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: 71 (1980)

Heft: 23

Artikel: Energieplanung : Wege zur Bewältigung der Energieprobleme

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-905323

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: 13.07.2025

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

Energieplanung: Wege zur Bewältigung der Energieprobleme

SEV-Informationstagung vom 18. September 1980 an der ETH Zürich

Erklärtes Ziel dieser Tagung war es, anhand konkreter Beispiele auf verschiedenen Ebenen zu zeigen, welche Möglichkeiten, den drohenden Energieproblemen zu begegnen, bestehen und auch angewandt werden. Die Tagung richtete sich also über den Kreis der SEV-Mitglieder hinaus insbesondere an Energiebeauftragte und Planer im öffentlichen Bereich, in Unternehmen und Ingenieurbüros. Rund 220 Teilnehmer folgten den interessanten und vielseitigen Referaten.[1])

1. Risiken und Risikopolitik in der Energiewirtschaft[2])

In das Zentrum seines Eröffnungsreferates stellte Professor *A. Nydegger* (Hochschule St. Gallen) die Versorgungssicherheit. Er vertritt die Ansicht, dass die Energieaussichten mittel- und langfristig befriedigend sind, da die Erdölressourcen bei steigenden Ölpreisen gross und die Bemühungen um Sparmassnahmen und Substitution vielversprechend sind. Dagegen entwirft er von der nahen Zukunft ein eher düsteres, nachdenklich stimmendes Bild: die Schweiz ist gegen plötzliche Versorgungsunterbrüche in Erdöl nicht gewappnet. Auch die schubweise Preisentwicklung des Erdöls führt zu grossen Problemen, insbesondere, wenn dem zur Substitution notwendigen steigenden Strombedarf keine entsprechende Stromerzeugung gegenüber gestellt werden darf. Höchst bedenklich sind die Preisschübe des Erdöls auch für die Weltwirtschaft und die Währung, wachsen doch die Defizite vieler Entwicklungsländer in kaum mehr zu bewältigende Höhe.

2. Möglichkeiten und Grenzen der heutigen Energieträger

Dr. K. Spieser: Fossile Brennstoffe
V. Huber: Elektrizitätsversorgung
H. J. Leimer: Wärme-Kraftkopplung, Fernwärme
Dr. P. Kesselring: Alternativenergien in der Schweiz

Den ersten Teil der Tagung bildeten vier Kurzreferate mit dem Ziel einer Standortbestimmung.

Die Substitution von Erdöl hat bereits begonnen. Von weiten Kreisen wird dabei speziell auf *Erdgas* gesetzt. Man vergisst jedoch allzu leicht, dass Erdgas mit den gleichen politisch wirtschaftlichen Problemen behaftet ist wie Erdöl und zudem kaum speicherfähig ist. Auch werden die Ressourcen nur etwa ein Dezennium nach denjenigen des Erdöls zur Neige gehen. *Kohle* bietet mehr Versorgungssicherheit und umfasst viel grössere Reserven. Für eine weite Verbreitung müssen aber noch schwerwiegende technologische und ökologische Probleme gelöst werden.

Bei der *Elektrizitätsversorgung* ist die Situation heute verworren. Allgemein ist man sich an eine extrem hohe Versorgungssicherheit gewöhnt. Wer sich der starken Durchdringung aller Lebensbereiche mit Elektrizität bewusst ist, wird darauf keinesfalls verzichten wollen. Elektrizität kann im begrenzten Rahmen (Raumheizung) zur Substitution von Erdöl beitragen. Aber auch andere Massnahmen der Substitution, der Rationalisierung, des Umweltschutzes usw. benötigen Strom. Der Elektrizitätsbedarf wächst denn auch stetig. Doch die Erstellung neuer Produktionsanlagen wird durch die Pflicht zu einem langwierigen Bedürfnisnachweis bei Kernkraftwerken und ganz allgemein durch verschiedenartige Widerstände in der Öffentlichkeit erschwert und verzögert.

Ein erhebliches Potential zum Energiesparen und zur Substitution von Erdöl bietet die *Wärme-Kraft-Kopplung* (WKK) vereint mit der *Fernwärmeversorgung*. Überall wo thermisch Elektrizität erzeugt wird, kann WKK mit Vorteil angewandt werden, um die Brennstoffe wirkungsvoll zu nutzen, sofern Wärmeabnehmer vorhanden sind. Für zwei grosse Fernwärmesysteme (Transwaal, Wärmeverbund Olten) finden zurzeit Abklärungen über Pilotanlagen statt. In den Bereich der WKK gehören auch die Wärmepumpen verschiedenster Grösse bis hinab zu den sogenannten Totalenergieanlagen. Der Anwendungsbereich der WKK ist somit extrem breit. Entsprechend besteht eine breite Palette technischer Möglichkeiten. Wesentlich ist, dass für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und die Energiesparwirkung jeweils das gesamte System berücksichtigt wird.

Bezüglich der Möglichkeiten der *Alternativenergien* bestehen stark divergierende Meinungen. Schon der Begriff Alternativenergien umfasst nicht immer dieselben Energieformen. Ohne auf die Grenzen der einzelnen Energieträger einzugehen, lässt sich ganz allgemein festhalten, dass die allermeisten Wachstumsprozesse in Natur und Technik eine sehr langsame erste Anlaufphase aufweisen. So hat die Entwicklung von Methoden der Hochtemperatur-Sonnenenergie eben erst begonnen. Es ist deshalb zwecklos anzunehmen, dass die Alternativenergien schon vor dem Jahr 2000 einen beträchtlichen Anteil des Energiebedarfes decken werden. Die im GEK-Bericht genannten Anteile dürften etwa im Rahmen liegen. Wichtig ist, dass die Alternativenergien, wo immer möglich, angewendet und experimentell weiter erforscht werden.

3. Praxis der Energiekonzepte

W. Blum: Grundsätzliche Vorgehensweise
R. Lang: Der Wärmebedarfskataster des Kantons Zürich als Grundlage für die Erarbeitung von Leitbildern der Wärmeversorgung
W. Ott: Möglichkeiten der Energiepolitik in der Gemeinde – dargestellt anhand des Energiekonzeptes Zollikon (ZH)
H. Bachmann: Energiekonzept einer Unternehmung: Beispiel Ciba Geigy
G. Furler: Energiebewusste Gebäudekonzeption

Die Notwendigkeit, Energie zu sparen und Erdöl zu substituieren, wird heute allgemein anerkannt. Das Problem besteht oft darin, aus den vielen Möglichkeiten die zweckmässigsten auszuwählen. Dies erfolgt im Rahmen von Energiekonzepten, die auf allen Stufen, vom einzelnen Gebäude bis zur ganzen Nation, erarbeitet werden können. Grundlage bildet eine gründliche, zukunftsgerichtete Bedarfsermittlung der Nutzenergie mit deren Wertigkeit sowie die Bewertung der Möglichkeiten der Bedarfsdeckung unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit (also eventueller Diversifikationen), der Umweltaspekte und der Wirtschaftlichkeit.

Wie in anderen *Kantonen,* wird auch im Kanton Zürich intensiv an einem Energieleitbild gearbeitet. Eine wichtige Grundlage dazu bildet der in den Jahren 1975 bis 1980 mittels einer umfassenden Umfrage über 200000 Gebäude erstellte Wärmebedarfskataster. Dieser dient auch für die Raumplanung und für die Beurteilung von Lufthygieneproblemen. Im Bereich der Energieplanung erlaubt er, die Struktur und die örtliche Verteilung des Wärmeverbrauchs abzuschätzen. Die Analyse der Fragebogen gibt auch Einblick in die Energiesparmöglichkeiten, die Lagerkapazität an Endenergie, das Potential der Industrieabwärme sowie die Energiekennzahl der Gebäude. Auf Grund all dieser Kenntnisse sowie von Überlegungen der Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit wurden im Kanton Zürich acht Varianten der Wärmeversorgung entworfen, von denen die drei energiepolitisch günstigsten zu Leitbildern ausgearbeitet werden, die eine technische Beschreibung, die notwendigen energiepolitischen Massnahmen sowie die mutmasslichen Auswirkungen enthalten.

Der Kompetenzbereich der *Gemeinde* gewährt einen beträchtlichen energiepolitischen Handlungsspielraum. Er betrifft einmal die gemeindeeigenen Gebäude und Aktivitäten (Wärmeschutz, Wirkungsgradverbesserungen, Alternativenergien, energiesparendes Verhalten). Möglichkeiten bieten anderseits die Tarifpolitik, ferner die Netzausbau-, Bewilligungs- und Anschlusspolitik. Mittels Thermoleasing kann eine Gemeinde zusätzlich im Wärmemarkt tätig werden. Nicht zuletzt gehören auch Information, Koordination und die

[1]) Der Tagungsband mit den ausführlichen Referaten kann beim Schweiz. Elektrotechnischen Verein, Abt. VVW, Postfach, 8034 Zürich, zum Preis von Fr. 30.– (plus Versandkosten) bezogen werden.

[2]) Dieses Referat ist im Bull. SEV/VSE 71(1980)19, S. 1041...1043 vollständig veröffentlicht.

verwaltungsinterne Ausbildung zu ihrem Aufgabenbereich. In Zollikon wurde 1979 aus Vertretern der Gemeindeverwaltung und der Werkkommission unter Zuzug eines externen Beraters eine Energiekommission gebildet, deren Aufgabe im Aufzeigen von Möglichkeiten der sparsamen Energienutzung besteht.

Der harte Konkurrenzkampf und die steigenden Energiepreise haben die meisten *Industriebetriebe* in den letzten Jahren veranlasst, ihre Energiebewirtschaftung zu optimieren. Es geht um die energetische Wirkungsgradverbesserung von existierenden und geplanten Anlagen, um die maximale Nutzung der Materialien, die Verwertung von Abfallenergie sowie der Energie der Umwelt. In manchen Industriezweigen, besonders aber in der chemischen Industrie, kommt dazu die Entwicklung von neuen Herstellungsprozessen und Ausrüstungen mit besserem Wirkungsgrad; dabei mögen gewichtige Interessenskonflikte zwischen den Forderungen nach Prozeßsicherheit, Umweltschutz, Produktequalität, niedrigen Produktionskosten und minimalem Energiebedarf entstehen. Langfristig vielversprechend ist ferner die Forschung nach neuen Produkten, die weniger energieintensiv und länger haltbar sind. Ciba-Geigy hat zur Überwachung und Lösung der Energieprobleme einen Energiebeauftragten im Direktionsrang ernannt, um den sich eine zentrale Energiekommission konstituiert hat.

Die Erarbeitung eines Energiekonzeptes ist auch bei grösseren *Gebäuden* und Gebäudekomplexen am Platz, sei es für Neubauvorhaben oder für umfassende Sanierungen. Dabei hat sich die Beachtung folgender Prioritätsreihenfolge bewährt: Einschränkung der Energieverluste; direkte Nutzung der Abwärme und Energie aus der Umwelt; rationelle Energienutzung durch Heizung und Lüftung bzw. rationelle Energieverteilung; rationeller Energieeinsatz in den Energieerzeugungsanlagen. Bei kleineren Objekten, insbesondere Einfamilienhäusern, lässt sich die Ausarbeitung von Energiekonzepten jedoch wirtschaftlich kaum rechtfertigen. Erfreulicherweise sind auf diesem Gebiet Bemühungen um Information und Ausbildung weit verbreitet. So finden im Rahmen des Impulsprogrammes Weiterbildungskurse über «Wärmetechnische Gebäudesanierung» statt, und im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft wird ein «Informationsdienst Energiesparen CH» aufgebaut.

4. Schlussfolgerungen

Das Eröffnungsreferat hat gezeigt, dass die Gefahr einer Energiekrise in den allernächsten Jahren am grössten ist. Um dieser vorzubeugen, sind vorab alle kurzfristig geeigneten Massnahmen, auf der Stufe der Unternehmungen und Privater, zu ergreifen.

Die Erarbeitung, Genehmigung und Durchsetzung von kommunalen und kantonalen Energiekonzepten erfordern eine lange Zeitspanne. Die Erstellung eines Kernkraftwerkes benötigt über 10 Jahre. Für den Aufbau der Fernwärmeversorgung Transwaal wird mit etwa 20 Jahren gerechnet. Es darf also heute auch bei den langfristigen Aktivitäten der Energieplanung keine Zeit verloren werden. *Eb*

Situation énergétique et moyens d'y faire face

Rapport de la Journée ASE/EPFL du 23 septembre 1980 à Lausanne

La journée était plus particuliairement destinée aux responsables et aux collaborateurs du secteur «énergie» des collectivités publiques et des entreprises. Elle fut suivie par 75 participants[1]*).*

1. Tour d'horizon de la situation énergétique mondiale

En guise d'introduction, la journée débuta par un tour d'horizon de la situation énergétique mondiale. M. *E. Kiener,* directeur de l'Office fédéral de l'énergie, qui présenta cet exposé, revenait justement de la 11e Conférence mondiale de l'énergie et en rapporta les conclusions sous forme de 12 constatations significatives. Son exposé sera présenté dans son intégralité dans un prochain Bulletin ASE/UCS destiné plus particulièrement à la 11e Conférence mondiale de l'énergie.

2. Possibilités énergétiques nouvelles et leurs limites

R. Hohl:	Production et distribution couplée de chaleur et d'électricité
P. Suter, J. R. Muller:	Possibilités et limites des énergies de substitution
R. Clément:	Difficultés d'introduction de nouvelles solutions énergétiques

La matinée fut ensuite consacrée aux possibilités énergétiques nouvelles et à leurs limites. Dans la *production et la distribution de la chaleur et de l'électricité,* l'accent a été mis sur le terme «couplage chaleur-force (CCF)», caractérisant la production combinée et simultanée de chaleur et de force (la force sous forme d'électricité) dans une machine thermique unique. Le potentiel d'application en Suisse se limiterait à l'emploi dans l'industrie (installations à vapeur) et dans le secteur public (chauffage urbain et incinération des ordures). Par contre, la combinaison du principe de pompe à chaleur avec le CCF représente une technique remarquable de l'utilisation rationelle de l'énergie de chauffage.

Parmi les *possibilités et limites des énergies de substitution,* deux points principaux sont étudiés. D'abord les nouvelles techniques d'énergie classique comme le *bois,* qui représente une énergie chimique facilement stockable, *le charbon,* sous sa forme gazéfiée, liquéfiée ou en tant que couches fluidisées, les *pompes à chaleur* pour la préparation de l'eau chaude sanitaire en été et en combinaison avec l'utilisation de l'énergie solaire ainsi que *les mesures de conservation* par des baisses d'exigences et une meilleure isolation des bâtiments. Ensuite les nouvelles sources d'énergie comme par exemple:

– *l'énergie éolienne* (malheureusement même le potentiel absolu de cette source d'énergie est faible)

– *l'énergie géothermique,* en utilisant les eaux chaudes souterraines ou en effectuant des forages dans des rochers secs (la conductivité thermique de ces rochers est assez basse)

– *l'énergie solaire,* sous forme de chaleur à différents niveaux de température, de conversion thermique électrique, de thermochimie, de conversion directe par piles photovoltaïques ou par photochimie (à cause de la faible densité du rayonnement solaire, toutes les techniques solaires ont besoin de grandes surfaces de captage)

– *la biomasse,* en procédant à la fermentation de déchets agricoles (le prix est comparable à celui du pétrole, mais majoré par des frais d'entretien relativement considérables)

3. Applications pratiques

W. Ferrez:	Planification de l'économie énergétique dans un canton
G. Arlettaz:	Point de vue d'une commune
B. Saugy:	Consommation d'électricité des ménages
P. Nasch:	Energétique de l'industrie, du tertiaire et de l'habitat

L'après-midi fut consacré aux exemples des applications pratiques, c'est-à-dire:

Point de vue d'une commune

Les communes – quelles qu'elles soient – ont un rôle primordial à jouer en liaison avec la Confédération, les cantons et aussi avec le secteur privé. Les moyens d'action d'une commune sont les suivants:

– la gestion énergétique directe des équipements communaux
– la désignation d'un responsable communal de l'énergie

[1]) Le recueil des conférences peut encore être obtenu auprès de l'ASE, secrétariat administratif, case postale, 8034 Zurich, au prix de fr. 30.– le volume.