft allein, aus den Optionen jene Lösungen auszuwählen, welche sie für die Erfüllung ihres Versorgungsauftrages geeignet und optimal beurteilte. Diese Zeit ist längst vorbei. Am Beispiel des Baus von Kernkraftwerken, aber auch bei der Nutzung der Wasserkraft haben wir lernen müssen, dass es zu einer Realisierung neben der Erfüllung gesetzlicher Auflagen auch noch eine politische Akzeptanz braucht, und diese ist nicht etwa gleichbedeutend mit einer Mehrheitsempfindung.

Es ist deshalb keineswegs selbstverständlich, dass inmitten dieser energiepolitischen Spannungen über die Notwendigkeit der Energieforschung ein breiter Konsens herrscht. Zwar gibt es Diskussionen über die Schwerpunktsetzungen. Die Solarenergie geniesst ja in der Mittelzuteilung eine ganz besondere Sympathie, aber selbst die Notwendigkeit der Nuklearenergieforschung wurde eigentlich nie verneint. Offensichtlich sind die Erwartungen, die Energieprobleme auf dem Wege der Forschung und technischen Entwicklung lösen zu können, sehr hoch. Können wir ihnen auch gerecht werden?

Die Eidgenössische Energieforschungskommission CORE hat soeben einen Bericht über ein Konzept der Energieforschung des Bundes erstellt [1]. Ihre Zielvorstellungen und Prioritäten für die Mittelzuteilung sollen im folgenden dargestellt werden. Dazu werden einige ergänzende Aussagen über die Energieforschung der privaten Wirtschaft gemacht.

2. Energiewirtschaftliche Ausgangslage

Vor dem eigentlichen Einstieg in die Szene der Energieforschung ist es zweifellos nützlich, sich die energiewirtschaftliche Situation und deren voraussichtliche Entwicklung vor Augen zu führen. Dazu liegt die übersichtliche und aussagefähige Statistik des Schweiz. Nationalkomitees der Weltenergiekonferenz über den Zeitraum der letzten 75 Jahre vor [2].

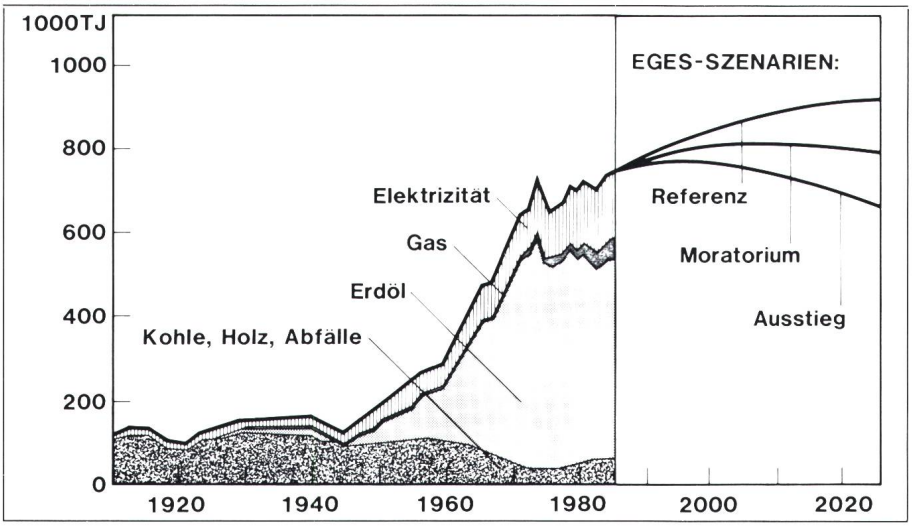
Aus der umfassenden Darstellung interessiert insbesondere die Entwicklung des Endenergieverbrauches (Fig. 1). Sie lässt sich deutlich in drei Abschnitte gliedern. Die erste Phase bis zum zweiten Weltkrieg ist mit Ausnahme der kriegsbedingten Versorgungskrisen durch ein sehr mässiges Wachstum gekennzeichnet. Im Durchschnitt über fast 40 Jahre liegt es unter 0,5% pro Jahr. An diese Periode schloss sich ein über 25 Jahre andauernder ununterbrochener Zuwachs von jährlich 6–7% an. Ausgelöst durch die Verknappung und Verteuerung des Erdöls nach 1973 und das in der Folge gebremste Wirtschaftswachstum sank die Verbrauchszunahme in der dritten

Phase bis heute auf durchschnittlich 1,5% pro Jahr.

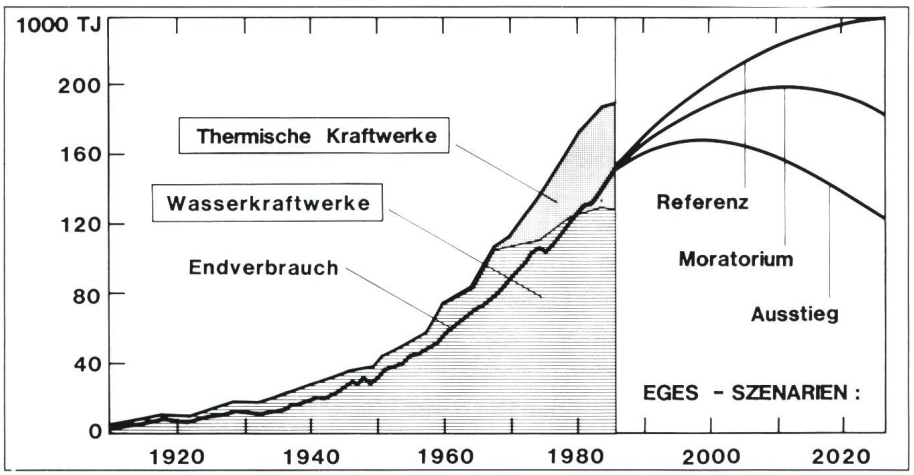
Gleichzeitig mit der andauernden, stürmischen Verbrauchszunahme in den fünfziger und sechziger Jahren vollzog sich eine totale Umlagerung bei den Hauptenergieträgern: Betrug der Anteil von Kohle und Holz vor dem Krieg 80%, so hat diese dominierende Rolle danach das Erdöl übernommen. Der restliche Anteil von rund 20% der Energieversorgung kommt grösstenteils der hydraulisch und nuklear erzeugten Elektrizität zu. Wie wird dieses Bild nach Ablauf einer weiteren Generation aussehen? Lässt es sich durch Forschungsanstrengungen beeinflussen?

Der Expertengruppe Energieszenarien (EGES) war die Aufgabe gestellt, die Auswirkungen verschiedener energiepolitischer Massnahmen auf die Nachfrageentwicklung zu untersuchen [3]. Ihre Arbeit konzentrierte sich insbesondere auf die drei Szenarien *Referenz* (Weiterführung der bestehenden Politik), *Moratorium* (Kernenergie bleibt auf dem heutigen Stand) und *Ausstieg* (schrittweise Ausserbetriebnahme aller Kernkraftwerke bis 2025). Im Vergleich zu den dramatischen Veränderungen, die zwischen 1950 und 1970 stattfanden, könnte man die Unterschiede der drei Varianten eigentlich als recht harmlos bezeichnen.

Ein anderes Bild zeigt sich aber, wenn wir den Anteil Elektrizität für sich allein betrachten (Fig. 2). Diese verzeichnete während vieler Jahrzehnte ein konstantes Wachstum von jährlich 4–6%, das sich erst im letzten Jahrzehnt auf 3–4% zurückgebildet hat. Da die EGES-Szenarien ja vor allem den Elektrizitätsverbrauch betreffen, ist es verständlich, dass die drei Varianten hier auch wesentlich grössere Unterschiede zur Folge haben, als dies in der Gesamtenergie zum Ausdruck kommt.



Figur 1 Realer Endenergieverbrauch von 1910–1985 und Perspektiven des EGES-Berichtes für 1985–2025



Figur 2 Reale Produktion und Endverbrauch von Elektrizität von 1910–1985 und Perspektiven des EGES-Berichtes für 1987–2025

3. Die öffentliche Energieforschung in der Schweiz

Der Bund hat im Gebiet der Kernenergie Ende der fünfziger Jahre begonnen, die Energieforschung mit grösserem Mitteleinsatz zu fördern. Er hat sich mit der Überführung des von der Reaktor AG gegründeten Instituts in Würenlingen in ein Eidg. Institut für Reaktorforschung erstmals in einem Bereich der Energiegrossforschung selbst engagiert. Ein zweiter ähnlicher Schritt erfolgte mit dem Aufbau des Institutes für Plasmaphysik in Lausanne, welches auf die Kernfusionsforschung ausgerichtet ist. Neben diesen beiden missionsorientierten Instituten der Energieforschung bestimmten die Hochschulen an ihren Lehrstühlen Gebiete der Energieforschung selbst, insbesondere in den Bereichen des hydraulischen, thermischen und elektrischen Maschinenbaus.

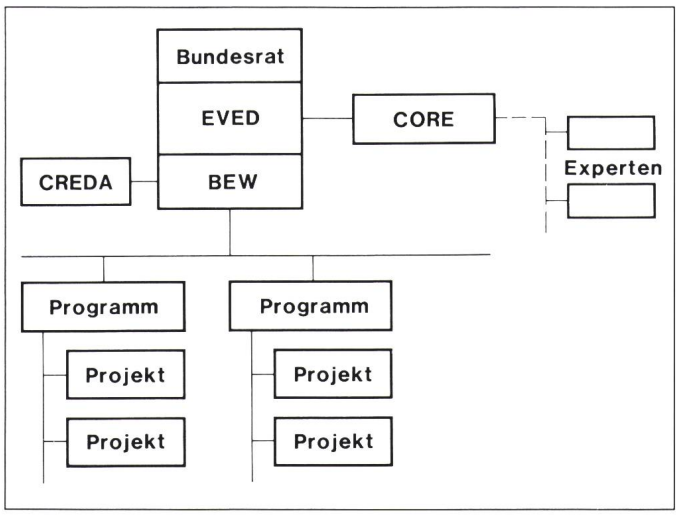
Unmittelbar nach der Ölkrise ist die Schweiz 1974 der Internationalen Energie-Agentur (IEA) beigetreten und hat sich am Entwurf und an der Durchführung eines multinationalen Energieforschungsprogramms beteiligt. Im Vordergrund stand in jenem Zeitpunkt die Verminderung der Erdölabhängigkeit durch Substitution und rationelle Nutzung.

Die Schaffung der notwendigen Finanzierungsgrundlagen für die IEA-Programme hätte die internationale Mitarbeit allerdings verzögern können, wäre nicht im Juni 1977 der Nationale Energie-Forschungs-Fonds (NEFF) als private Stiftung ins Leben gerufen worden, welcher diese Lücke zeitgerecht füllen und zusätzlich ein eigenes nationales Programm in Gang setzen konnte. Der NEFF ist eine Gründung der vier Energieträgerorganisationen von Erdöl, Gas, Kohle und Elektrizität. Durch eine geringe Abgabe auf den Energieumsätzen stellt der NEFF jährliche Mittel von etwa 12 Mio Fr. bereit für Gesuchsteller von Hochschulen, Höheren Technischen

Lehransalten und Unternehmen der Industrie und Wirtschaft, darunter auch kleinere und mittlere Betriebe.

Eine nachhaltige Wirkung auf die schweizerische Energiepolitik hatten die Arbeiten der Eidg. Gesamtenergiekommission (GEK). Mit ihren Postulaten Sparen, Substituieren, Forschen, Vorsorgen ist das Verständnis der Bevölkerung für die Energieprobleme erheblich gestärkt worden. Insbesondere hat die GEK auch wichtige Grundlagen für eine Energieforschungspolitik gelegt. Verteilte Verantwortungen in den Departementen des Bundes wurden zusammengeführt und koordiniert.

Figur 3
Organigramm der Energieforschung des Bundes
EVED: Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschafts-Departement
BEW: Bundesamt für Energiewirtschaft
CORE: Eidg. Energieforschungskommission
CREDA: Koordinationsorgan für Energieforschung der Departemente des Bundes



4. Die Eidg. Kommission für Energieforschung (CORE)

1986 hat der Bundesrat ein neues konsultatives Organ, die Eidgenössische Energieforschungskommission (CORE), eingesetzt und mit der Aufgabe betraut, die Energieforschung des Bundes langfristig zu planen und zu koordinieren. In ihre Aufgabe fällt auch die Mitwirkung bei der Verbreitung der Information über Forschungsergebnisse und ihre verständliche Darstellung in der Öffentlichkeit. Der Kommission gehören 11 Mitglieder aus Hochschulen, Höheren Technischen Lehranstalten, dem Nationalfonds, NEFF und den Kantonen an. Nicht zuletzt umfasst sie auch Experten der Industrie und Energiewirtschaft, da auch deren Gesichtspunkte bei der Planung des Einsatzes der Forschungsmittel eingebracht werden sollen. In diesem Punkt unterscheidet sie sich von den früheren bundesinternen Kommissionen (Fig. 3).

Die mit erster Priorität aufzunehmende Arbeit der CORE bestand in der Neubearbeitung eines 1983 erstmals ausgearbeiteten Konzeptes der Energieforschung. Diese in weniger als einem Jahr abzuschliessende Arbeit hätte ohne die Vorarbeit der bundesinternen Kommission COCRE und die Unterstützung des Amtes für Energiewirtschaft in so kurzer Zeit nicht vollendet werden können. Der Bericht [1] wurde Ende 1987 eingereicht und vom Bundesrat gutgeheissen. Die darin aufgestellten forschungspolitischen Leitlinien für die Jahre 1987–1992 sind in die Botschaft über den neuen Energieartikel aufgenommen worden und bilden heute die offizielle Richtschnur des Bundes für die Energieforschung der nächsten Jahre.

Was sind die wesentlichen Schlüsse und Empfehlungen, zu denen die Kommission gelangt ist? Sie hat vorerst das breite Feld der Energieforschung in sechs zusammenhängende Bereiche unterteilt:

● *Rationelle Energienutzung*

Es werden darunter alle Massnahmen bei den bestehenden Nutzungsarten verstanden, durch welche mit konstruktiven, system- und prozesstechnischen Verbesserungen der Energieverbrauch gesenkt werden kann. In der Industrie und im öffentlichen Verkehr, in welchen die Energiekosten eine spürbare Regulierwirkung haben, sind die Sparmassnahmen wesentlich weiter fortgeschritten als im Gewerbe oder Hausbereich, wo noch ein grosses, nicht ausgeschöpftes Potential besteht.

● *Fossile Energieträger*

Erdöl, Erdgas und Kohle sind wichtige Säulen der heutigen Energieversorgung und werden es noch für längere Zeit bleiben. Die effiziente und umweltfreundliche Ausnutzung dieser Rohstoffe vom Hausbrenner über den Fahrzeugmotor bis zur Brennkammer in Kraftwerken und zur Behandlung von Rückständen ist das Ziel dieses Forschungsbereiches.

● *Kernspaltung*

Bei aller Ungewissheit über die zukünftige Nutzung der Kernenergie muss diese Option von der Forschung offengehalten werden. Da die fossile und die nukleare Versorgung noch über längere Zeit nicht eine Ressourcenfrage darstellt, ist es letztlich die Beurteilung der Risiken und Umweltfolgen, welche die Anteile der Energieversorgung bestimmt, die durch Verbrennung oder durch Kernspaltung gedeckt werden.

● *Erneuerbare Energien*

In diesem Bereich werden die Gebiete der Solarwärme, -chemie und -elektrizität, der Windenergie, Geothermie und Biomasse, inklusive Holz- und Abfallverbrennung, betrachtet. Zum Teil sind diese Nutzungen technisch entwickelt, jedoch im Einsatz unwirtschaftlich.

● *Kernfusion*

Ihr möglicher Beitrag an die Energieversorgung liegt in so weiter Ferne, dass man die Fusion nicht notwendigerweise zur Energieforschung zählen müsste, diese Klassierung entspricht jedoch internationaler Vereinbarung. Für die Fusionsforschung ist die internationale Zusammenarbeit Voraussetzung. Durch den schweizerischen Assoziationsvertrag mit der Euratom verwirklicht, ist sie dank der hohen Qualität des schweizerischen Beitrags in der Forschung und Entwicklung von Spitzentechnologien auch sehr effektiv.

● *Unterstützende Technologien*

In diesem Bereich werden die Speicherung und der Transport von Energie und zugehörige Systemaspekte zusammengefasst. Die in der Schweiz verfolgten Speicherkonzepte sind sehr vielfältig. Über folgende Technologien laufen Entwicklungen:

- Herstellung und Speicherung von Wasserstoff
- Grossspeicher für Niedertemperaturwärme
- Speicherung von elektrischer Energie in chemischer Form
- Schwungradspeicher

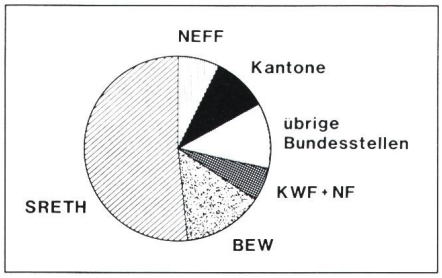
Die CORE hat sich bemüht, in den definierten sechs Bereichen die Probleme der Energieforschung aus einer

breiten Sicht zu betrachten. Es gilt heute als selbstverständlich, dass ein Energieproblem nicht von den Umweltaspekten losgelöst behandelt werden darf. Auch kann die Forschung an den wirtschaftlichen und politischen Gegebenheiten nicht vorbeisehen. Sie muss sich aber Optionen offenhalten, für die die wirtschaftlichen Anwendungen heute noch nicht gegeben sind, oder für solche, die zurzeit im politischen Gegenwind stehen. Die Forschung ist in ihrer Anlage längerfristig als eine bestimmte Politik. Sie darf Lösungsansätze deshalb nur ausschliessen, falls diese Naturgesetzen widersprechen oder technische Grenzen klar überschritten werden.

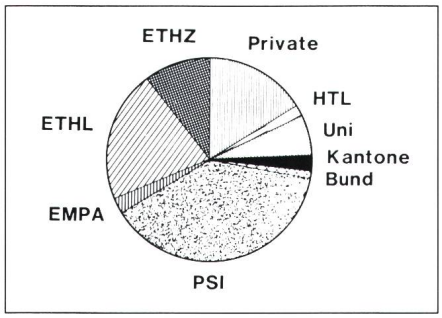
5. Welche Mittel soll der Bund für die Energieforschung einsetzen und wofür?

Der Bundesrat hat der CORE keine Vorgaben über die Höhe der in den kommenden Jahren für die Energieforschung einzusetzenden Finanzmittel gemacht. Die Kommission hat zu dieser Frage eigene Überlegungen angestellt. Sie konnte dabei von folgenden Voraussetzungen ausgehen:

● Die 1987 vom Bund, von den Kantonen und dem NEFF aufgewendeten Mittel belaufen sich auf 135 Mio Fr. pro Jahr. Davon stammen über die Hälfte aus dem Schulratsbereich, sowie Anteile zwischen 8–14% vom Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW), anderen Departementen, den Kantonen und vom NEFF (Fig. 4). Auf das gleiche Jahr bezogen erfolgt die Verteilung dieser Mittel zu 40% an das Paul-Scherrer-Institut (PSI), zu 20% an die ETHL, zu 10% an die ETHZ. Kleinere Beiträge gehen an kantonale Universitäten und HTLs und schliesslich 16% an Privatunternehmen (Fig. 5).

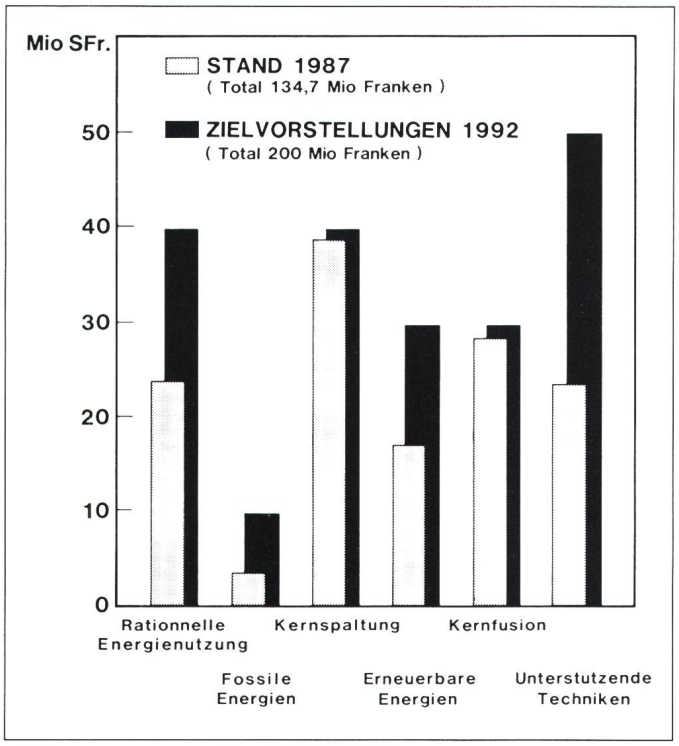


Figur 4 Finanzierungsquellen für die öffentliche Energieforschung für 1987



Figur 5 Empfänger von öffentlichen Mitteln für Energieforschung für 1987

Figur 6 Öffentliche Fördermittel für die Energieforschung 1987 und Zielvorstellungen des Bundesrates für 1992



● Die CORE hat in den sechs Hauptgebieten der Energieforschung Schwerpunkte herausgearbeitet, welche den einzelnen Forschungsrichtungen zukommen sollen. Dabei sind selbstverständlich unterschiedliche und widersprüchliche Gesichtspunkte aufgetreten, welchen nicht ohne Kompromisse Rechnung getragen werden konnte. Sie sind insbesondere durch den weiten Zeithorizont der Forschungsplanung bedingt, der sich teilweise auf 20 oder mehr Jahre erstreckt. Die Planung der benötigten Mittelaufwendungen wurde dagegen auf 5 Jahre begrenzt, d.h. bis 1992. Spätestens dann wird eine Überarbeitung des Konzepts notwendig sein.

● Die Verteilung der Gesamtmittel auf die einzelnen Forschungsrichtungen bildet die Grundaussage in den CORE-Empfehlungen. Dabei hat die Kommission für die sechs Hauptbereiche der Energieforschung quantitative Ziele gesetzt. (Fig. 6). Die stärkste Förderung soll dabei den Gebieten der rationellen Energienutzung, der erneuerbaren Energien und der unterstützenden Techniken zukommen. Auch die Forschung im Bereich der fossilen Energien soll verstärkt werden, wobei die Umweltaspekte der Verbrennung im Vordergrund stehen sollen. Die Bereiche der Kernspaltung und Kernfusion, welche der Bund schon seit längerer Zeit mit bedeutendem Mitteleinsatz fördert, sollen auf ihrem heutigen Stand erhalten bleiben.

● Die Mittel des Bundes, welche gesetzlich auf dem Forschungsartikel der Bundesverfassung beruhen, sind auf die Förderung der Grundlagen- und angewandten Forschung beschränkt. Demgegenüber wird der neu vorgeschlagene Energieartikel, falls er zur Annahme kommt, auch die Pilot- und Demonstrationsanlagen einschliessen. Die Frage stellt sich, ob hier ein Konflikt mit der privaten Wirtschaft entsteht. Wie weit soll die vom Bund geförderte Energieforschung gehen? Die CORE ist der Ansicht, dass Prototypen und Demonstrationsanlagen im Energiegebiet notwendig sind. Sie erfüllen eine wichtige Aufgabe in der Vorphase der Markteinführung. Der Anwender einer neuen Technik will diese in einem Produkt oder einer An-

lage voll verwirklicht sehen und ihre Funktion überprüfen können. Der Schritt vom Laborexperiment zur Demonstrationsanlage beinhaltet vielfach noch erhebliche Risiken. Sind diese Unsicherheiten zu hoch, so wird weder der private Unternehmer, der die Anlage erstellt, noch ein potientieller Käufer und Betreiber das Risiko allein übernehmen wollen. Ein gezieltes Engagement des Bundes, gemeinsam mit einem Unternehmen, ist in solchen Fällen gerechtfertigt. Insbesondere trifft dies zu, wenn es sich um kleinere und mittlere Betriebe handelt, welche nicht über die erforderlichen Kapazitäten und Ressourcen verfügen.

Da nicht damit zu rechnen ist, dass der Ende 1987 vorgelegte Energieartikel samt zugehörigen Gesetzen, welche die Förderung der Pilot- und Demonstrationsanlagen regeln werden, vor 1992 in Kraft treten, sind Mittel dafür in dem in Figur 6 dargestellten Total von 200 Mio Fr. nicht enthalten.

Angesichts der heute sicherlich sehr positiven Grundhaltung gegenüber einer Verstärkung der Energieforschung besteht die Gewähr, dass die jährlichen Aufwendungen, welche auf dem normalen Budgetwege aufgebracht werden sollen, auch tatsächlich zur Verfügung stehen werden. Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob auch die notwendige Zahl qualifizierter wissenschaftlicher und technischer Mitarbeiter rekrutiert werden kann. Eine der zukünftigen Aufgaben der CORE ist es, Vorschläge für eine verstärkte Ausbildung von Energieforschern zu machen.

6. Energieforschung im privatwirtschaftlichen Bereich

Die Energieforschung ist eine gemeinsame Aufgabe der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand, wobei das Schwergewicht der Industrie bei der Entwicklung industrieller Produkte und Anlagen liegt. Sie hat in Anpassung an die Markterfordernisse kurzfristige Ziele im Auge. Die Aufgabe des Bundes dagegen liegt primär im Grundlagen- und angewandten Bereich und ist längerfristiger Natur. Die wissenschaftliche Bestätigung und die technische Machbarkeit neuer Ideen stehen im Vordergrund. Zwischen diesen beiden Ausrichtungen liegt ein wichtiger und weiter Überlappungsbereich. Es ist im volkswirtschaftlichen Gesamtinteresse, den Know-How-Transfer und den gegenseitigen Ideenaustausch in diesem Bereich so effizient und kontinuierlich wie möglich zu gestalten.

Über das Total und die Verteilung der Energieforschungsmittel in der privaten Wirtschaft existieren nur wenig abgestützte Informationen. Die letzte Erhebung des Vororts ergab für Anfang der achtziger Jahre einen Betrag von etwa 500 Mio Fr. für die Aufwendungen der privaten Wirtschaft im Energieforschungsbereich. Der neueste Bericht des Vororts über die gesamte Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft 1986 [4] hat Angaben über die Energieforschung nicht ausgeschieden. Wenn man von einer gleichmässigen Steigerung der Aufwendungen ausgeht, so ergibt sich für 1987 ein geschätzter Betrag von 550–600 Mio Fr. Dies entspricht etwa dem vierfachen Betrag der öffentlichen Mittel von 135 Mio Fr.

Auf zwei nicht unbedeutende Unterschiede zwischen der Energieforschung in Hochschule und Industrie soll hier noch hingewiesen werden. Der eine liegt in den Forschungsgebieten. Infolge der starken Exportorientierung muss die Industrie auch Forschung und Entwicklung für Produkte treiben, für die in der Schweiz kein Markt existiert: Typische Beispiele sind Grossdieselmotoren für Schiffsantriebe oder fossile Kraftwerke für Kohle, Öl oder Gasfeuerung, welche in der Schweiz aus versorgungstechnischen, wirtschaftlichen oder ökologischen Gründen bis heute nicht zum Einsatz gekommen sind.

Ein zweiter Unterschied besteht in der Definition des Begriffes Energieforschung, der in der Industrie oft extensiver interpretiert wird. Ein Forschungsprojekt über Werkstoffe dürfte in der Regel an der Hochschule rein disziplinär erfasst werden. Trägt in der Industrie dagegen eine Werkstoffentwicklung zur Verbesserung einer Energieanlage bei, so dürfte das Projekt der Energieforschung zugeordnet werden.

7. Zusammenfassung

Abschliessend seien die wichtigsten Aussagen über die Energieforschung in der Schweiz in den folgenden Punkten zusammengefasst:

- Die Energieforschung ist ein Mittel, Optionen für die Energieversorgung zu öffnen und offen zu halten. Damit bildet sie ein wichtiges Element für die Energiepolitik.
- Die Energieforschung ist thematisch breit und hat einen weiten Zeithorizont. Sicherheits- und Umweltaspekte bilden einen integralen Bestandteil der Energieforschung.
- Die Energieforschung ist eine internationale Aufgabe. Ergebnisse, die schon anderswo gewonnen wurden, sollen systematisch genutzt werden. Die Beteiligung an aussichtsreichen internationalen Programmen soll weiter unterstützt werden.
- Der Bundesrat hat ein Konzept der CORE Kommission für die Energieforschung in der Schweiz zur Leitlinie erklärt. Dieses setzt Schwerpunkte für den Einsatz von öffentlichen Mitteln in sechs Energiebereichen und schätzt die dafür erforderlichen Aufwendungen bis 1992 auf 200 Mio Fr./Jahr.
- Der Fortschritt in der Entwicklung von Energietechniken wird in der Schweiz nicht durch Mangel an Ideen und Mitteln, sondern durch das Fehlen qualifizierter Wissenschafter und Techniker begrenzt sein. Neue Ausbildungsstrukturen sind nötig.
- Die Energieforschung wird noch zu wenig als eine gemeinsame Aufgabe der öffentlichen Institute und der Privatwirtschaft gesehen. Die Wechselwirkung sollte wesentlich verstärkt werden, auch schon in der Planungsphase.
- Pilot- und Demonstrationsprojekte spielen eine wichtige Rolle in der Überführung von Ergebnissen der Forschung und Entwicklung in die technische Anwendung. Viele öffentlich geförderte Projekte vermögen die heute bestehende Finanzierungslücke bis zur wirtschaftlichen Reife nicht zu überwinden.

Referenzen

[1] Eidg. Energieforschungskommission CORE: Konzept der Energieforschung des Bundes, Bundesamt für Energiewirtschaft, Nov. 1987.

[2] Schweiz. Nationalkomitee der Weltenergiekonferenz und Bundesamt für Energiewirtschaft: Energieversorgung der Schweiz 1910–1985. Bulletin SEV/VSE 78 (1987) 22, 21. Nov.

[3] Expertengruppe Energieszenarien: Energieszenarien. Möglichkeiten, Voraussetzungen und Konsequenzen eines Ausstiegs der Schweiz aus der Kernenergie. Zusammenfassung, Bern, EDMZ, Februar 1988.

[4] Schweiz. Handels- und Industrie-Verein: Bericht zur sechsten Erhebung des Vororts, Dez. 1987.