Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 68 (1976)
Heft: 5

Artikel: Von der Energiekonzeption zur Energiepolitik
Autor: Zehnder, Emil
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-939293

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: 09.07.2025

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

lich berücksichtigt, dass daselbst in neuerer Zeit (zum Beispiel den letzten drei Dezennien) im Mittel ein Talsperrenbruch alle drei Jahre auftrat. Der Vergleich mit den für die USA gemachten Angaben in [1] zeigt, dass dort die Frequenz der leichteren Unfälle etwa richtig geschätzt, die Anzahl Todesopfer der seltenen, folgenschweren Talsperrenbrüche aber um mindestens eine Zehnerpotenz zu hoch veranschlagt wurde. Dies ist eine Folge der Abstützung auf nur acht, zur Hälfte aus dem letzten Jahrhundert stammende Präzedenzfälle einerseits und auf eine hanebüchene theoretische Untersuchung [15] andererseits.

4. Schlussfolgerungen

Die Analyse der Brüche an seit 1900 erstellten Talsperren von mehr als 15 m Höhe zeigt eine zum technischen Fortschritt parallel laufende Verminderung der Bruchhäufigkeit und eine Angleichung derselben für moderne Staumauern und Dämme. Zudem nimmt die Bruchanfälligkeit je nach Bruchursache mit zunehmendem Alter der Sperre mehr oder minder rasch ab. Wendet man diese Erkenntnisse auf die heute in der Schweiz vorhandenen 99 Staumauern und 25 Dämme an[2]), so zeigt sich, dass rund 30 Sperren aus Altersgründen kaum mehr gefährdet sind. Für alle übrigen zusammen stellt sich die Wahrscheinlichkeit, dass eine von ihnen je bricht, zurzeit auf rund 5 % (Mittel pro Sperre 0,06 %). Das Risiko eines folgenschweren Unfalls mit zum Beispiel 100 Todesopfern beträgt insgesamt gar nur 0,5 %. In Zukunft und einen ordnungsgemässen Betrieb und Unterhalt vorausgesetzt, wird für die heute bestehenden Talsperren dieses Risiko immer kleiner, so dass aller Voraussicht nach die Schweiz auch künftig von bedeutenderen Talsperrenbrüchen verschont bleiben wird.

[2]) Zum Beispiel läuft ein 30 Jahre alter Damm nach Bild 2 keine Gefahr mehr, infolge Grundbruch (nach Bild 1 23 % der Fälle) zu brechen, während die Bruchwahrscheinlichkeiten für innere Erosion (40 % der Fälle) noch 11 % und für Ueberflutung (37 % der Fälle) noch 20 %, insgesamt also 100 (0,40 x 0,11) + 100 (0,37 x 0,20) = 12 % betragen. Mit der Bruchhäufigkeit der 1946 gebauten Dämme (Bild 5) von 0,5 % ergibt dies ein Gesamtrisiko für diese eine Sperre von 0,06 %.

Literaturhinweise

[1] U. S. Atomic Energy Commission: Reactor Safety Study (Rasmussen Report). Washington 1974, p. 215—216 (zusammengefasst z. B. in «Neue Zürcher Zeitung» vom 2. April 1975, S. 51).
[2] Lessons from Dam Incidents / Leçons tirées des accidents de barrage. Commission internationale des grands barrages, Paris 1974 (besprochen von E. Gruner in «Schweizerische Bauzeitung» 1975, Heft 5, S. 174).
[3] Lessons from Dam Incidents, USA. American Society of Civil Engineers, New York 1975.
[4] Reconstruction of Old Dam at Austin, Texas. «Engineering News Record» March 2, 1939, p. 72.
[5] J. D. Justin: Earth Dam Projects. J. Wiley & Sons Inc., New York 1932, fig. 14, p. 21.
[6] J. L. Sherard: Influence of Soil Properties and Construction Methods on the Performance of Homogeneous Earth Dams. U. S. Bureau of Reclamation. Denver 1953, p. 39 and 133.
[7] Flood Waters Hit Las Vegas as Three Small Dams Fail. «Engineering News Record», August 8, 1957, p. 28.
[8] M. Vargas et al.: A ruptura da barragem da Pampulha. Instituto de pesquisas tecnologicas, São Paulo 1955.
[9] Nanaksagar Dam Breach. «Water Power» 1968, p. 48.
[10] R. J. Marsal and W. Pohlenz: The Failure of Laguna Dam. «Performance of Earth and Earth-Supported Structures». American Society of Civil Engineers, New York 1972. Vol I, p. 489—505.
[11] Flash Flood Overtops, Destroys Argentina's Pardo Dam. «Engineering News Record», January 15, 1970, p. 20.
[12] 120-ft-high Dam Fails, Cause Unknown. «Engineering News Record», February 20, 1975, p. 12.
[13] A Review of Earthquake Resistant Design of Dams / Une révision du calcul sismique des barrages. Commission internationale des grands barrages, Paris 1975. Appendix 2, p. 60—87.
[14] World Register of Dams / Registre mondial des barrages. Commission internationale des grands barrages, Paris 1973.
[15] P. Ayyaswamy et al.: Estimates of the Risks Associated with Dam Failures. University of California, Los Angeles 1974.

Adresse des Verfassers: Niklaus Schnitter, dipl. Ing. ETHZ, Direktor, Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG, Baden.

Von der Energiekonzeption zur Energiepolitik

DK 620.9

Emil Zehnder

«Ausreichende, sichere, billige Energie» sind die Grundforderungen an alle konzessionierten Unternehmungen für die Elektrizitäts- und Gasversorgung der Schweiz. Die gleichen Ziele gelten auch für die bewilligungspflichtigen Unternehmen. Das in den letzten 50 Jahren perfektionierte System von Zusammenarbeit und Konkurrenz hat dazu geführt, dass die erwähnten Ziele von den nichtkonzessionspflichtigen Brenn- und Treibstofflieferanten des freien Marktes übernommen worden sind, und sogar die regelmässigen Zulieferanten des In- und Auslandes sich daran halten. Statistiken, Prognosen, kurz-, mittel- und langfristiger Planung, ja sogar der Forschung von Staat und Privaten lag und liegt heute noch die Konzeption der Versorgungspflicht bei ungesteuertem Konsum zu Grunde. Sie hat sich nicht nur in Friedenszeiten bewährt: die Eingriffe des Bundes waren selten (Förderung der Akkumulierkraftwerke, Eingriffe von Bundesrat Spühler gegen Oelkraftwerke zugunsten von Atomkraftwerken). Auch in kritischen Zeiten (Krieg, beide Oelkrisen) wurde sie nicht beanstandet.

Der «Umweltschutz» als Oberbegriff besteht zwar erst seit kurzer Zeit; Umweltschutz wurde bei Produktion, Transport und Lagerung schon immer, jedoch nur entsprechend den jeweiligen Ansichten berücksichtigt, dann und so weit, als die Versorgungspflicht nicht in Frage gestellt wurde. Heute dämmert es langsam vielen, dass die Auflage der Versorgungspflicht nicht genügt, sondern durch die Konzeption des Konsumverhaltens zur Gesamtenergiekonzeption zu ergänzen ist. Deren Realisierung wird Sache einer Gesamtenergiepolitik sein.

Die Veröffentlichung der Ergebnisse der Informationstagung «Von der Energiekonzeption zur Energiepolitik» vom 26. und 27. März 1976 ist eine sehr empfehlenswerte Schrift[1]) für alle, die sich für diese Fragen interessieren. Die Vorträge basierten weitgehend auf den Unterlagen, die der schweizerischen Kommission für die Gesamtenergiekonzeption übermittelt worden sind. Eine Auswahl des Gesagten war in der Tagespresse nachzulesen. Wir beschränken uns auf die Hinweise, auf deren Basis Bund und Kantone heute schon aktiv geworden sind, und in Zukunft nach Ansicht eines Juristen (Dr. H. K. Müller-Stahel, Winterthur) und eines Praktikers (dipl. Ing. H. Peter, Liestal) noch aktiver werden sollten und könnten.

Ein Energieartikel der Bundesverfassung ist nach Müller-Stahel als Vorschlag rasch formuliert, es vergehen aber

[1]) «Von der Energiekonzeption zur Energiepolitik», Referate der Tagung vom 26. und 27. März 1976 im Kasino Zürichhorn, Zürich. Schweiz. Gesellschaft für Umweltschutz, Schlossbergstrasse 22, 8702 Zollikon. Preis 20 Franken.

sehr viele Jahre, bis ein einheitliches Energiewirtschaftsrecht entsteht und durchgesetzt werden kann:

— die energierelevanten Kompetenzen sind auf Bund, Kantone und Gemeinden verteilt;
— das Energiewesen bildet auf diesen drei Stufen keinen zusammenhängenden Rechtskomplex, sondern ist — wie auch auf andern Gebieten — in Teilregelungen parzelliert.

Müller-Stahel schlägt dem Bund vor, seine heutigen Kompetenzen besser auszuschöpfen, insbesondere die Artikel der Bundesverfassung 24bis, quater, quinquies, septies, 26bis, sexies, 31bis (der nicht nur für Kriegs-, sondern auch für Krisenzeiten gilt), und deren Gesetzgebung, wie auch im Bereiche der Wirtschaftsartikel und des Verkehrs.

Nach Art. 1 der Bundesverfassung sind die Kantone souverän. Sie können überall legiferieren, wo diese Kompetenz nicht ausdrücklich an den Bund abgetreten worden ist. Da sie — nach Peter — die Ehre, bzw. die verdammte Pflicht und Schuldigkeit haben, die Durchführung, den Vollzug eidgenössischer Konzepte zu übernehmen, gehört ihnen eine gebührende Mitsprache bei der Entwicklung dieser Konzepte.

Kein Kanton hat eine koordinierte Energiegesetzgebung oder -politik. Die wenigsten Kantone besitzen eine Fachstelle für Energiewirtschaft. Ein Interesse an energiepolitischen Gesamtfragen besteht noch kaum. Erst einige wenige Kantone sind nun auf dem Wege, eine kantonale Energiegesetzgebung noch im Verlaufe dieses Jahrzehnts zu schaffen, selbst wenn die eine oder andere Vorschrift beim Inkrafttreten der Bundesgesetzgebung (frühestens Mitte der 80er Jahre) gegenstandslos werden dürfte. Dieses Vorgehen — kantonale Gesetze als Pfadfinder und Wegbereiter der eidgenössischen Regelung — hat sich z. B. bei Gewässerschutz und Raumplanung bewährt.

R. W. Peter, Zürich, (nicht identisch mit H. Peter, Liestal) zeigte Sparmassnahmen, die von allen Konsumenten (Verwaltung, Wirtschaft, Verkehr und Einzelhaushalt) sofort getroffen werden können und auch wirksam sind. Der Konsument braucht die kantonale und eidgenössische Gesetzgebung nicht abzuwarten, wie am Beispiel der Migros gezeigt worden ist.

Adresse des Verfassers: Emil Zehnder, dipl. Ing., Nufenenstrasse 34, 4000 Basel.

MITTEILUNGEN VERSCHIEDENER ART

Energiewirtschaft

Nordostschweizerische Kraftwerke

Nach zusammen zehn Betriebsjahren der beiden Kernkraftwerke Beznau I und II erreichte die Bruttoproduktion anfangs Mai dieses Jahres 25 Mrd. kWh elektrischer Energie. Aus diesem Anlass veranstaltete die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) in ihrem Informationspavillon beim Schloss Böttstein ein Pressegespräch. In seinem Referat berichtete Direktor E. Heimlicher über die Bedeutung der Kernenergie in der Elektrizitätsversorgung der NOK. Der in der Zeit nach dem letzten Weltkrieg ständig und rasch wachsende Bedarf konnte je länger je weniger aus eigenen oder Partnerwerken gedeckt werden. Nach dem Erreichen der vollen Produktionskapazität der zuletzt gebauten Werke Linth-Limmern und im Vorderrheintal, vermochten die eigenen Werke und die Partnerwerke im Jahre 1966/67 rund 70 % des Umsatzes zu decken. Die fehlenden 30 % mussten als Fremdenergie bezogen werden.

Nach dem grundsätzlichen Entscheid, den Anteil der Eigenproduktion wieder zu erhöhen, stand anfänglich die Erstellung von konventionell-thermischen, ölgefeuerten Kraftwerken zur Diskussion. In diesem Zeitabschnitt erfolgte dann aber der Durchbruch zur industriellen Produktionsreife bei den Leichtwasser-Kernreaktoren, und so fiel 1964 der Entscheid zur Erstellung eines ersten Blockes dieser Kraftwerkstype. Die Bestellung war mit einer Option für eine zweite, gleichartige Anlage verbunden. Jede von ihnen war für 350 MW elektrischer Leistung vorgesehen. Seit der kommerziellen Betriebsaufnahme im Jahre 1969/70 bzw. 1971/72 haben sich die Verhältnisse bei der Energiebeschaffung grundlegend geändert. Der Eigenproduktionsanteil erhöhte sich mit der steigenden Verfügbarkeit der Kernkraftwerke von Jahr zu Jahr. Im abgelaufenen Berichtsjahr 1974/75 lieferten die eigenen hydraulischen Werke 8,6 % und die beiden Kernkraftwerksblöcke 45,2 %, so dass die Eigenerzeugung einen Anteil von 53,8 % erreichte. Aus Partnerwerken stammten 32,3 %, so dass der Fremdanteil auf 13,9 % zurückging. Die 45,2 % aus Kernenergie sind somit grösser als die aus eigenen hydraulischen und Partnerwerken stammenden 40,9 %. Es ist also eine Tatsache, die wir unterstreichen müssen, dass rund die Hälfte des von jedem Abnehmer verbrauchten Stromes in Industrie, Gewerbe, Haushalt und Landwirtschaft aus Kernkraftwerken stammt. Wer sich ernsthaft gegen den Betrieb von Kernkraftwerken stellt, müsste heute schon bereit sein, seinen Elektrizitätskonsum auf die Hälfte zu reduzieren. Mit ihrem Entscheid von 1964 zur Verminderung der Fremdstrombezüge und Verstärkung der Eigenversorgung und dem gleichzeitigen Beschluss, hierfür das erste Kernkraftwerk in der Schweiz zu erstellen, hat die NOK im vollen Bewusstsein der Verantwortung ihrer Aufgabe für eine gesicherte Elektrizitätsversorgung der Ostschweiz gehandelt. Auch wenn die Zuwachsraten in den kommenden Jahren nicht mehr das gleiche Ausmass erreichen wie in der kürzlichen Vergangenheit, so bestehen zurzeit keine wirklichen Alternativen in der industriellen Elektrizitätserzeugung als die Kernenergie, denn wir dürfen wohl voraussetzen, dass ein Rückschritt auf konventionell-thermische Oel- oder Kohlekraftwerke nicht in Frage kommen wird. Auch die gesamtschweizerische Situation in der Kernenergieversorgung ist recht erfreulich. Die drei in der Schweiz in Betrieb stehenden Kernkraftwerke in der Beznau und in Mühleberg mit einer gesamten Leistung von rund 1000 MW lieferten im abgelaufenen Jahr 1974/75 7,4 Mrd. kWh an das schweizerische Versorgungsnetz. Es sind dies 22,8 % des Landeselektrizitätsverbrauches. Von 5 kWh, die in der Schweiz konsumiert werden, stammt also bereits eine aus Kernenergie.

In einem zweiten frei vorgetragenen Vortrag hielt K. Küffer, Vizedirektor, eine Vorschau auf den bevorstehenden Brennstoffwechsel und die Reparatur- sowie Revisionsarbeiten. In jedem Sommer, zur Zeit des geringsten Strombedarfs, werden in Beznau die beiden Kernkraftwerke zur Vornahme von Brennstoffwechsel und Revision nacheinander für ein paar Wochen stillgelegt: in diesem Jahr Beznau I vom 22. Mai bis voraussichtlich 9. Juli, und Beznau II vom 24. Juli bis voraussichtlich 31. August. Während dieser für die Belegschaft des Kernkraftwerkes strapaziösen Wochen werden pro Reaktor etwa 30 verbrauchte Brennelemente durch neue ersetzt. Der Brennelementwechsel bean-