

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 83 (1991)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Energiewirtschaftliche Perspektiven für die Schweiz nach dem Volksentscheid vom 23. September 1990  
**Autor:** Pfeiffer, Walter  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-940975>

#### 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:** 10.02.2026

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

*Heinzmann, R.*, Erholungsvorsorge in Baden-Württemberg, «Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie», H. 5/1980, S. 141 ff.

Int. Bodensee-Verkehrsverein, Chancen und Risiken des Fremdenverkehrs am Bodensee, Man. 1989.

Int. Bodensee-Verkehrsverein, Jahresbericht 1988/89, Bregenz 1989.

Int. Gewässerschutzkommission für den Bodensee (Hrsg.), Richtlinien für die Reinhaltung des Bodensees vom 27. Mai 1987.

*Krause, E.*, Die Sportschifffahrt als Problem der Landschaftsplanung am Beispiel des Bodensees, «Landschaft und Stadt», 1/1975, S. 28–34.

*Laemmel, H.*, Der Bodensee in Geschichte und Gegenwart, NZZ, 1972, Nr. 609, 1973, Nr. 9, 29, 30.

LAG Bayern (Hrsg.), Fremdenverkehr und Naturschutz im grenzüberschreitenden Verleichtungsbereich des östlichen Bodenseeraumes, Arbeitsmaterial ARL 107, 1986, dort: *VIII, H. G.*, Probleme des Bodenseeraumes aus der Sicht der Regierung Schwaben, S. 7ff.

Landesfremdenverkehrsverband Vorarlberg (Hrsg.), Jahresbericht 1988, Bregenz 1989.

Landesregierung Baden-Württemberg (Hrsg.), Gesamtkonzept für den Bodenseeraum, o.J.

Landtag v. Baden-Württemberg, Perspektiven für eine ökologisch angepasste Entwicklung der Bodenseeregion, Drucksache 10/239 vom 28. Juli 1988.

Landtag Baden-Württemberg, Wirtschaftliche Situation und Entwicklungschancen des Bodenseeraumes, Drucksache 10/366 vom 2. September 1988.

*Maurer, H.* (Hrsg.), Der Bodensee, Landschaft, Geschichte, Kultur, Sigmaringen 1982.

RV Bodensee-Oberschwaben (Hrsg.), Bodenseeuferplan, Ravensburg 1985.

RV Bodensee-Oberschwaben (Hrsg.), Regionalplan Bodensee-Oberschwaben, Ravensburg 1981.

RV Bodensee-Oberschwaben, Schutz und Sanierung oberschwäbischer Seen und Weiher, Ravensburg 1988.

RV Bodensee-Oberschwaben, Seenprogramm, Ravensburg 1968.

RV Hochrhein-Bodensee, Bodenseeuferplan 1984, Waldshut-Tiengen 1985.

RV Hochrhein-Bodensee, Regionalplan 1980, Waldshut-Tiengen 1980.

*Schwarze, M.*, Landschaft für die Erholung am Beispiel der Seeuferplanung am Bodensee, Kanton Thurgau, «Geographica Helvetica», 1/1980, S. 1–8.

*Stockburger, D.*, Untersuchungen über Situationen und Entwicklungsaspekte des Fremdenverkehrs in Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der einzelnen Fremdenverkehrsregionen, DWIF 24/1971.

*Thiele, H.*, Jugendherberge und Campingplätze in Erholungslandschaften am Beispiel des Bodensees und des Bayerischen Waldes, «Informationen», 19/1970, S. 585ff.

*Tobler, Chr.*, Konzept für die Fremdenverkehrspolitik im Kanton Thurgau unter besonderer Berücksichtigung des schweizerischen Tourismuskonzeptes, Dissertation, St. Gallen 1981.

o. V., Jahresberichte 1987/88, Thurgauische Verkehrsvereinigung, Amriswil 1988/89.

*Vatter, A.*, Der Bodensee, «Zeitschrift f. Wirtschaftsgeographie», 5/1980, S. 136.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Fremdenverkehrsentwicklungsprogramm, Stuttgart o.J.

*Witt, H.*, Ferien-, Kur- und Naherholung als konkurrierende Raumansprüche im Bodenseegebiet, «Raumforschung und Raumordnung», 4/1973, S. 173–180.

*Woll, H.*, Der Fremdenverkehr im Bodenseegebiet, eine Analyse, Weinheim 1962.

Adresse des Verfassers: *Karl Ruppert*, Prof. Dr., Institut für Wirtschaftsgeographie, Universität München, Ludwigstr. 28, D-8000 München 22.

Überarbeiteter Vortrag, den der Verfasser an der Bodenseetagung vom 10. Mai 1990 in Meersburg gehalten hat. Die Tagung war dem Thema «Wasserwirtschaft und Erholung am Bodensee – ein Nutzungskonflikt?» gewidmet; sie wurde vom Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e.V. in Zusammenarbeit mit den Wasserwirtschaftsverbänden Österreichs und der Schweiz organisiert.

## Energiewirtschaftliche Perspektiven für die Schweiz nach dem Volksentscheid vom 23. September 1990

Walter Pfeiffer

### Energiepolitische Würdigung des Urnengangs vom 23. September 1990

Die nüchterne Betrachtung des Geschehens führt zur Erkenntnis, dass dieser Volksentscheid zur Annäherung der Standpunkte wenig und zur Auflockerung der Fronten kaum etwas beigetragen hat. Rufen wir uns die Abstimmungsresultate nochmals kurz in Erinnerung. Während die Ausstiegssinitiative mit dem beachtlichen Nein-Stimmenanteil von 52,9% scheiterte, erhielt der zehnjährige Bewilligungsstopp für neue Kernkraftwerke und Heizreaktoren mit dem Ja-Stimmenanteil von 54,6% eine deutliche Zustimmung, und schliesslich errang der Energieartikel mit 71%iger Gutheissung die Gunst des Volkes.

Fazit: Unveränderte Pattsituation in bezug auf die Kernenergie einerseits; eindeutige Bejahung einer griffigen Energiesparpolitik des Bundes anderseits.

Entgegen dem weltweiten Trend zur Deregulierung ist das Schweizer Volk anscheinend grossmehrheitlich bereit, spürbare Eingriffe des Staates in einem Wirtschaftszweig zu akzeptieren, in welchem die privatwirtschaftliche Struktur den Leistungsnachweis durch die klaglos funktionierende Versorgung zu im internationalen Vergleich günstigen Preisen tagtäglich erbringt. Eine seltsame Situation ist bei der Elektrizität zu konstatieren; jedermann nimmt sie mit der grössten Selbstverständlichkeit jahrein und jahraus in steigendem Masse in Anspruch, aber die Hälfte der Stimmen geht in die Opposition, wenn es um den Bau von Kraftwerken geht. Die im Vorfeld der Abstimmung oft gehörte Diagnose, man will das Produkt und verschmäht die Produktion, hat an der Urne einmal mehr ihre Bestätigung gefunden.

Der Abstimmungskampf hat eine weitere Eigentümlichkeit der energiepolitischen Landschaft der Schweiz zutage treten lassen. Wenn der Schweizer landläufig von Energie spricht, denkt er in der Regel nur an die Elektrizität. Strom und Atom lauten auch nach dem 23. September die Reizworte. Trotz Luftverschmutzung und Treibhausproblematik erregen weder die flüssigen Brenn- und Treibstoffe noch

#### Der Energieartikel im Wortlaut

<sup>1</sup> Bund und Kantone setzen sich im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für eine ausreichende, breitgefächerte und sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch ein.

<sup>2</sup> Der Bund erlässt Grundsätze für

- a) die Nutzung einheimischer und erneuerbarer Energien;
- b) den sparsamen und rationellen Energieverbrauch.

<sup>3</sup> Der Bund

- a) erlässt Vorschriften über den Energieverbrauch von Anlagen, Fahrzeugen und Geräten;
- b) fördert die Entwicklung von Energietechniken, insbesondere im Bereich des Energiesparens und der erneuerbaren Energien.

<sup>4</sup> Der Bund berücksichtigt in seiner Energiepolitik die Anstrengungen der Kantone und ihrer Gemeinwesen sowie der Wirtschaft. Den unterschiedlichen Verhältnissen der einzelnen Gebiete des Landes und der wirtschaftlichen Tragbarkeit ist Rechnung zu tragen. Massnahmen zur Nutzung von Energie in Gebäuden werden vor allem von den Kantonen getroffen.

In der eidgenössischen Volksabstimmung vom 23. September 1990 mit 1212898 Ja gegen 495952 Nein angenommen.

**Volksinitiative «Stop dem Atomkraftwerkbau»  
(Moratorium) (NWA) im Wortlaut**

Übergangsbestimmung Art. 19 (neu)

Für die Dauer von 10 Jahren seit Annahme dieser Übergangsbestimmung durch Volk und Stände werden keine Rahmen-, Bau-, Inbetriebnahme- oder Betriebsbewilligungen gemäss Bundesrecht für neue Einrichtungen zur Erzeugung von Atomenergie (Atomkraftwerke oder Atomreaktoren zu Heizzwecken) erteilt. Als neu gelten derartige Einrichtungen, für die bis zum 30. September 1986 die bundesrechtliche Baubewilligung nicht erteilt worden ist.

In der eidgenössischen Volksabstimmung vom 23. September 1990 mit 947'356 Ja gegen 787'247 Nein angenommen.

**Volksinitiative «Ausstieg aus der Atomenergie» (SPS) im Wortlaut**  
Die Bundesverfassung wird wie folgt ergänzt: Art. 24quinquies Abs. 3–5 (neu)

<sup>3</sup> In der Schweiz dürfen keine weiteren Anlagen zur Erzeugung von Atomenergie und keine Anlagen zur Bearbeitung von Kernbrennstoffen in Betrieb genommen werden. Die bestehenden Anlagen dürfen nicht erneuert werden. Sie sind so rasch als möglich stillzulegen.

<sup>4</sup> Um eine ausreichende Stromversorgung sicherzustellen, sorgen Bund und Kantone dafür, dass elektrische Energie gespart, besser genutzt und umweltverträglich erzeugt wird. Natürliche Gewässer und schutzwürdige Landschaften dürfen durch neue Kraftwerksbauten nicht beeinträchtigt werden.

<sup>5</sup> Zum gleichen Zweck fördert der Bund die Erforschung, Entwicklung und Nutzung von dezentralen umweltverträglichen Energieanlagen.

In der eidgenössischen Volksabstimmung vom 23. September 1990 mit 816'302 Ja gegen 915'552 Nein verworfen.

das Erdgas die Gemüter. Die Treibhauseffekte von CO<sub>2</sub> und Methan werden auch von ökologisch Bewegten eher beiläufig zur Kenntnis genommen, während man sich gegen die auf den beiden nichtfossilen Primärenergieträgern Wasser- und Kernkraft fassende Stromerzeugung stark macht. Flüssige Brenn- und Treibstoffe sowie Erdgas lassen sich mangels Vorkommen nicht in der Schweiz gewinnen; sie werden wie andere Güter importiert und im Lande verteilt, ohne dass der einzelne viel davon sieht oder spürt. Dagegen erregen die weithin sichtbaren Kraftwerks- und Stromübertragungsanlagen Unwillen und oft eine schwer definierbare Furcht vor der sogenannten Grosstechnologie, wodurch die Elektrizität zum Kristallisierungspunkt der modern gewordenen Kritik an unserer liberalen Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung gerät.

Aus diesen Gründen und weil es sich bei der Elektrizität um die Schlüsselenergie schlechthin handelt, ohne die weder unser gewohnter Lebensstil noch das Funktionieren der Wirtschaft denkbar sind, belegt die Problematik der zukünftigen Stromversorgung einen grossen Teil der nachstehenden Ausführungen.

### Konsequenzen für die Hauptsegmente der Energiewirtschaft

Der schweizerische Endenergieverbrauch wird immer noch zu annähernd  $\frac{3}{4}$  durch Erdölprodukte in der Form von flüssigen Brenn- und Treibstoffen gedeckt. Erdgas hat in den letzten Jahren stark zugelegt und nähert sich der 10%-Marke. Dagegen ist die Bedeutung der festen Brennstoffe Kohle, Holz, Abfälle usw. mit etwas über 5% eher marginal. Auf die universell verwendbare Elektrizität entfällt gut 1%.

#### Brenn- und Treibstoffe

Der Energieartikel schafft – in Ergänzung zum Umweltschutz- und Baurecht – eine breitere Grundlage für den Erlass von gesetzlichen Bestimmungen für den haushälterischen Umgang des Verbrauchers mit der Energie einerseits und für eine möglichst gute Vorsorge mit Bezug auf die

## Strom in der Schweizer Energielandschaft

VSE  
UCS

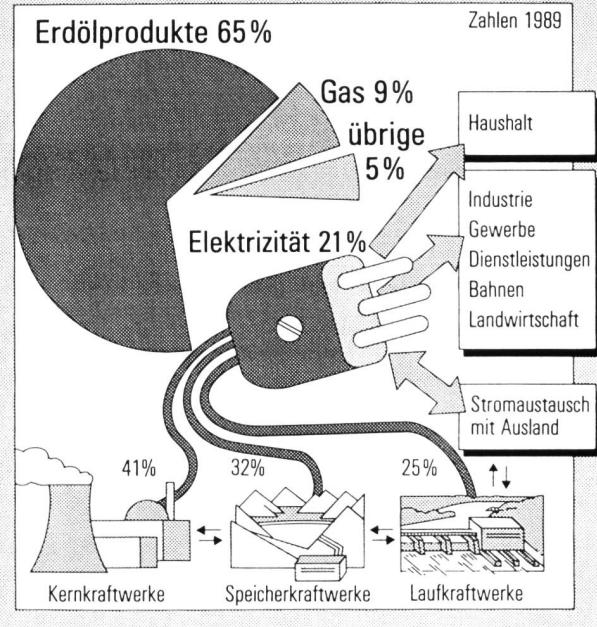


Bild 1. Stromverbrauch in der Schweiz, Aufteilung nach Erzeugungsart und Verbrauchergruppen (Grafik VSE).

grösstenteils im Ausland zu beschaffenden Energieträger anderseits. Hauptstossrichtungen bilden Vorschriften zur besseren Wärmedämmung von Gebäuden sowie über Mindestanforderungen bezüglich Wirkungsgrad von Maschinen und Fahrzeugmotoren, dann aber auch auf die Umweltschutzgesetzgebung abgestützte Erlasse zwecks Verminderung der schädlichen Auswirkungen auf Boden, Luft und Wasser. Auf längere Sicht ist auch mit einschneidenden Gesetzen und Verordnungen zur Eindämmung von Treibhauseffekten zu rechnen. Hievon sind grundsätzlich alle fossilen Energieträger betroffen, entsteht doch bei jeder Verbrennung das in dieser Beziehung problematische CO<sub>2</sub>, wobei beim Erdgas auch die Methanemissionen aus Leckageverlusten wegen der starken Treibhauswirkung dieses Kohlenwasserstoffes (CH<sub>4</sub>) im weltweiten Massstab eine Rolle spielen. Die ökologische Bedeutung dieser in der Öffentlichkeit bislang noch wenig erörterten Problematik wird durch amerikanische Studien unterstrichen, wonach ein in die Atmosphäre gelangendes Methanmolekül letztere 30- bis 70mal stärker aufheizt als ein Kohlendioxidmolekül (vgl. «SVA-Bulletin» Nr. 1/1990, Seite 17).

#### Erschliessung von erneuerbaren, einheimischen Energiequellen durch innovative Technologie

Ein zentrales Anliegen einer aktiveren eidgenössischen Energiepolitik wird zweifellos die vermehrte Förderung von Forschung und Entwicklung auf dem grossen Gebiet der Nutzung von sogenannten Alternativenergien sein. Im Vordergrund stehen dabei die verschiedenen Formen der Sonnenenergienutzung für die Erzeugung von Wärme und Elektrizität. Gegenstand grosser Anstrengungen bildet derzeit die Photovoltaik sowohl für die dezentrale Anwendung im kW-Bereich als auch für grossflächige Anlagen mit Auslegungsleistungen bis zu 500 kW. Weltweit wird auch an der solaren Stromerzeugung auf thermodynamischer Basis sowie an der Wasserstoffgewinnung durch Nutzung der in-

tensiven Einstrahlung im Sonnengürtel der Erde gearbeitet. Die Fachwelt ist sich darüber einig, dass diese heute vielfach noch etwas exotisch anmutenden Energietechniken im Laufe des nächsten Jahrhunderts Erfolge zeitigen werden. Kontrovers sind dagegen der Zeitbedarf für die Erreichung der Marktreife und der Stellenwert, den diese neuen Verfahren in den nationalen Energiebilanzen in absehbarer Zeit erlangen könnten. Jedenfalls gilt es vor übertriebenen Erwartungen gerade im langfristigen Interesse einer fundierten Innovation zu warnen, denn es ist eine unumstössliche Erfahrungstatsache, dass neue Technologien mehrere Jahrzehnte brauchen, bis sie die Reife für den kommerziellen Grosseinsatz erreicht haben. Das war beispielsweise bei der Luftfahrt und bei der Kernenergie so und wird bei der grossen technischen Sonnenenergienutzung nicht anders sein.

Von da her drängt sich denn auch eine Korrektur im Vokabular der aktuellen Energiediskussion auf, indem der irreführende Begriff Alternativenergien gegen den zutreffenderen Ausdruck *Additivenergien* ausgetauscht werden sollte. Denn die anspruchsvolle Bezeichnung Alternative gebührt nur solchen neuen Verfahren, die bezüglich Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit in der Lage sind, bewährte Technologien abzulösen. In Wirklichkeit vermögen neue Energiegewinnungsmethoden aber die herkömmlichen erst in einem allmählich steigenden Ausmass zu ergänzen, aber noch für lange Zeit nicht zu ersetzen.

### **Elektrizität**

Die Position des elektrischen Stromes in der schweizerischen Energielandschaft ist auf Bild 1 festgehalten. Zwei Sachverhalte sind bemerkenswert.

Erstens:  $\frac{1}{3}$  des schweizerischen Endenergieverbrauchs entfallen immer noch auf die Erdölprodukte, während die Elektrizität nur gut  $\frac{1}{6}$  ausmacht.

Zweitens: Die Elektrizität wird zu 71 % als Produktionsenergie in Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft, in den Tertiärsektoren Handel, Banken, Versicherungen sowie in der öffentlichen Verwaltung und im Bahnverkehr zur Herstellung von Gütern bzw. zur Erbringung von Dienst- und Transportleistungen eingesetzt, während auf den Konsum in den Haushaltungen lediglich 29 % entfallen.

Diese Relationen bringen zum Ausdruck, dass eine ausreichende und preiswerte Versorgung des Landes mit Elektrizität eine unabdingbare Voraussetzung für die gedeihliche Entwicklung der Wirtschaft ist und damit einen Eckpfeiler der Volkswohlfahrt bildet. Es gilt stets soviel Elektrizität bereitzustellen, dass es immer zur anstandslosen Deckung desjenigen Bedarfes reicht, der nach Ausschöpfung des durch den rationellen Energieeinsatz aktivierbaren Sparpotentials übrigbleibt. Der permanente Prozess des Ersatzes von alten Verbrauchsgeräten durch neue, stromsparende Apparate und Einrichtungen hat bereits Früchte gezeitigt, indem sich die in früheren Hochkonjunkturphasen üblich gewesenen Verbrauchszwachsrate von 5 und mehr % ungefähr halbiert haben; anders ausgedrückt, der Stromverbrauch pro Einheit der volkswirtschaftlichen Wertschöpfung ist rückläufig. Nach der Gutheissung des Energieartikels und im Zuge der darauf aufbauenden Gesetzgebung werden die Sparbemühungen eine vermehrte Unterstützung durch den Staat erfahren. Anderseits darf die Universalität der Verwendungen des elektrischen Stromes nie aus den Augen verloren werden, so dass die Devise – *immer weniger Strom pro Anwendung, aber immer mehr Anwendungen mit Strom* – die Realität auf ihrer Seite haben dürfte. Die bis ins Jahr 2005 reichenden Perspektivstudien der Elektrizitätswirtschaft rechnen in realistischer Ein-

schätzung der verbrauchssteigernden und -senkenden Einflüsse mit einem weiteren Rückgang der langfristigen Zuwachsrate auf 2 % pro Jahr.

Bei einer gesamten Jahreserzeugung von rund 55 TWh<sup>1</sup> besteht der «Strommix Schweiz» zurzeit zu annähernd 60 % aus hydraulischer und zu etwa 40 % aus nuklearthermischer Produktion, wozu noch ein bescheidener Beitrag im Prozentbereich aus konventionell-thermischen Kraftwerken kommt, die grösstenteils mit Heizöl befeuert werden. Aus diesen Zahlen sieht man, dass es unserem Lande bisher gelungen ist, die Elektrizitätsversorgung ohne nennenswerte Emissionen von Luftschatdstoffen und CO<sub>2</sub> sicherzustellen.

Müssten die aus Wasser- und Kernkraft gewonnenen 54 TWh allesamt in ölbefeuerten Wärmekraftwerken erzeugt werden, so wäre hiefür die Verbrennung von ungefähr 13 Mio t Heizöl erforderlich. Dieser Wert liegt in der gleichen Grössenordnung wie der gesamte Landesverbrauch von Erdölprodukten in der Form von flüssigen Brenn- und Treibstoffen. Mit anderen Worten hätte die hypothetische Ablösung der hydraulischen und nuklearthermischen Stromerzeugung durch die Produktion in ölbefeuerten Wärmekraftwerken eine Verdoppelung der schweizerischen Erdölimporte und der Belastung der Atmosphäre mit Schadstoffen und Kohlendioxid zur Folge. Dieser Sachverhalt zeigt die wirtschaftlichen und ökologischen Dimensionen auf, in denen sich die Elektrizitätspolitik bewegt.

### *Wie sieht nun die elektrizitätswirtschaftliche Zukunft der Schweiz aus?*

Nach der Annahme der Moratoriumsinitiative steht fest, dass in unserem Lande bis zum Jahre 2005 keine neue grosse Stromerzeugungsanlage mehr ans Netz geschaltet werden kann. Das ändert indes nichts am weiterhin steigenden Elektrizitätsverbrauch. Aus den bekannten klimatischen Gründen bildet das Winterhalbjahr die für die Stromversorgung kritische Jahreszeit (tiefe Wasserführung und höherer Bedarf als im Sommer). Die Versorgungsstrategie muss sich deshalb an den Verhältnissen in der kalten Jahreszeit orientieren. Ohne auf die vielen versorgungswirtschaftlichen Details einzugehen, mögen die nachstehenden, der Aktualisierung des 7. Zehn-Werke-Berichts vom Juli 1990 entnommenen Zahlen über die Grössenordnungen der anstehenden Probleme Aufschluss geben.

Winterhalbjahr	Landesverbrauch	Mittlere Inlandserzeugung <sup>2</sup>	Fehlende Menge
1994/1995	31,0 TWh	25,5 TWh	– 5,5 TWh
1999/2000	34,5 TWh	26,5 TWh	– 8,0 TWh
2004/2005	38,5 TWh	26,0 TWh	– 12,5 TWh

Geht man davon aus, dass ein Kernkraftwerk der 1000-MW-Klasse (wie Gösgen oder Leibstadt) rund 4 TWh pro Winterhalbjahr erzeugt, so zeigt sich, dass der Schweiz Mitte der 90er Jahre bereits die Produktionskapazität von mehr als einer 1000-MW-Kraftwerkseinheit fehlen wird<sup>3</sup>. Bis zur Jahrhundertwende werden es bereits zwei und nach dem Jahre 2005 drei 1000-MW-Kraftwerkseinheiten sein, deren Produktionsvermögen anderweitig sichergestellt werden muss (Bild 2).

Verschiedene grössere Elektrizitätsgesellschaften haben sich namhafte Energiebezugsrechte im Ausland im Rahmen

<sup>1</sup> TWh steht für Terawattstunde; 1 TWh = 1 Milliarde kWh.

<sup>2</sup> Mit der Eintretenswahrscheinlichkeit von 95 %.

<sup>3</sup> MW steht für Megawatt; 1 MW = 1000 kW

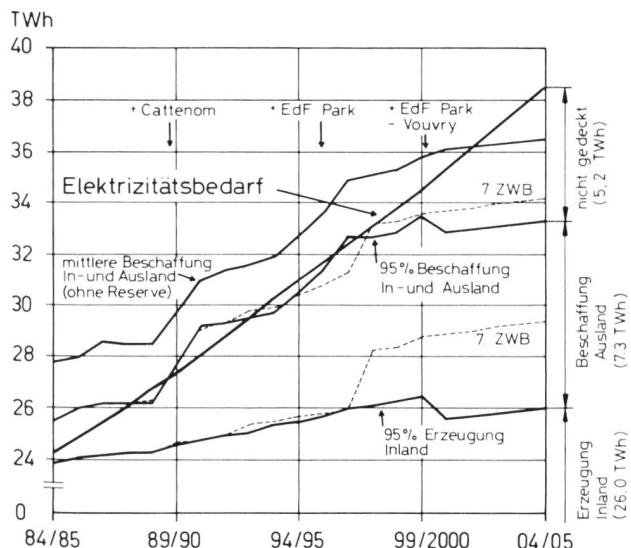


Bild 2. Versorgungssituation mit Strom im Winterhalbjahr 1985/86 bis 2004/05. Prognose des 1990 aktualisierten 7. Zehn-Werke-Berichtes.

langjähriger, auf beteiligungsähnlicher Zusammenarbeit fußender Verträge gesichert. Zur Hauptsache handelt es sich um Produktionsanteile aus französischen Kernkraftwerken und zu einem kleineren Teil um Ansprüche auf in deutschen Kohlekraftwerken erzeugbarer Energie. Die aus thermischen Kraftwerken im benachbarten Ausland der Schweiz vertraglich zustehende Leistung steigt bis zur Jahrhundertwende stufenweise auf ein Niveau an, das dem Produktionsvermögen von rund 8 TWh pro Winterhalbjahr entspricht. Damit dürfte die Bedarfsdeckung bis um das Jahr 2000 einigermassen gesichert sein, freilich um den Preis einer rasch wachsenden Auslandabhängigkeit mit markant abnehmender Versorgungssicherheit (Bilder 3 bis 5).

### Zum energiepolitischen Handlungsbedarf in den 90er Jahren

#### 1.

Nach der Verwerfung der Ausstiegssinitiative ist die Kernenergie im bisherigen Umfange weiter zu nutzen.

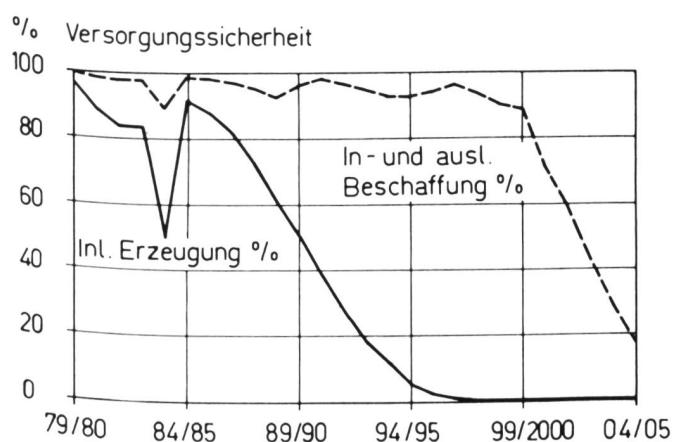


Bild 3. Versorgungssicherheit mit Strom im Winterhalbjahr 1979/80 bis 2004/05. Prognose des 1990 aktualisierten 7. Zehn-Werke-Berichtes.

100% Versorgungssicherheit bedeutet, dass die Disponibilitäten jeden Winter für die Bedarfsdeckungen ausreichen.

50% Versorgungssicherheit bedeutet, dass in jedem 2. Winter nicht genügend Strom zur Verfügung steht.

0% Versorgungssicherheit bedeutet, dass in keinem Winter genügend Strom zur Verfügung steht.

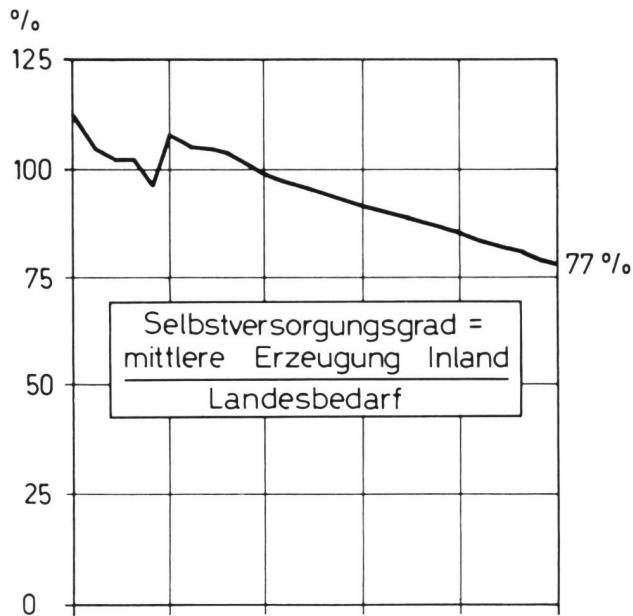
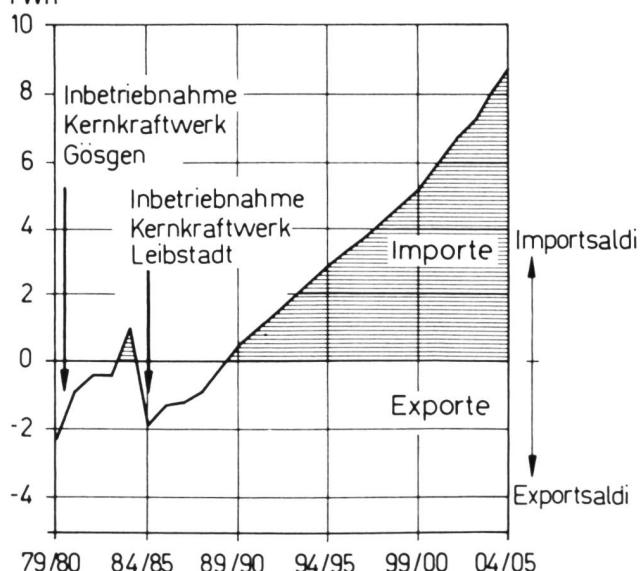


Bild 4. Selbstversorgungsgrad im Winterhalbjahr 1979/80 bis 2004/05. Prognose gemäss dem 1990 aktualisierten 7. Zehn-Werke-Bericht.

#### TWh



1) Saldo Mittlere Erzeugung Inland minus Landesbedarf

Bild 5. Die zur Bedarfsdeckung erforderlichen Stromimporte im Winterhalbjahr 1979/80 bis 2004/05. Prognose gemäss dem 1990 aktualisierten 7. Zehn-Werke-Bericht.

Die fünf bestehenden Kernkraftwerke Beznau I und II, Mühleberg, Gösgen und Leibstadt sind durch Nachrüstungen dauernd auf dem neuesten Sicherheitsstandard zu halten, und etwaige Leistungsreserven in diesen Anlagen gilt es zu gegebener Zeit zu aktivieren.

Die nukleartechnische Forschung ist mit Augenmaß fortzusetzen, um eine Abkoppelung der Schweiz von der weltweiten Entwicklung der Kerntechnologie tunlichst zu vermeiden.

Die technisch lösbare Endlagerung der sowohl aus den Kernkraftwerken als auch aus den einschlägigen Verfahren in Medizin und Industrie anfallenden radioaktiven Abfälle muss nun endlich vollzogen werden.

2.

Bei der *Wasserkraft* liegt im Hinblick auf die bevorstehende Verschärfung der gesetzlichen Restwasserauflagen unter dem Strich keine ins Gewicht fallende Produktionssteigerung mehr drin. Dagegen kommt der *qualitativen Aufwertung des hydraulischen Produktionspotentials* durch Vermehrung des Stauraumes für die saisonale Wasserspeicherung und durch den Ausbau von leistungsfähigen Pumpspeicheranlagen grosse Bedeutung zu. Je mehr die Schweiz bei der thermischen Erzeugung von Grundlastenergie vom Ausland abhängig wird und je mehr beispielsweise aus Solaranlagen witterungsabhängig anfallende Leistung ins Netz eingespielen wird, desto mehr steigt der Stellenwert der Verfügbarkeit von jederzeit bedarfskonform einsetzbarer Turbinen- und Pumpenleistung.

3.

Aus der zunehmenden Auslandabhängigkeit erwächst auch das Bedürfnis nach weiteren 400-kV-Übertragungsleitungen zur Deckung der steigenden *Transportbedürfnisse* im Inland und namentlich auch für den grenzüberschreitenden Energieverkehr mit den Nachbarländern. Mit der Beschaffung von Kraftwerksleistung im Ausland allein ist es noch nicht getan; der Strom muss auch in die Schweiz geleitet und im Landesinnern den Verbrauchscentren zugeführt werden können.

4.

Die mit der Annahme des *Energieartikels* dem Bund übertragene Aufgabe lässt sich mit den Stichworten Sparen, Forschen und Diversifizieren umschreiben. In koordinierender Zusammenarbeit mit den Kantonen hat sich der Bund einerseits um eine ausreichende, breitgefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung zu kümmern und sich andererseits für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch einzusetzen (siehe den vollständigen Wortlaut des Energieartikels im Kasten).

5.

Die kombinierte Erzeugung von Elektrizität und Wärme mit dem primärenergiesparenden Verfahren der *Wärme-Kraft-Koppelung* gilt es zusammen mit der zügigen Erweiterung der städtischen und regionalen FernwärmeverSORGUNGEN systematisch auszubauen. Dabei ist sowohl von der grossmassstäblichen Wärmeauskopplung in den bestehenden Kernkraftwerken als auch von standortspezifischen Möglichkeiten für den Bau von mit fossilen Brennstoffen beschickten Anlagen Gebrauch zu machen. In diesen Rahmen gehört auch die Verwertung von brennbaren Abfallstoffen und von Biogas zur gekoppelten Produktion von Strom und Wärme.

6.

Die *Erforschung* und Erprobung neuer, umwelt- und sozialverträglicher Energiequellen hat der Bund in enger Zusammenarbeit mit den Kantonen, den Gemeinden und der Wirtschaft vermehrt zu fördern. Neben der einschlägigen Grundlagenforschung geht es konkret um Beihilfen und Erleichterungen bei der Erstellung von Pilot- und Demonstrationsanlagen sowie um die Produkteentwicklung, beispielsweise in den Bereichen der Nutzung von Sonnen- und Windenergie und von Erdwärme, aber auch um die Weiterentwicklung sparsamer Techniken und Geräte zur Senkung des spezifischen Energieverbrauchs.

7.

Schliesslich wird es darum gehen, die reichlich abstrakten Verfassungsbestimmungen in *konkrete Gesetzesnormen* umzusetzen. Ausdrücklich festgehalten sei, dass der neue Verfassungsartikel den Bund weder zu einem schrankenlo-

sen Dirigismus noch zu Eingriffen in die Tarifpolitik für die Lieferung von leitungsgebundenen Energieträgern legitimiert. Ebensowenig bietet der Verfassungszusatz Raum für Lenkungsabgaben. Weiter ist der Sachverhalt hervorzuheben, dass vom neuen Verfassungsartikel *sämtliche Energieformen* angesprochen werden; einseitig den Elektrizitätssektor einschränkendes Sonderrecht, wie es von fundamentalistischen Kreisen etwa in der Form eines scharfen Stromspargesetzes gefordert wird, wäre verfassungswidrig und würde einer ganzheitlich konzipierten Umweltschutzpolitik einen Bärenhund erweisen. *Umwelt-, sozial- und wirtschaftsverträgliche Bereitstellung einerseits, effizienter Einsatz und haushälterischer Umgang beim Verbrauch andererseits lautet in bezug auf alle Energieformen das Gebot der Stunde!*

### Einige Schlussfolgerungen

Über der energiepolitischen Landschaft der Schweiz schweben nach wie vor die Nebelschwaden der Unschlüssigkeit und Zerstrittenheit.

Die Elektrizitätswirtschaft trägt dem faktisch seit den späten 70er Jahren bestehenden und mit der Annahme der Matoriumsinitiative in der Bundesverfassung für die nächsten 10 Jahre festgeschriebenen Bewilligungsstopp für neue Kernkraftwerke seit langem Rechnung. Kommerziell hat sie Kaiseraugst und Graben gezwungenermassen in Frankreich gebaut und dafür Investitionen und Arbeitsplätze im Betrag von rund 7 Milliarden Franken ins Ausland transferiert. Die mit unserem Geld dort erstellten Anlagen unterstehen ausschliesslich ausländischen Sicherheitsnormen, und unsere Behörden haben nichts dazu zu sagen. In den Augen des interessierten Auslandes erscheint diese St.-Florian-Politik unredlich und ist nicht dazu angetan, das Vertrauen in die innere Stabilität sowie in die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und -willigkeit der Schweiz zu fördern. Der Urnengang vom 23. September könnte aber trotzdem Gutes bewirken, wenn er hüben und drüben Anlass gäbe zu einer Besinnung auf die wesentlichen energiewirtschaftlichen Bedürfnisse unseres Landes. Gefragt sind nicht endlose ideologische Grabenkämpfe, sondern Bereitschaft zur vorurteilsfreien Zusammenarbeit. Eindimensionales Denken vermag die komplexen Probleme, welche die langfristige Sicherstellung einer ausreichenden und umweltschonenden, aber auch sozial- und wirtschaftsverträglichen Energieversorgung stellen, nicht zu lösen. Vielmehr braucht es dazu die *wesensgerechte Nutzung sämtlicher Energieformen im Rahmen ausgewogener Strategien*, die alle massgeblichen Aspekte in Betracht ziehen und den vielschichtigen Anliegen in optimaler Weise gerecht zu werden vermögen.

Adresse des Verfassers: *Walter Pfeiffer*, lic. oec. HSG, Büro für Energiewirtschaft, Dorfstrasse 42, CH-5432 Neuenhof.

Schriftliche Fassung eines Vortrages vor dem Schweizerischen Verband akademischer Volks- und Betriebswirte, VAV, gehalten am 9. Oktober 1990 in Zürich.

Una libera traduzione della relazione si trova nella «Rivista Tecnica» 10/1990, p. 68–71.