Förderung der erneuerbaren Energien durch Bund und Kantone: Auszug aus dem Bericht des Bundesrates über "erneuerbare Energien und neuere Energietechnologien" (…)

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **106 (1988)**

Heft 33-34

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-85787

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

□ *Kluftgrundwässer:* Festgesteine weisen oft eine mehr oder weniger intensive Zerklüftung auf, die eine gute Wasserwegsamkeit darstellt, insbesondere wenn zusätzlich noch Schichtfugen in bankigen Schichten, wie z.B. in Kalken und Dolomiten vorhanden sind. In der Nähe von Verwerfungs- oder Bruchzonen sind Klüfte besonders häufig. Zu diesen Gesteinen gehört vor allem der obere Muschelkalk der Nordschweiz, aber auch der Hauptrogenstein (Dogger) und die Malmkalke. Dazu sind aber auch einige alpine Karbonatformationen zu zählen.

□ Karstwässer: Diese sind in löslichen Gesteinen verbreitet, doch nimmt die Verkarstung im allgemeinen mit zunehmender Tiefe ab. Dazu sind solche Vorkommen schwierig zu erschliessen und die Wasserführung ist oft starken Schwankungen unterworfen.

Mineralisierung der Tiefenwässer beachten

Ein weiteres Problem stellt die Mineralisierung der Tiefenwässer dar. Allgemein gilt, je grösser die Verweilzeit im Untergrund, desto stärker die Mineralisierung; allerdings hängt diese natürlich ebenso sehr von der Löslichkeit der Gesteine ab, die durchströmt worden sind. Karbonate, Sulfate und Chloride gelten als besonders löslich.

Es ist also im Einzelfall zu überlegen, ob ein benutztes, abgekühltes Wasser in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden kann. Dies dürfte für viele aus der Oberen Meeresmolasse stammenden Wässer zutreffen. Für Wässer aus dem Jura oder der Trias der Nordschweiz kann aber nicht mit einer solchen «Beseitigung» gerechnet werden. Hier muss wahrscheinlich die Variante einer Doublette gewählt werden, d.h. das abgekühlte Wasser wird mittels einer zweiten Bohrung wieder in den Untergrund, in dieselbe Gesteinsschicht zurückgegeben. Erfahrungen über solche Doubletten liegen bisher vor allem aus Frankreich, aus dem Pariser Becken, vor.

Es kann heute davon ausgegangen werden, dass in der Schweiz die grundsätzliche Möglichkeit besteht, warmes oder gar heisses Wasser aus der Tiefe zu fördern und damit die Erdwärme zu nutzen. Das relativ hohe Risiko teurer Bohrungen sowie die mangelnde Wirtschaftlichkeit bei den gegenwärtig niedrigen Energiepreisen machen aber solche Projekte wenig attraktiv. Auf der andern Seite sollten wir uns aber heute schon um Alternativen zu den konventionellen Brennstoffen bemühen, damit sie im Falle einer Energiekrise zur Verfügung stehen und nicht erst gesucht werden müssen. Im weiteren würde die Nutzung der Erdwärme eine Diversifikation darstellen und zur Minderung der Auslandabhängigkeit beitragen. Nicht zu vergessen ist auch die Tatsache, dass die Nutzung der Erdwärme einen Beitrag an den Umweltschutz darstellt, indem weder die Luft noch die Gewässer belastet werden.

Risikodeckung durch den Bund

Aus all diesen Überlegungen heraus hatte der Bundesrat beschlossen, dem Parlament einen Beschluss über die Finanzierung der Risikodeckung von Geothermiebohrungen vorzulegen. Er ist am 20.3.1987 nach einhelliger Zustimmung durch die beiden Kammern des Parlamentes in Kraft getreten.

Danach hat der Bund die Möglichkeit, eine Risikogarantie für Geothermiebohrungen abzugeben. Im Falle eines Fehlschlages wäre die Eidgenossenschaft somit in der Lage, sich an den Bohrkosten (inkl. Bohrplatz und geologisch-hydrogeologische Untersuchungen) mit 50–70% der Gesamtkosten zu beteiligen.

Gesuche sind an das Bundesamt für Energiewirtschaft, 3003 Bern, zu richten. Es besteht eine Wegleitung zu Gesuchen für die Risikodeckung von Geothermiebohrungen, die ebenfalls bei diesem Amt bezogen werden kann. Die Gesuche werden durch die Eidg. Fachkommission für die Nutzung geothermischer Energie und die unterirdische Wärmespeicherung (KGS) begutachtet, wobei diese auch externe Experten beizieht. Sie stellt zuhanden des BEW einen Antrag. Dieses schliesst sodann mit dem Gesuchsteller einen Vertrag ab, der alle Modalitäten regelt. Gegenwärtig stehen während total 5 Jahren 15 Mio. Fr. für die Übernahme von Risikogarantien zur Verfügung.

Adresse des Verfassers: Dr. *L. Hauber*, Geologisch-paläontologisches Institut der Universität Basel, Bernoullistr. 32, 4056 Basel.

Förderung der erneuerbaren Energien durch Bund und Kantone

Auszug aus dem Bericht des Bundesrates über «erneuerbare Energien und neuere Energietechnologien» vom Dezember 1987

Abgrenzung

In der energiepolitischen Diskussion werden die neuen, erneuerbaren oder alternativen Energien meist nicht klar gegeneinander abgegrenzt; dies ist wegen den Begriffsüberschneidungen auch nicht leicht möglich. Die verwendeten Begriffe sind noch in keiner Weise gefestigt. Wenn z.B. die Sonnenenergie als neue Energie bezeichnet wird, so stimmt dies nur zum Teil, wird doch die Sonnenstrahlung bei der sogenannten passiven Sonnenenergienutzung (z.B. in Veranden, Wintergärten usw.) schon seit langem verwendet.

Unter den erneuerbaren Energien ist in unserem Land die Wasserkraft die weitaus wichtigste. Auch der Begriff «Alternativenergie» eignet sich nur bedingt zur Umschreibung der in der politischen Diskussion als Ersatz oder Ergänzung zu den konventionellen Quellen verlangten Energien. Angesichts dieser Abgrenzungsschwierigkeiten drängt sich ein pragmatisches Vorgehen auf.

Die folgenden erneuerbaren Energien können aus heutiger Sicht für die Schweiz eine gewisse Bedeutung aufweisen:

Wärmeerzeugung: Aktive und passive Sonnenenergie; Biomasse (Holz und Biogas); Geothermie.

Stromerzeugung: Sonnenenergie (Photovoltaik und Solarthermik); Wasserkraft (Kleinkraftwerke); Windenergie.

Die drei Kommissionen CORE, KNS und KGS haben den Auftrag, den Departementsvorsteher und das Bundesamt für Energiewirtschaft auf ihrem Fachgebiet zu informieren und zu beraten.

CORE: Eidg. Energieforschungskommission

Die CORE berät über die Verwendung der Bundesmittel für die Energieforschung. Der Schwerpunkt der Kommissionsarbeit lag 1987 in der Neubearbeitung des Energieforschungskonzeptes des Bundes, das ein wichtiges Instrument für den gezielten Einsatz der Forschungsgelder für die nächsten fünf Jahre darstellt.

KNS: Eidg. Fachkommission für die Nutzung der Sonnenenergie

Die KNS soll dem Bund Wege aufzeigen, wie die Sonnenenergie und die entsprechenden Techniken gefördert werden können. Die Kommission misst der Information auf diesem Gebiet eine grosse Bedeutung bei und versucht hier entsprechende Impulse zu geben.

KGS: Eidg. Fachkommission für die Nutzung der geothermischen Energie und die unterirdische Wärmespeicherung

Die KGS berät den Bund bei der Förderung der von ihr behandelten Energie und Energietechnik. Sie befasste sich 1987 schwerpunktmässig mit der Beurteilung von Gesuchen zur teilweisen Übernahme des Risikos von Geothermiebohrungen durch den Bund.

Die Jahresberichte 1987 der drei Kommissionen sind erhältlich beim Bundesamt für Energiewirtschaft, Dokumentationsdienst, 3003 Bern.

Energiepolitische Bedeutung der erneuerbaren Energien

Der Energieverbrauch der Schweiz betrug im Jahr 1987 mehr als 760 PJ (Petajoule = 10^{15} J). Er hat gegenüber dem Vorjahr um 3,1 Prozent zugenommen. Dieser steigende Energieverbrauch wirft verschiedene Probleme auf:

□ Die Vorräte an fossilen Energien (Erdöl, Erdgas, Kohle) wie auch des Urans sind begrenzt.

□ Die Verbrennung der fossilen Energien trägt wesentlich zur Luftverschmutzung und zum globalen Anstieg der CO_2-Konzentration in der Erdatmosphäre bei.

□ Besonders seit der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl fordern viele Bürger, dass mindestens längerfristig auf die Kernenergie verzichtet werden soll.

Die Energiepolitik des Bundesrates bezweckt die Sicherung einer ausreichenden, wirtschaftlichen und umweltschonenden Energieversorgung. Wichtigstes Postulat dieser Politik ist die rationelle Energieverwendung. Bei jedem Energieeinsatz sollte abgeklärt werden, inwieweit die beanspruchte Energie überhaupt benötigt wird und ob die gleiche Energiedienstleistung durch Wirkungsgradverbesserung mit einem geringeren Energieeinsatz sichergestellt werden kann. Es ist z.B. energetisch, ökologisch und meist auch wirtschaftlich sinnvoll, ein Haus sehr gut zu isolieren, damit eine kleinere Heizanlage mit geringerem Energieeinsatz zur Wärmeproduktion genügt. Besonders bei einem gut isolierten Haus können erneuerbare Energien sinnvoll eingesetzt werden.

Auch zur Diversifikation der Energieversorgung und zur Verbesserung der Versorgungssicherheit können die erneuerbaren Energien beitragen. Ihr Potential bleibt auch bei intensiver Nutzung bestehen, da sie sich ständig erneuern; als einheimische Quellen stehen sie auch im Fall von internationalen Krisen zur Verfügung.

Die erneuerbaren Energien tragen heute noch wenig zur Deckung unseres Endenergiebedarfs bei. Auch wenn sie in absehbarer Zukunft nicht alle unsere Energieprobleme werden lösen können, so ist doch jeder Beitrag an unsere Energieversorgung erwünscht. Besonders wenn man berücksichtigt, dass sie die Umwelt im allgemeinen nur wenig belasten, darf ihre mittel- und vor allem längerfristige Bedeutung nicht unterschätzt werden. Zur Verwirklichung dieses Beitrages bedarf es jedoch schon heute erheblicher Anstrengungen. Der Bundesrat beabsichtigt, die Förderung der erneuerbaren Energien zu verstärken.

Förderung durch den Bund

Gelegentlich wird die Meinung vertreten, die geringe Durchsetzung der Alternativenergien sei die Folge einer unzweckmässigen Verteilung der Forschungsmittel, und das Energieproblem könne durch deren radikale Umschichtung gelöst werden. Es bestehen keine Zweifel darüber, dass die Alternativenergien durch eine weitere Verstärkung der Energieforschung und -entwicklung, durch Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen, durch Aus- und Weiterbildung wesentlich gefördert werden; der Bund hat seine diesbezüglichen Anstrengungen seit einiger Zeit verstärkt und wird sie noch zusätzlich steigern. Es wäre aber falsch zu glauben, ein durchschlagender Erfolg lasse sich allein durch die Mittelvergrösserung erzwingen. Nicht nur Forschung und Entwicklung, sondern auch die Durchsetzung am Markt benötigen Zeit. Alle Technologien zur Bereitstellung und Nutzung von Energie sind investitionsintensiv; sie erfordern deshalb - im Gegensatz etwa zur Kommunikationstechnik - Jahrzehnte bis zur vollen Marktdurchdringung (dafür bestehen auch grosse Beschäftigungsmöglichkeiten bei der Einführung neuer Techniken der Energiebereitstellung und -verwendung, und zwar sowohl bei den konventionellen als auch den alternativen Energien und den Energiesparmassnahmen).

Der Bund fördert bereits heute in beachtlichem Masse die erneuerbaren Energien. Das Schwergewicht liegt dabei im Bereich Forschung und Entwicklung. Er setzt die neuen Technologien soweit wiemöglich in seinem eigenen Bereich ein; so hat er beispielsweise schon seit mehreren Jahren verschiedene Holzschnitzelfeuerungen in Betrieb. Zur Verbreitung der Kenntnisbasis, zur technisch-wirtschaftlichen Beratung der zuständigen Bundesstellen und zur Koordination hat das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftdepartement im Laufe der Zeit verschiedene Fachkommissionen eingesetzt und Expertenaufträge erteilt. Zu nennen sind insbesondere die Energieforschungskommission (CORE), die Fachkommissionen für die Nutzung der Sonnenenergie (KNS) und jene für die Nutzung geothermischer Energie und die unterirdische Wärmespeicherung (KGS), welche wertvolle Arbeit leisten (s. Kasten).

Der Bund unterstützt die Energieforschung seit vielen Jahren. Im Jahre 1984 hat der Bundesrat ein Energieforschungskonzept verabschiedet und dabei festgehalten, dass die nukleare Energieforschung stabilisiert, die nichtnukleare dagegen ausgedehnt werden soll. Die dafür eingesetzten Bundesmittel sind in den letzten Jahren verstärkt worden, und es ist eine weitere Erhöhung vorgesehen. Die zusätzlichen Mittel werden insbesondere für Forschung und Entwicklung in den Bereichen rationelle Energieverwendung und neue Energien eingesetzt. Im Jahre 1987 finanzierte der Bund die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der erneuerbaren Energie mit etwa 20 Mio. Fr. Es ist vorgesehen, diesen Aufwand mittelfristig zu verdoppeln.

Ein wichtiger Schritt bei der Förderung neuer Techniken ist das Erstellen von Pilot- und Demonstrationsanlagen. Mit ihnen kann die Machbarkeit neuer Energietechniken nachgewiesen und

die Grundlage für die Markteinführung geschaffen werden. Die Eidgenössischen Räte haben für die Jahre 1987–1991 einen Rahmenkredit von 20 Mio. Fr. für energierelevante Pilot- und Demonstrationsprojekte bei Gebäuden und Anlagen des Bundes bewilligt; damit kann dieser mit dem guten Beispiel vorangehen und mithelfen, Nutzen und Grenzen der neuen Energietechnologien aufzuzeigen. Bei Gebäuden, die nicht dem Bund gehören, kann er Pilot- und Demonstrationsanlagen in denjenigen Bereichen fördern, in welchen eine entsprechende Gesetzgebungs- oder Förderungskompetenz besteht (z.B. Atomenergie, Umweltschutz, Landesversorgung).

Im Informationsbereich bestehen schon seit vielen Jahren die vom Bund eingeführten Infosolar-Stellen in Brugg, Colombier, Bellinzona und Tänikon; sie vermitteln neutrale Information mit Schwergewicht auf der Sonnenenergie und den anderen erneuerbaren Energiequellen. Diese Informationsstellen wurden ursprünglich von den jeweiligen Standortkantonen und dem Bund mit finanzieller Unterstützung durch den Nationalen Energie-Forschungs-Fonds (NEFF) und den Sonnenenergie-Fachverband Schweiz (SOFAS) geführt. Seit zwei Jahren besteht dafür ein Trägerverein, dem auch die meisten Nichtstandortkantone beigetreten sind.

Von besonderer Bedeutung ist die Aus- und Weiterbildung in der Energietechnik. Im April 1987 hat der Bundesrat ein sich vor allem auf den Wärmebereich erstreckendes Aus- und Weiterbildungskonzept verabschiedet. In Zusammenarbeit mit den Kantonen und den interessierten Verbänden soll die berufliche Erst- und Weiterbildung, wie auch die Allgemeinbildung im Energiebereich gefördert werden. Die Arbeiten zur Vorbereitung des entsprechenden Ausbildungsangebotes sind im Gange; die erforderlichen Kredite wurden dem Bundesamt für Energiewirtschaft zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der Impulsprogramme werden bereits heute Ausbildungsmöglichkeiten geboten.

Beim «Impulsprogramm Haustechnik» werden u.a. Ausbildungskurse über Sonnenenergieanlagen durchgeführt; im Rahmen des «Impulsprogrammes Holz» werden Tagungen für Fachleute unter dem Thema «Wärme aus Holz» veranstaltet. Ferner sind vertiefende Kurse zur Anlagetechnik von Holzfeuerungen und zu den Versorgungsaspekten mit Energieholz in Vorbereitung. Es wird zudem geprüft, ob weitere Engpässe im Bereich der erneuerbaren Energien durch gezielte, zeitlich befristete Weiterbildungsprogramme behoben und damit die Anwendung dieser Technologien massgeblich gefördert werden kann.

Eine besondere Förderungsmassnahme bildet die Risikodeckung bei der Geothermie. Zur teilweisen Absicherung des Risikos bei geothermischen Bohrungen haben die Eidgenössischen Räte im Jahre 1987 einen Kredit von 15 Mio. Fr. gesprochen. Liefert eine Bohrung wider Erwarten weniger Warmwasser als vorausgesagt und kann sie deshalb nicht oder nicht genügend wirtschaftlich genutzt werden, dann kann der Bund einen Teil der Bohrkosten zurückerstatten. Erste Gesuche sind bereits beim Bundesamt für Energiewirtschaft eingetroffen und werden geprüft.

Die Förderung der erneuerbaren Energien ist ein wichtiger Teil der Energiepolitik des Bundes. Inwieweit er diese in vermehrtem Masse wird unterstützen können, hängt in hohem Masse ab von den zu schaffenden Kompetenzen auf Verfassungs- und Gesetzesebene und den zur Verfügung gestellten personellen und finanziellen Mitteln.

Eine nicht geringe Bedeutung hat der Entscheid über die Zukunft der Kernenergie. Sollte ein Ausstieg aus dieser Stromerzeugungsart beschlossen werden, so würde sich die Frage nach der verstärkten Förderung alternativer Stromerzeugungsmöglichkeiten (Solarzellen, Kleinwasserkraftwerke, Windanlagen) durch massive Subventionen stellen.

Förderung durch die Kantone

Die meisten Kantone verfügen über finanzielle Mittel zur Unterstützung von Pilot- und Demonstrationsanlagen, bei denen erneuerbare Energien eingesetzt werden; einigen Kantonen fehlen dazu die rechtlichen Grundlagen (Energie- oder Baugesetz), aber die Zahl dieser Kantone nimmt ab. Meist gewähren die Kantone kleinere Beiträge an Projekte, die im Sinne einer Verteilung des Risikos, auch durch andere Kreise (Bund, NEFF, Privatwirtschaft usw.) unterstützt werden. Der Kanton Bern verfügt unseres Wissens über die grössten finanziellen Mittel: Das Budget zur Förderung der erneuerbaren Energien wird im Jahre 1988 von 5 auf 6 Mio Fr. pro Jahr aufgestockt. Der Kanton St. Gallen hat einen Katalog mit der Beschreibung seiner unterstützten Anlagen erarbeiten lassen. In Zürich wird zurzeit eine Übersicht zusammengestellt: die Anzahl der Projekte ist bedeutend.

Mehrere Kantone zahlen Beiträge an automatische Holzschnitzelfeuerungen, an Biogasanlagen, sowie an Anlagen zur aktiven Nutzung der Sonnenenergie, vereinzelt auch an Windgeneratoren. Grössere Projekte, wie TISO-Photovoltaik im Tessin, haben auch Bundesbeiträge erhalten.

Abklärungen im Hinblick auf die Nutzung der geothermischen Energie werden von den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Waadt und Genf durchgeführt. In weiteren Kantonen sind lokale Trägerschaften aktiv.