Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 56 (1965)

Heft: 19

Artikel: Teiltagung der Weltkonferenz in der Schweiz, Lausanne, 13.-17. September 1964

Autor: Etienne, E.H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-916408

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: 15.07.2025

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

Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz, Lausanne, 13. — 17. September 1964

von *E. H. Etienne,* Ingenieur, La Conversion

Die Weltkraftkonferenz fasst es als ihre Hauptaufgabe auf, die breiteste Öffentlichkeit über die brennenden Probleme der Energiewirtschaft aufzuklären und für alle damit zusammenhängenden Fragen bei sämtlichen Kreisen Verständnis zu erwecken.

Mit dem Thema «Kampf den Verlusten in der Energiewirtschaft» hat das schweizerische Nationalkomitee für die letztjährige Tagung der Weltkraftkonferenz ein Thema gewählt, das im Kreise einzelner Nationalkomitees ursprünglich eher skeptisch aufgenommen, nachträglich aber allgemein als besonders glücklich anerkannt wurde.

Der gesamte sachliche Tagungsinhalt ist als Berichtswerk in acht Bänden erschienen [1]). Um den interessierten Stellen die Anschaffung zu erleichtern, wird nachfolgend eine Zusammenfassung der Ergebnisse einzelner Programmabteilungen gegeben, die Bruchstücke aus Erörterungen von besonderer Bedeutung kurz streifen.

I. Allgemeine Gesichtspunkte

Zunächst die folgenden Feststellungen allgemeiner Art:

Vom Energieinhalt der Brennstoffe werden in der ganzen Welt durchschnittlich nur etwa 20 % ausgenützt. Der Umfang der Verluste ist also gewaltig. Die Möglichkeiten ihrer Verringerung sind aber sehr beschränkt, weil jede Verringerung der Verluste in der Regel steigenden Kapital- und Arbeitsaufwand verlangt und damit wirtschaftliche Opfer fordert. Der energetische Standpunkt hat wenig Aussichten, sich durchzusetzen, solange vor allem die beste Ausnutzung der Arbeitskraft und des Kapitals angestrebt wird und das Haushalten mit Energie sich nach diesem Maßstab richtet.

Anderseits sind die Belange der Versorgungssicherheit bei gestörtem internationalem Handel zu berücksichtigen.

Angesichts der Wandlungen in der Technik der Rohenergiegewinnung, in der Erfassung der Rohenergievorkommen, sowie in der Kapitalbeschaffung, gibt es auch keinen beständigen Wert für eine bestimmte Energieform. Schon nur die Wechselwirkungen zwischen Angebot und Nachfrage haben beachtliche Preisvariationen zur Folge. Dem energetischen Standpunkt sind also enge Grenzen gesetzt.

Wie M. Combet auch treffend darauf hinwies, wäre eine Welt ohne Verluste eine tote Welt; eine verlustlose Energieproduktion, Umwandlung und Verteilung wäre entweder unendlich langsam oder äusserst kostspielig.

Anderseits zeichnet sich allmählich ein Wandel ab, indem Forderungen des Natur- und Heimatschutzes nicht nur bei der Wasserwirtschaft, wo diese schon früher anerkannt wurden, sondern auch bei der Suche nach geeigneten Standorten von Wärmekraftwerken berücksichtigt werden; hier wird neuerdings auch auf Siedlungsdichte, orographische Lage und meteorologische Verhältnisse Rücksicht genommen.

II.A Wasserkraftwerke

Bei der Planung von Wasserkraftwerken sind in weitaus stärkerem Masse gesamtwirtschaftliche Rücksichten zu nehmen als bei Wärmekraftwerken. Der wasserwirtschaftliche Verbundbetrieb, der die möglichst vollständige Ausnutzung der Wasserkräfte anstrebt, kommt dem Gedanken der physikalischen Verlustbekämpfung am nächsten.

Bei der Ausrüstung der Kraftwerke wird, insbesondere beim maschinellen Teil, zwischen Kapitaleinsatz und Verlustverringerung abgewogen. Bei der Planung überwiegt das Haushalten mit Kapital, im Betrieb der minimale Arbeitspreis. Man sucht, mit möglichst wenig Maschinensätzen auszukommen. Dies führt zu grossen Einheitsleistungen:

Francisturbinen	bis zu 129 000 PS
Propellerturbinen mit beweglichen Schaufeln	bis zu 212 000 PS
Rohrturbinen	bis zu 93 000 PS

Neuartige Bauweisen und zweckmässige Umbauten führen zu rationellen und sparsamen Lösungen, die z. T. erst durch die Anwendung elektronischer Rechenanlagen ermöglicht wurden.

Grosse Bedeutung erlangen Pumpspeicherwerke und ihre Eingliederung im Verbundbetrieb mit Wärmekraftwerken. Hier bestehen auch in unserem Lande bedeutende Entwicklungsmöglichkeiten, die auch durch die Fortschritte im Bau von Pumpenturbinen gefördert werden.

Den Herstellern von Wasserkraftmaschinen und den Ingenieurbureaux für Wasserkraftanlagen steht also noch ein interessantes Tätigkeitsgebiet bevor; denn die geographische und topographische Lage der Schweiz gibt ihr grosse Aussichten, eine bedeutende Rolle auch im zukünftigen Verbundbetrieb zu spielen, namentlich dank der beachtlichen Leistungsreserve in den Speicherwerken.

II.B Dampfkraftwerke

Hier sind folgende Entwicklungstendenzen wegweisend:

Die Konzentration der Elektrizitätsunternehmen durch Zusammenschlüsse unter gleichzeitiger Steigerung der Blockgrösse je nach der Spitzenbelastung der Netze. In Europa folgt z. B. Frankreich dem Beispiel Italiens, Einheiten von 600 MW aufzustellen. Hinsichtlich der Leistungsbegrenzung ist die Möglichkeit des Bahntransportes ausschlaggebend.

In den USA werden Einheiten von 1000 MW erstellt und solche von 1200 MW sind projektiert. *Ph. Sporn* machte über die diesbezüglichen wirtschaftlichen Vorteile interessante Angaben, die American Electric Power Corporation «AEP» betreffend:

Von 1929—1964 haben sich die Erstellungskosten der Wärmekraftwerke verdreifacht, die spezifischen Erstellungskosten in $/kW — bei Steigerung der Blockleistung auf das Sechsfache — gingen auf die Hälfte zurück und die durchschnittlichen Brennstoffkosten blieben auf dem Stand von 1929. Trotz Steigerung der Lohnsätze auf das Vierfache konnten die Unterhaltskosten auf die Hälfte herabgesetzt werden.

Mit weitgehender Automatisierung werden der Personalbedarf sowie die Brennstoff- und Unterhaltskosten herabgesetzt und die Anlageteile geschont. Ein Personalbedarf je

[1]) Siehe Bulletin SEV, «Seiten des VSE», Nr. 4/1965, S. 31.

MW von 0,25 Mann schien noch vor wenigen Jahren kaum erreichbar, heute gilt für modernste Anlagen bereits 0,08 Mann je MW als möglich.

Für die Verlustverringerung sind ständige Wirkungsgradkontrollen durch Einbau von Digitalrechnern von Bedeutung.

Interessante Vorschläge machten Dr. *Seippel* hinsichtlich Überlastbarkeit der Turbinen, da mit der Zeit auch die grossen Blöcke zur Spitzendeckung herangezogen werden, und Prof. *Profos* hinsichtlich Verringerung der Verluste beim An- und Abfahren der Blöcke und bei Teillastfahrt durch das Trifluxverfahren.

II.C Kernkraftwerke

Im Mittelpunkt des Interesses stand das Thema: «Heutige Tendenzen zur Verbesserung der Energie-Ausbeute in Kernanlagen» und der Hauptvortrag von M. *Ailleret* (Frankreich) über die wirtschaftliche Eingliederung von Kernkraftwerken in den bestehenden Elektrizitätsversorgungen.

Wie *Ailleret* zeigte, ist bei dem Kernkraftwerk die Frage der optimalen Wahl der Kraftwerkgrösse und insbesondere der Einheitsleistungen ausschlaggebend. Optimale Einheitsleistungen sind hier bedeutend höher als bei den herkömmlichen Wärmekraftwerken. Es handelt sich vor allem um einen vertretbaren Kompromiss zwischen grösster Betriebssicherheit und höchst möglicher Kostensenkung; denn die Kostendregression mit steigenden Einheitsleistungen ist bei Kernkraftwerken besonders ausgeprägt, und zwar hinsichtlich Bau- und Betriebskosten. Wie *Ailleret* ganz besonders betonte, ist man an die einmal gewählte Grösse der Einheitsleistung gebunden; denn aus betriebstechnischen Gründen ist ein späterer Sprung auf grössere Einheiten entweder mit höheren Risiken oder mit beachtlichen zusätzlichen Kosten verbunden.

Beim Start mit Kernkraftwerken ist also die Leistungsgrösse unter Berücksichtigung der zukünftigen Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs eines möglichst integrierten Systems zu wählen.

Unter der Voraussetzung einer sicheren Beherrschung der 1000-MW-Einheit kann diese heute schon für viele Netze als das wahrscheinliche Optimum angesehen werden. Auch kleinere Netzsysteme können sich über den Verbundbetrieb an den Vorteilen grosser Einheiten beteiligen, dank der gegenseitigen Unterstützung.

Interessant ist der Hinweis auf die Aussichten, auch bei unterschiedlichen Reaktortypen verschiedener Kostencharakteristiken zu einer günstigen Kombination zu gelangen, die unter gewissen Voraussetzungen besser als ein einziges System sein kann.

In den Diskussionen kam das Thema der Wahl zwischen Natururan und angereichertem Uran zur Sprache. Es wurde auch auf die Notwendigkeit hingewiesen, möglichst sparsam mit den vorhandenen Reserven umzugehen, dies schon nur wegen der zu erwartenden gewaltigen Steigerung der in Kernkraftwerken installierten elektrischen Leistung. Diese ist in den 10 vergangenen Jahren auf der ganzen Erde von 5 auf 5000 MW angestiegen und wird bis 1970 rund 25 000 MW erreichen, bis 1980 etwa 150 000 bis 200 000 MW.

Wie aus den Erörterungen an den Gesprächen am runden Tisch an der ETH folgt, ist nicht mehr zu befürchten, dass Reaktoren noch vor ihrer Inbetriebsetzung veraltet sein werden. Dagegen ist für den Brutreaktor immer noch mit einer langen Entwicklungszeit zu rechnen. Gegenüber der 1958 abgehaltenen zweiten Genfer Konferenz ging die Zahl der Reaktorsysteme stark zurück, woraus eine gewisse Reife der Reaktortypen abgeleitet wird. Auch besteht ein wachsendes Interesse an Schwerwasser-Reaktoren.

III. Direkte Energieumwandlung

Das Verfahren zur direkten Energieumwandlung war in Lausanne zum ersten Male Gegenstand einer eigenen Fachsitzung. Dabei entwickelte sich eine besonders lebhafte und anregende Diskussion.

Mit einem Wirkungsgrad von knapp 40 % sind die Wärmekraftwerke an eine gewisse Grenze ihrer Entwicklung gelangt, die sich kaum überschreiten lässt. Durch die Vorschaltung des MHD-Verfahrens als Vorstufe vor Dampfkraftwerken der herkömmlichen Art hofft man, den Wirkungsgrad der letzteren zu erhöhen. Die noch zu überwindenden Hauptschwierigkeiten liegen in der Lösung der technologischen Probleme.

Die Verbindung des MHD-Generators mit Hochtemperatur-Reaktoren liegt jedoch noch in weiter Ferne.

IV. Energie-Einsparungen in der Verwendung

Für die Erzielung von Einsparungen auf der Verbraucherseite sind die Fortschritte der Mess- und Regeltechnik von grosser Bedeutung. Besondere Anstrengungen machten in der Industrie die Betriebe mit hohem Energieverbrauch, vor allem die Aluminiumindustrie, bei der die Energiekosten bis zu 25 % des Aluminiumpreises erreichen. Betrug der Energieverbrauch je kg Aluminium nach dem 1. Weltkrieg noch 30 kWh, so ging er nach dem 2. Weltkrieg auf 22 kWh und heute sogar auf 14 kWh zurück. Diese Fortschritte sind von eminenter Bedeutung, da im Gegensatz zu früher, in Wasserkraftländern ein saisonweiser Betrieb der Aluminiumhütten zur Verwendung billigster Saisonenergie nicht mehr möglich ist.

In chemischen und anderen Betrieben bestehen mannigfaltige Möglichkeiten, Energie einzusparen, vor allem durch Gegendruckanlagen, Ausnutzung von Prozessgasen in Gasturbinen und bei sonstigen Abwärmeverwertungen.

Bekanntlich wird die grösste Energieverschwendung bei der Raumheizung und der Klimatisierung festgestellt. Auch ist es hier am schwierigsten, dieser Vergeudung entgegenzuarbeiten, die durch den modernen Raumkomfort, die heutigen Bauweisen und Moden noch ganz besonders verschärft wird. Wie gewisse Untersuchungen zeigen, wird die Verunreinigung der Luft zu 60 % von den Raumheizungen, zu 30 % von den Strassenfahrzeugen und zu 10 % von der Industrie verursacht. Das Verlustproblem wächst also über die energiewirtschaftlichen Aspekte hinaus in einen volkswirtschaftlichen Bereich.

Darum hatten wir die Initiative ergriffen, eine entsprechende Resolution vorzuschlagen, die auch mit einigen geringfügigen Abänderungen angenommen und an der Schlusssitzung der Teiltagung verabschiedet wurde.

Die UNICHAL «Union internationale des Distributeurs de chaleur» mit Sitz in Paris beantragte über das französische Nationalkomitee eine die Abwärmeverwertung und Kraft/Wärmekupplung betreffende Resolution, wonach die WPC ersucht wird, in den ihr angeschlossenen Ländern Angaben

über den heutigen Stand der Fernheizwerke zusammenzustellen; denn die Kupplung der Kraft- und Wärmeerzeugung ist eines der wirksamsten Mittel zur Einsparung von Brennstoff. Die Erstellung von Fernheizwerken hat aber eine hohe Wärmeverbrauchsdichte in der näheren Umgebung des Heizkraftwerkes zur Voraussetzung.

Es fehlt auch nicht an «terribles simplificateurs», die für die zukünftige Entwicklung der Raumheizung in den Städten zur Herabsetzung der Luftverpestung eine Koexistenz der hochwertigen Energieträger: Elektrizität, Fernwärme und Gas empfehlen und die gegenseitige Abgrenzung ihrer Interessensphäre etwa wie folgt abzustecken versuchten:

Es sollten das Stadtinnere der Fernwärme, d. h. dem Fernheizwerk, das anliegende Stadtgebiet der weniger kapitalintensiven Erdgasheizung und die Stadtrandsiedlungen der elektrischen Speicherheizung mit Nachtstrom vorbehalten werden. Dabei würde der Anteil des Heizöls in den bestehenden Anlagen gleich bleiben, derjenige der Koksheizung sukzessive zurückgehen.

Solche theoretische Ideen lassen sich jedoch in der Praxis kaum allgemein anwenden. Immerhin sind sie zu erwähnen, im Hinblick auf gewisse bei uns sich abzeichnende Lenkungstendenzen seitens städtischer industrieller Betriebe. Bestehen nicht schon Bestrebungen, zusätzliche Wasserlieferungen an Aussengemeinden nur dann zu bewilligen, wenn gleichzeitig die Verpflichtung der Gasverteilung übernommen wird?

Für die Ermittlung des wirtschaftlichen Optimums einer Verlustverringerung ist es sehr wichtig, Nutzen und Kosten auf gleicher Basis einzusetzen. Dazu liefert uns Norwegen ein vorzügliches Beispiel:

Als die Verbreitung der elektrischen Raumheizung in Oslo begann, befasste sich das städtische Elektrizitätswerk frühzeitig mit dem Problem des optimalen Wärmeschutzes in Gebäuden, ausgehend von der Überlegung, dass den diesbezüglichen zusätzlichen Investitionen, bei weiterer Entwicklung der elektrischen Raumheizung, bedeutend höhere Einsparungen an Investitionen im Ausbau der Wasserkraft, Übertragungs- und Verteilanlagen gegenüberstehen. Dies führte zur Schaffung eines besonderen Forschungsinstitutes der Technischen Hochschule Blindern. Zur Einhaltung der mit diesem Institut aufgestellten Normen für den gebäudetechnischen Wärmeschutz werden für den Wohnungsbau die niederverzinslichen Baukredite nur dann gewährt, wenn die Berechnung und Ausführung der Bauten auf Grund der betreffenden Normen ausgeführt werden.

Die mittlere Wärmedurchgangszahl [2]) der Aussenwände K im Wohnungsbau wurde damit auf 0,4 und weniger herabgesetzt und infolge der allgemeineren Verwendung der Isoliermaterialien gingen die Preise der letzteren stark zurück.

In Norwegen entfallen je ein Drittel des Rohenergieverbrauchs für die Raumheizung auf flüssige Brennstoffe, Holz und Hydroelektrizität. Die Entwicklung der Letzteren ist nicht nur den billigen Wasserkräften, sondern dem zweckmässigen Wärmeschutz der Gebäude zuzuschreiben.

Wegen ihrer thermischen Anpassungsfähigkeit und leichten Regelbarkeit kann die elektrische Raumheizung mit anderen Heizenergieformen in Wettbewerb treten, oder sie, für gewisse Verwendungszwecke, sogar übertreffen.

[2]) in kcal/m²h grd = Kennwert für die Güte einer Wärmeisolierung.

In Belgien durchgeführte Untersuchungen zeigen, dass in Neubauten bei zweckmässiger Kombination von Wärmeschutz und Lüftung die elektrische Heizung hinsichtlich Kapitalinvestition und Heizkosten einer traditionellen Zentralheizung gleichwertig ist, hinsichtlich Wohnkomfort — insbesondere Schallschutz — Hygiene und Anpassungsfähigkeit an den Bedarf aber bedeutende Vorteile aufweist, und nicht zuletzt dazu beiträgt, die Luftverpestung wirksam zu bekämpfen. Es ist allerdings hervorzuheben, dass in Belgien die Förderung der elektrischen Heizung im Interesse der Erhaltung der Kohlenförderung liegt.

Kein geringerer als M. *Ailleret* befasst sich intensiv mit dem Problem der elektrischen Raumheizung im besonderen und der Raumheizung im allgemeinen. Es sei hier auf seine Schrift «L'importance énergetique du chauffage des locaux et de leur isolation, possibilité de dégager quelques théorèmes sur l'isolation optimale» (Revue générale de Thermique, Mai 1964) hingewiesen.

Andere, wie *Philipp Sporn,* vertreten die Ansicht, dass die elektrische Raumheizung zur Verbesserung der Benützungsdauer, oder wie die Amerikaner sagen, des «load factors» der Wärmekraftwerke und der zukünftigen Kernkraftwerke beiträgt.

Auch in dem an Wasserkräften reichen Kanada wird aus ähnlichen Überlegungen dem Problem der elektrischen Raumheizung bei optimalem Wärmeschutz von Gebäuden seitens der Elektrizitätswirtschaft grösste Aufmerksamkeit geschenkt.

Der Wärmeschutz ist schon nur zur Brechung der Belastungsspitzen bei plötzlichen Kälteeinbrüchen unentbehrlich. Er wird sich darum auch bei den anderen hochwertigen Energieträgern aufdrängen. Dagegen ist sein Anreiz bei den mit Brennstoff beheizten Gebäuden infolge der niedrigen Ölpreise geringer. Die Letzteren drücken auch auf den Äquivalenzpreis der Fernwärme, deren Entwicklung dadurch enge Grenzen gezogen sind; es sei denn, dass die heizungsbedingte Luftverunreinigung im Innern der Städte unerträglich wird, und im Bereich der Fernheiznetze die Anschlüsse durch besondere Massnahmen zu fördern sind (z. B. Erhöhung der Grundsteuerschatzungen für nicht angeschlossene Gebäude bzw. deren Herabsetzung bei Anschluss an das Fernheiznetz).

Wenn auch der Anreiz für den Wärmeschutz der Gebäude je nach der Verwendung der einzelnen Energieformen unterschiedlich ist, so wurde doch die ausschlaggebende Bedeutung der optimalen gebäudetechnischen Wärmeisolierung allgemein anerkannt. Dies trug auch ganz besonders zum Erfolg der Teiltagung in der Schweiz bei.

Als Dachorganisation aufgebaut, kann die Weltkraftkonferenz nur die Probleme stellen, muss aber deren Erörterung und Lösung den ihr angeschlossenen zuständigen Fachorganisationen überlassen. Dies gilt ganz besonders auf nationaler Ebene. Es ist darum sehr erfreulich, dass das Zentralkomitee des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) in seiner Sitzung vom 12. März 1965 beschloss, eine neue Kommission zur Aufstellung von Normen oder Richtlinien für einen wirtschaftlich optimalen Wärmeschutz von Gebäuden, unter Berücksichtigung der Bau- und Betriebskosten, einzusetzen. Die dabei anzustrebenden Ziele wurden am Schluss der Gespräche am runden Tisch, die im Anschluss an die Teiltagung an der ETH stattfanden, von

Hernn Architekt *Hans Ruedi Suter* wie folgt zusammengefasst:

»Berücksichtigung der späteren Betriebskosten für die Heizung schon bei der Planung;

Herausgabe von Empfehlungen über den Wärmeschutz für den Wohnungsbau, von Normen für die von der öffentlichen Hand finanzierten Wohnbauten;

Einführung einer leicht erfassbaren Klassierung der Fenster nach der Qualität in wärmetechnischer Beziehung, um bessere Unterlagen für die Bewertung zu erhalten, und als Ansporn für die Erreichung einer durchschnittlichen besseren Qualität;

dem Problem einer windfesten, beweglichen Aussenbeschattung der Fenster, vermehrte Aufmerksamkeit schenken.»

Es wird notwendig sein, auch die an der Förderung des Wärmeschutzes von Gebäuden interessierten Fabrikationsfirmen von Isoliermaterialien für die Unterstützung unserer Bestrebungen zu gewinnen, denn nur durch die Beteiligung sämtlicher Interessenten können die an der Teiltagung dargelegten Erkenntnisse in die Tat umgesetzt werden.

Zunächst gilt es, die Grundlagen im Sinne der vom SIA übernommenen Aufgabe zu schaffen. Hierzu gebührt Herrn Architekt *Rivoire,* Zentralpräsident des SIA, Herrn *H. R. Suter,* der eines der Hauptreferate in Lausanne hielt und das vorgenannte Gespräch am runden Tisch an der ETH leitete sowie Herrn *Métraux,* Vertreter des SIA in unserem NC, der der neu geschaffenen SIA-Kommission vorsteht, der verbindlichste Dank.

Zum Schlusse seien die Worte des SIA-Zentralpräsidenten wiederholt, der in seinem Referat an der diesjährigen SIA-Jahresversammlung darauf hinwies, dass je mehr die Technik alle Zweige der menschlichen Tätigkeit durchdringt, je grösser die Verantwortung der Ingenieure und Architekten gegenüber unseren Mitmenschen, unserem Lande und gegenüber den zukünftigen Generationen ist.

Aus dem Kraftwerkbau

Erster Spatenstich beim Atomkraftwerk Beznau der NOK

Die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) hatten die Vertreter des Bundes, des Kantons Aargau und der Gemeinden sowie die Spitzen der Elektrizitätswirtschaft aus den NOK-Kantonen und die Presse zum ersten Spatenstich für das neue Atomkraftwerk Beznau eingeladen. Anwesend waren Herr Bundesrat *Spühler,* Chef des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschafts-Departements, Herr alt Bundesrat *Streuli* und weitere Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft.

Die Beznauinsel, die durch den Bau des Laufkraftwerkes Beznau 1898/1904 entstanden ist, bot einen idealen Standort; auf ihr befindet sich ein leistungsfähiges Unterwerk 380/220/150 kV, die Aare bürgt für ausreichendes Kühlwasser (20 m^3/s) und die Zugänge sind vorzüglich. So kann Beznau, das schon den ersten Verbundbetrieb Laufwerk/Speicherwerk in der Schweiz erlebte, 1949 das erste grössere thermische Werk in Betrieb sah, heute die Bauarbeiten für das erste Atomkraftwerk grösserer Leistung in der Schweiz beginnen sehen. Die Inbetriebsetzung ist für 1969 vorgesehen.

Da die von der NOK verteilte Energie im Jahr 1962/63 zu 47 % aus Fremdwerken stammte und der Bedarf an Bandenergie vorhanden war, drängte sich der Bau eines Atomwerkes auf. Dieses wird eine elektrische Leistung von 350 MW in zwei Gruppen von 175 MW aufweisen. Der einzige Druckwasserreaktor arbeitet mit angereichertem Uran und wurde von der amerikanischen Westinghouse Electric Company entwickelt. Die Brennstoffladung beträgt 40 t, der Jahresbedarf etwa 13 t, so dass jedes Jahr etwa ein Drittel der Brennstoffladung ersetzt werden muss. Wie Prof. *Hochstrasser,* Delegierter des Bundesrates für Atomfragen, mitteilte, ist die Beschaffung von Kernbrennstoff praktisch gesichert. Die beiden Dampfturbinen arbeiten mit Nassdampf von 48 kg/cm^2 und 220 °C.

Die Baukosten sind auf 350 Millionen Franken oder 1000 Fr./kW veranschlagt. Bei vorsichtiger, aber nicht pessimistischer Berechnung, ergeben sich Gestehungskosten von 2,8 Rp/kWh für eine Betriebsdauer von 7000 Stunden im Jahr und demnach einer jährlichen Produktion von 2,45 TWh. Von 1,7 Rp/kWh, wie man etwa in der Presse lesen konnte, kann keine Rede sein. Bei Heranzug des Werkes zur Spitzendeckung (1000 Betriebsstunden pro Jahr) ergäben sich Stromkosten von sogar 14 Rp/kWh, also weit über den höchsten Energiekosten heute gebauter Speicherwerke.

Trotzdem es sich bei Beznau um einen Reaktor ausländischer Herkunft handelt, werden nur etwa 20 % der Gesamtlieferung aus dem Ausland importiert; der Rest entfällt, Konkurrenzfähigkeit vorausgesetzt, auf die Schweizer Industrie.

Verwaltungsratspräsident Dr. *E. Bachmann* begrüsste die Gäste, Dir. *F. Aemmer* hielt ein umfassendes Referat, während auf dem Bauplatz Dir. *Thut* die nötigen Auskünfte gab. Dann konnten die Eingeladenen dem «ersten Spatenstich» durch mächtige Baumaschinen beiwohnen, und beinahe jeder mag sich Gedanken über die damit eingeleitete neue Epoche der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft gemacht haben. *AE*

Kongresse und Tagungen

Diskussion von Kabelfragen im Schosse des VDEW

Der Schwesterverband des VSE in Deutschland hielt am 9./10. September 1965 in Essen eine Diskussionsversammlung über Kabelfragen ab. Diesem Anlass waren schon zwei ähnliche in früheren Jahren vorangegangen.

Die Tagung vereinigte ungefähr 650 Teilnehmer aus dem In- und Ausland im städtischen Saalbau, der für die Tagung zweckdienlich vorbereitet war. Es gab da eine grosse Leinwand, hervorragende Projektionsapparate und eine kontinuierlich regelbare Beleuchtung. Oberbürgermeister *Nieswandt* von Essen hat es sich nicht nehmen lassen, die Tagungsteilnehmer persönlich zu begrüssen. Die Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke (RWE) hatten am Vorabend schon einen Empfang für die Teilnehmer organisiert.

Den Hauptharst der Teilnehmer stellte naturgemäss das Gast-