

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 32 (1941)
Heft: 23

Artikel: Remarques sur le programme général établi par l'ASE et l'UCS pour la création d'occasions de travail
Autor: Joye, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060043>

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: 22.02.2026

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

SCHWEIZERISCHER ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

REDAKTION:

Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechn. Vereins und des
Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, Zürich 8, Seefeldstr. 301

ADMINISTRATION:

Zürich, Stauffacherquai 36 ♦ Telephone 5 17 42
Postcheck-Konto VIII 8481

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXXII. Jahrgang

N° 23

Mittwoch, 19. November 1941

Remarques sur le programme général établi par l'ASE et l'UCS pour la création d'occasions de travail.¹⁾

Conférence, faite le 25 octobre 1941, à Berthoud, en assemblée générale de l'Association Suisse des Electriciens,
par P. Joye, Fribourg.

338.984 : 621.3(494)

Wir veröffentlichen im folgenden die Originalfassung des an der Generalversammlung des SEV in Burgdorf von Herrn Prof. Dr. Joye gehaltenen Vortrages und stellen ihr eine deutschsprachige Zusammenfassung voraus. Bei Bedarf werden wir den französischen Text wörtlich ins Deutsche übersetzen und die Uebersetzung Interessenten auf Wunsch abgeben.

In Erinnerung an die Arbeitslosigkeit, die zum Teil als Folge des letzten Krieges in den vergangenen zwei Jahrzehnten herrschte, sah sich die Verwaltungskommission des SEV und VSE veranlasst, eine Kommission zu bilden mit dem Zweck, ein allgemeines Arbeitsbeschaffungsprogramm auf dem Gebiete der Elektrizität aufzustellen. Die Zuständigkeit der Kommission auf diesem Gebiete ist dann auch von den eidgenössischen und kantonalen Behörden und Ämtern gerne anerkannt worden. Beim Studium des Problems der Arbeitsbeschaffung zeigten sich vor allem zwei- oder drei Schwierigkeiten: einerseits muss ohne Rücksicht auf die Zeit der Arbeitslosigkeit eine Vermehrung und bessere Ausnützung der elektrischen Energiequellen angestrebt werden. Andererseits zwingen uns die Versorgungsschwierigkeiten mit Rohstoffen, die Produktion von Ersatzmaterialien und die Schaffung neuer Werkstoffe zu fördern. Die Kommission musste deshalb in das Arbeitsbeschaffungsprogramm auch solche Vorschläge aufnehmen, die nicht unmittelbar ihr Arbeitsgebiet betrafen, aber für die nationale Volkswirtschaft von grosser Bedeutung sind. Das Problem der Schaffung von Ersatzstoffen — Nahrungsmittel und Stoffe für technischen Gebrauch — hat im Programm Berücksichtigung gefunden durch Nennung der in diesem Gebiet auszuführenden Arbeiten und durch Angabe von vermehrten Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität in der Landwirtschaft. Dabei sind fast ausschliesslich nur solche Arbeiten in das Programm aufgenommen worden, die technisch reif sind und nach menschlichem Ermessen für die beteiligten Industrien eine Wirtschaftlichkeit der Produktion ergeben dürften.

Für die in hohem Masse auf den Export angewiesene schweizerische Volkswirtschaft muss unter allen Umständen die Geschicklichkeit ihrer Arbeiter und die Leistungsfähigkeit des wohlorganisierten Produktionsapparates als Ganzes

aufrechterhalten werden. Die Werte, die im beruflichen Können der manuellen und geistigen Arbeitskräfte und in deren geübtem Zusammenwirken liegen, müssen für die Zukunft erhalten bleiben und dürfen nicht durch Zuweisung ungeeigneter Beschäftigung zur «Behebung der Arbeitslosigkeit» zerstört werden.

Der Ausbau der Wasserkraftnutzung hat sich nach der wirtschaftlichsten Verwendung der Energie zu richten; denn die Wasserkräfte der Schweiz werden nie genügen, um z. B. alle Brennstoffe zu ersetzen. Die allgemeine Umwertung, die der Krieg mit sich bringt, erfordert erst recht die Beachtung des Wirkungsgrades bei allen Energieumsetzungen. Für die Wärmeerzeugung aus elektrischer Energie ergibt sich daraus beispielsweise die Notwendigkeit der vermehrten Anwendung der Wärmepumpe, die eine wesentlich höherwertige Ausnützung der elektrischen Energie ermöglicht. Eine allgemeine Anwendung des Prinzips der Wärmepumpe ist noch nicht möglich infolge der hohen Anlagekosten, aber in vielen Fällen ist dessen Anwendung schon durch die Einsparung von Brennmaterialien und die bessere Ausnützung der Wasserkräfte gerechtfertigt.

Weitere Studien erfordert das Problem der Akkumulierung der mit oder ohne Wärmepumpe aus elektrischer Sommerenergie erzeugten Wärme. Die Kohle soll zukünftig in vermehrter Masse und auf bessere Weise als Ausgangsmaterial für die Schaffung neuer Stoffe in der chemischen Industrie ausgenutzt werden; die wertvollen Bestandteile der Kohle sollen nicht mehr wie heute noch allgemein — auch bei der Kohlendestillation — üblich, hauptsächlich nur zur Erzeugung von Wärme verbraucht werden.

Von den im Feld I/1 des Arbeitsbeschaffungsprogramms aufgeführten Arbeiten können die meisten ohne weiteres in Angriff genommen werden, währenddem für die industriellen Erzeugnisse, die die Voraussetzung der andern Arbeitsmöglichkeiten, besonders des Feldes I/II, bilden, schwierigere Probleme zu lösen sind, die zudem noch weitgehend von der Möglichkeit der Beschaffung von Rohmaterialien abhängen; für einige dieser Anwendungsgebiete würde auch die nötige elektrische Energie heute noch fehlen.

Au cours de l'assemblée générale de l'Association Suisse des Electriciens, tenue l'an dernier à Lucerne, M. le Dr. Schiesser, son président, a soulevé le problème du chômage; il faisait écho aux préoccupations déjà exprimées, soit par les autorités fédérales, soit par les gouvernements cantonaux, anxieux des modifications que le conflit actuel pouvait apporter, tôt ou tard, à notre activité économique. L'expérience des suites de la précédente guerre, c'est-à-dire la première crise de 1920 à 1924

et la dure période de chômage de 1931 à 1937, nous avaient sévèrement appris la nécessité de prendre, assez tôt, les mesures de défense et de coordination propres à réduire les conséquences du manque de travail, lorsque se présentera la crise fatale. Dans toutes les branches de l'économie suisse, le même problème se pose et il revêt une telle importance que les pouvoirs publics ont déjà créé les organes qui doivent donner aux solutions proposées l'ampleur et les mesures d'exécution que comporte l'intérêt général du pays, en s'inspirant de la devise

¹⁾ Bulletin ASE 1941, Nr. 16, p. 369.

qui a fait la force de notre patrie, et que la célébration du 650^e anniversaire du Pacte du Rütli a inscrit plus profondément encore dans nos volontés et dans nos cœurs.

I.

Dans la branche qui est notre apanage, une commission d'études créée par la commission administrative commune aux deux associations, a été chargée d'établir «un programme général relatif à la création d'occasions de travail dans le domaine de l'électricité».

Cette commission composée de trois représentants des Centrales, de deux représentants de l'industrie et des présidents de l'ASE et de l'UCS, a pu utiliser les travaux préparatoires qui avaient été entrepris au sein du Comité de l'ASE et les diverses suggestions qui lui furent transmises à la suite de l'appel lancé par M. le Président D^r Schiesser.

La Commission de l'ASE et de l'UCS pour la création d'occasions de travail a été constituée en automne 1940, comme suit:

Président: Prof. Dr. P. Joye, directeur des Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg; membres: V. Kunz, ingénieur-conseil, Genève; G. Lorenz, directeur des Usines Electriques Rhétiques, Thusis; W. Pfister, directeur de la Société du Canal de l'Aar et de l'Emme, Soleure; A. Traber, directeur des Ateliers de Construction Oerlikon, Zurich; collaborateurs permanents: le président de l'ASE (M. Schiesser, Dr. h. c., administrateur-délégué de la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden), le président de l'UCS (R. A. Schmidt, directeur de la S. A. l'Energie de l'Ouest Suisse, Lausanne), le secrétaire général de l'ASE et de l'UCS (A. Kleiner); secrétaire: W. Bänninger, ingénieur au secrétariat général de l'ASE et de l'UCS, Zurich.

Dès sa constitution, afin d'éviter toute confusion et d'assurer à ses travaux l'agrément, l'appui et le concours des autorités, la commission a fait connaître son existence et le but qu'elle poursuit au conseil fédéral et aux gouvernements cantonaux; elle est entrée en relations suivies avec l'Office fédéral des occasions de travail (directeur M. le D^r Cagianut), qui a été immédiatement d'accord de considérer nos associations comme l'instance qualifiée dans le domaine des occasions de travail touchant à l'électricité.

Au cours de ses premières séances, la commission avait à délimiter son activité et fixer les principes qui devaient la diriger. Elle admit, sans autre, que les intérêts d'ordre privé doivent être subordonnés aux intérêts généraux du pays. Les problèmes de l'électrotechnique et de l'économie électrique étaient l'objet principal de ses délibérations, mais elle devait aussi aborder les questions générales qui touchent au ravitaillement du pays en énergie, quelle que soit l'origine ou la forme de cette énergie.

Au vu de la situation économique et du marché du travail, la commission dut constater la difficulté d'encadrer son activité dans la définition étroite des «recherches d'occasions de travail». En effet, d'une part, que le chômage se fasse sentir plus ou moins tôt, ou même que la guerre se termine à bref délai, l'économie électrique doit augmenter ses sources d'énergie et s'assurer un meilleur équipement économique par la création d'usines. D'autre

part, les difficultés de ravitaillement que nous subissons du fait de la guerre, la raréfaction des matières premières qui en est la conséquence, peuvent nous obliger et probablement nous obligeront de réaliser la création industrielle de matières de remplacement. La commission a donc été naturellement amenée à introduire dans son programme des propositions qui ne ressortissent pas nécessairement au but immédiat de son travail, mais qui sont d'une vivante actualité parce qu'elles touchent à des problèmes d'intérêt national. Elle consacra ses efforts à une étude objective des besoins présents et futurs de l'économie suisse en énergie électrique en vue d'édifier de nouvelles usines, étude qu'elle a confiée à M. le D^r A. Strickler, qui vous en parlera cet après-midi à l'assemblée générale de l'UCS.

Quant au problème des matières de remplacement — aussi bien alimentaires que techniques —, il a été considéré dans l'établissement du programme général, soit par la classification admise dans le tableau fixant les divers genres de travaux à entreprendre, soit par l'indication des applications de l'électricité à l'agriculture. Les industries qui devront éventuellement être créées pour combattre la pénurie des matières premières usuelles de la technique apporteront naturellement leur contribution à la lutte contre le chômage, mais il n'est pas possible de les introduire dans le programme autrement que par énumération; elles feront, le cas échéant, l'objet de discussions plus approfondies au sein de la commission. Celle-ci a voulu aussi indiquer les règles fondamentales qui ont présidé aux choix des «occasions de travail», en citant presque uniquement des travaux qui, techniquement, sont au point et qui, à vue humaine, présentent sur le terrain économique des éléments sérieux et sains leur permettant de couvrir leurs frais d'exploitation et de gagner normalement les sommes à consacrer au fonds de renouvellement et à l'amortissement. Si, de plus, un intérêt peut être servi au capital engagé, sinon de suite, du moins après quelque temps, les conditions se trouveront remplies qui rendront ces occasions de travail productives, en évitant le plus possible les créations qui demanderaient à la collectivité des prestations à fonds perdus. Celles-ci devraient plutôt être réservées à des concours extraordinaires d'intérêt public et aux travaux de recherches individuelles de l'industrie et des écoles techniques supérieures, recherches qui sont à la base de tout développement industriel. Enfin, la commission a voulu insister sur le fait que l'économie privée doit en premier lieu être appelée à organiser et financer les «occasions de travail», non pas dans l'idée d'exclure, comme certains l'ont cru, les corporations de droit public qui sont nombreuses dans le domaine de la production et de la distribution de l'énergie électrique, mais pour éviter toute confusion entre les tâches industrielles et les besoins fiscaux, et surtout afin d'écarter des initiatives ou des interventions directes de l'Etat qui voudrait établir, en vue d'assurer des «occasions de travail»

s'il est permis de faire appel à l'histoire, des entreprises analogues à celles que la France a connues, en 1848, sous le nom d'«Ateliers nationaux».

Notre économie suisse, fondée pour une grande part sur l'exportation, ne peut vivre et se développer qu'en respectant l'habileté technique de ses travailleurs manuels; il serait extrêmement dangereux pour l'avenir, si les «occasions de travail» à créer en cas de chômage, devaient uniquement envisager de fournir à notre main-d'œuvre une occupation quelconque, faisant, par exemple, d'un ouvrier outilleur de précision, un bûcheron, ou d'un horloger, un terrassier. Au cours de la dernière crise, pour parer au plus pressé, les «occasions de travail», telles qu'elles furent organisées, n'ont pas toujours pu éviter cette difficulté; cette question de la conservation, en période de chômage, des valeurs acquises dans l'exercice de la profession, est un postulat vital pour toutes les branches de l'industrie, et qui est aussi applicable au travailleur intellectuel.

II.

Après vous avoir présenté et expliqué les principes que la commission a mis à la base de son activité, je voudrais encore souligner, à l'occasion de ce programme, quelques considérations qui paraissent opportunes pour le moment présent.

S'il n'est pas possible d'avoir une idée quelque peu précise de ce que sera en Suisse le marché de l'énergie après la guerre, et de fournir une base certaine à l'importance des usines à créer dans le temps immédiatement prochain, on peut cependant admettre que le principe économique de la meilleure utilisation sera de plus en plus souverain et qu'une répartition plus judicieuse de l'énergie s'effectuera suivant son rendement, plutôt que selon son origine. On sait que la Suisse ne pourra jamais tirer de ses cours d'eau suffisamment de forces électriques pour couvrir ses besoins d'énergie de quelque nature qu'ils soient, autrement dit, on ne peut pas demander à la houille blanche de remplacer intégralement les combustibles solides et liquides.

Les destructions de valeurs que la guerre comporte, l'appauvrissement général qui en est la conséquence, rendront plus impérieuse encore la considération du rendement dans toutes les transformations de l'énergie. Il existe des applications techniques dans lesquelles un kilowattheure remplace un kilogramme de charbon, il en est d'autres, et l'une des plus répandues, la transformation directe de l'électricité en chaleur où l'équivalence s'établit à 6 ou 7 kWh pour un kg de charbon. Il faut dans ce domaine des améliorations de rendement, tout spécialement évoquer la remarquable application faite du principe de Carnot, dans la pompe à chaleur, où l'introduction dans le cycle des transformations d'un travail mécanique, a pour effet de réduire la dégradation de l'énergie.

Il y a près d'un siècle que lord Kelvin donnait une forme pratique à cette application, mais pour qu'elle devint industrielle, il fallut que s'affron-

tassent sur le terrain économique le prix du charbon et celui de l'électricité. La généralisation de pareils procédés de chauffage est encore lointaine, car le coût d'installation n'est pas encore dans un rapport adéquat avec le gain calorifique réalisé. Il y a cependant de nombreux cas où l'emploi de la pompe à chaleur sera justifié dans le double intérêt d'une économie de combustible et d'une meilleure utilisation de notre houille blanche.

Dans un domaine tout voisin, diverses études récemment publiées ont pour objet l'accumulation par voie thermique de l'énergie d'été, selon divers procédés, avec ou sans application de la pompe à chaleur. Ces projets ont paru être à la commission une intéressante entrée en matière au problème de la distribution générale de la chaleur dans les agglomérations, par un système rationnel et économique dont l'établissement est de première importance pour le développement de notre économie électrique. A l'entrée en matière devrait suivre une étude complète où le concours serait pesé de toutes les formes d'énergie qui peuvent entrer en jeu dans la solution de ce problème fondamental.

Les circonstances qui ont rendu la pompe à chaleur économiquement intéressante, devaient aussi, pour une part, relever la valeur intrinsèque du charbon; le développement de la chimie, d'autre part, a renforcé encore cette augmentation et l'on peut affirmer que le charbon, source presque illimitée de nouveaux corps, sera de plus en plus traité par la voie qui utilise le mieux les gaz qu'il contient et favorise la préparation des produits importants que l'on peut en retirer. Notons à ce propos que la distillation du charbon, telle qu'elle est généralement pratiquée, est, au point de vue des produits à tirer des charbons par voie chimique, un procédé primitif dans lequel l'économie des transformations est sacrifiée à l'obtention du pouvoir calorifique.

III.

Si l'on veut condenser en quelques lignes le programme qui vous est présenté par la commission¹⁾, en chercher la substance et les possibilités de réalisation, on constate immédiatement que de nombreux travaux classés sous le tableau I/I, peuvent être facilement entrepris, sans beaucoup de difficultés, avec des investissements normaux par des entreprises particulières, comme par des régies ou des sociétés de droit public, et qui apporteront des améliorations limitées mais immédiates, soit dans le domaine de la production d'énergie, soit dans celui des matières alimentaires.

Les créations industrielles qui devront être faites pour mettre en action les «occasions de travail» définies dans les autres tableaux, particulièrement I/II, sont de nature plus complexe et soumises aux effets de la raréfaction des matières premières; elles demandent aussi des études plus approfondies et de plus vastes investissements; ce sont déjà des

¹⁾ Voir Bulletin ASE 1941, No. 16, p. 369.

œuvres de longue haleine dont quelques-unes postulent l'existence de quantités d'énergie électrique dont nous ne disposons plus à l'heure actuelle.

Le chômage n'est pas encore là qui imposerait l'introduction rapide des mesures prévues; mais qu'il soit amené par la diminution de nos expor-

tations industrielles, ou par la carence de notre ravitaillement, il viendra, et la misère générale de s'installer chez nous. Que reste-t-il alors pour nous sauver: notre énergie, l'énergie de nos rivières et des usines que nous aurons construites et surtout l'énergie de nos volontés.

Ueber das Kraftwerkbau-Programm der Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE.

Vortrag, gehalten an der Generalversammlung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke vom 25. Oktober 1941, in Burgdorf,

von A. Strickler, Küsnacht.

338.984: 621.311.21(494)

Das im Bulletin SEV 1941, Nr. 22, veröffentlichte Kraftwerkbauprogramm beruht auf der Annahme, dass der jährliche Zuwachs des Energiebedarfs $220 \cdot 10^6$ kWh beträgt, so dass etwa im Jahre 1953 gegenüber heute ein Mehrbedarf von $2200 \cdot 10^6$ kWh pro Jahr zu decken ist. Da dieser Mehrbedarf in vermehrtem Masse thermischer Natur sein wird, müssen die zu erstellenden Kraftwerke billige Energie liefern. Es wird daher der Ausbau der noch nicht genutzten 6 Hochrheinstufen als Laufwerke empfohlen und, als Akkumulierwerke, die Ausführung des rasch realisierbaren Lucendrose-Projektes und die Erstellung der grossen Hinterrheinwerke. Das Urserental-Reuss-Projekt soll sobald als möglich baureif gemacht werden.

Le programme de construction de nouvelles usines hydro-électriques paru dans le Bulletin ASE No. 22 est basé sur la supposition que l'accroissement annuel du besoin en énergie électrique comprendra $220 \cdot 10^6$ kWh. Ainsi, en 1953, on devra probablement faire face à une augmentation de la consommation estimée à $2200 \cdot 10^6$ kWh. Etant donné que cette augmentation sera attribuée dans une mesure toujours plus grande à des applications thermiques, les usines à construire devront être à même de fournir de l'énergie bon marché. Ceci amène donc à recommander l'aménagement des 6 paliers disponibles sur le Rhin pour des usines au fil de l'eau, et, comme usines avec bassin d'accumulation, l'exécution rapidement réalisable du projet du lac de Lucendro et la construction des grandes usines sur le Rhin postérieur. Les travaux préparatoires pour la construction des usines sur la Reuss (vallée de l'Urseren) doivent être poussées autant que possible.

Im Vortrag von heute morgen hat Herr Prof. Dr. P. Joye, Präsident der Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE (Ako), über das allgemeine Programm der Arbeitsbeschaffung gesprochen¹⁾. Die Ako hat im besonderen auch die Frage der Aufstellung eines Kraftwerkbau-Programmes einen grossen Teil ihrer Arbeitszeit gewidmet. Der SEV und VSE werden in den nächsten Tagen als Resultat dieser Arbeit den Bundesbehörden in einer Eingabe ihren Vorschlag übermitteln²⁾. Sie empfehlen, nachdem der Bau des Aare-Kraftwerkes Ruppertswil beschlossen ist und in Berücksichtigung des Umstandes, dass die Kraftwerke Reckingen, Innertkirchen und Verbois bis Ende 1942 voll in Betrieb sein werden, dass die Vorarbeiten zum Bau der Rheinlaufwerke Birsfelden, Säckingen, Koblenz, Rheinau und Schaffhausen sowie der Akkumulierwerke Lucendro und Hinterrhein rasch gefördert und dass diese Projekte etwa bis zum Jahr 1953 sukzessive ausgeführt werden. Sie empfehlen ferner, dass das Projekt für die Urserental-Reuss-Kraftwerke weiter studiert und die Projektierung und Konzessionsverhandlungen ebenfalls gefördert werden, so dass der Ausbau im gegebenen Augenblick innert kurzer Frist an die Hand genommen und durchgeführt werden kann. Es handelt sich hier um das technische Programm auf lange Sicht; die wirtschaftlichen Aufgaben müssen von den Kon-

zessionsbewerbern selbst an die Hand genommen werden.

Es ist meine Aufgabe, Ihnen in aller Kürze die Begründung des vorgeschlagenen Programms darzulegen.

In erster Linie wurde die zu erwartende Steigerung des Konsums von elektrischer Energie für die nächsten 10 Jahre abgeschätzt. Der Zuwachs in den Jahren 1932 bis 1939 betrug durchschnittlich pro Jahr für Inlandbedarf 194 Millionen kWh, wenn die Elektrokessel und Speicherpumpen nicht gerechnet werden. Bei Miteinbezug derselben betrug die Zunahme 248 Millionen kWh pro Jahr; wird auch die Ausfuhr miteinbezogen, dann waren es 340 Millionen kWh. Will man für die nächsten 10 Jahre extrapolieren, so ist es angebracht, nicht gerade die höchste Zahl anzunehmen. Die Ako hat in vorsichtiger und zurückhaltender Betrachtungsweise für die Aufstellung des Kraftwerk-Bauprogramms einen jährlichen Zuwachs von 220 Millionen kWh zugrunde gelegt. Demnach müssen bis etwa zum Jahre 1953 neue Energiequellen mit einer Verfügbarkeit von total 2200 Millionen kWh pro Jahr erschlossen werden. Die entsprechende Mehrabgabe von Energie wird sich fast ausschliesslich auf die thermischen Anwendungen beschränken; für Licht und Motoren kann für die allernächste Zeit wohl kaum mit einer nennenswerten Steigerung gerechnet werden. Die 2200 Millionen kWh pro Jahr an neuer Energie können einen jährlichen Kohlen-

¹⁾ Siehe S. 609.

²⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 22, S. 581.