

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 35 (1944)
Heft: 14

Rubrik: Produktive Arbeitsbeschaffung in elektrischen Anlagen : Bericht über die gemeinsame Diskussionstagung des SEV und VSE vom 13. April 1944 in Bern

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: 17.02.2026

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

SCHWEIZERISCHER ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

REDAKTION:

Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Zürich 8, Seefeldstrasse 301

ADMINISTRATION:

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

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

XXXV. Jahrgang

N° 14

Mittwoch, 12. Juli 1944

Produktive Arbeitsbeschaffung in elektrischen Anlagen

Bericht über die gemeinsame Diskussionstagung des SEV und VSE
vom 13. April 1944 in Bern

331.61:621.311(494)

Anwesend sind 180 Mitglieder und Gäste.

Vorsitz: R. A. Schmidt, Direktor der EOS, Lausanne, Präsident der Verwaltungskommission des SEV und VSE.

Le président: Messieurs et chers collègues! J'ai l'honneur de vous saluer et de vous souhaiter une cordiale bienvenue en vous remerciant d'être venus nombreux à l'assemblée de ce jour.

Comme vous le savez, l'ASE et l'UCS s'occupent d'une façon intense, par le moyen de leur commission commune pour la recherche d'occasions de travail, l'Ako, de la question des possibilités de travail pour les temps actuels et pour les temps futurs d'après-guerre. Il y a bientôt trois ans qu'un programme général a été établi pour l'ensemble du domaine de l'électricité, de même qu'un programme spécial concernant uniquement la construction de nouvelles usines électriques.

Comme vous le savez aussi en ce qui concerne ce problème de construction, plusieurs grosses usines ont été terminées récemment; d'autres sont encore en construction et d'autres enfin vont être mises en chantier. Il en est même certaines parmi les plus grandes dont nous ne désespérons pas de voir bientôt le commencement des travaux, bien que des difficultés assez sérieuses s'y opposent encore.

Au point de vue de la construction des usines on peut donc dire que les centrales vont de l'avant avec courage, malgré de grands obstacles constitués principalement par les difficultés d'obtention des concessions et d'approvisionnement en matières premières, ainsi que par le renchérissement général de toutes choses.

Par contre, en ce qui concerne les travaux dans les réseaux et dans les installations intérieures, il semble qu'on n'ait pas autant de courage et qu'on retienne dans de nombreuses centrales des travaux qui seraient nécessaires, même ceux d'entretien courant. Il en est résulté que dans certaines industries le travail commence à manquer et, déjà à la fin de l'année dernière, quelques fabricants nous ont adressé des requêtes pour nous rendre attentifs à cette situation. Au début de cette année encore, nous avons reçu un appel du délégué aux possibilités de travail, appel par lequel il nous demande d'étudier cette question en lui vouant toute l'attention voulue.

Il est évident que c'est en premier lieu à l'initiative privée qu'il appartient de faire tout ce qui est nécessaire pour combattre le chômage. L'Etat ne doit intervenir qu'après coup si cela ne suffit pas. C'est pour cela que nous nous sommes occupés de la question dans la commission de l'ASE et de l'UCS pour la recherche d'occasions de travail, et que nous avons décidé de mettre sur pied une triple action pour redonner du travail aux industries qui commencent à en manquer. Il s'agit surtout des fabriques de petit appareillage et

de matériel d'installation; dans ce domaine, le commandes se font rares.

Cette triple action a débuté par l'envoi d'une circulaire aux centrales au commencement de février¹⁾. Cette action se continuera à la Foire de Bâle qui doit se tenir cette année sous l'égide de la création d'occasions de travail. Dans la section de l'électricité, il y aura des tableaux et affiches qui rappelleront à tous ceux qui visiteront la foire de ne pas manquer de faire leur devoir au sujet de ces occasions de travail.

La troisième phase de cette action est réalisée par notre séance d'aujourd'hui. Vous êtes ici pour entendre des personnalités compétentes qui nous exposeront sous ses différents aspects la question qui nous préoccupe. J'espère que vous sortirez d'ici convaincus et que, mettant en pratique ce que vous aurez entendu, vous ne retiendrez plus, dans vos entreprises, ces travaux nécessaires et même urgents qui peuvent être exécutés aussi bien maintenant que plus tard lorsque la paix, que nous désirons tous, sera revenue. Celle-ci n'est du reste pas encore là et personne ne sait quand elle viendra. D'ailleurs, une fois rétablie, il n'est pas certain que vous puissiez immédiatement avoir plus facilement que maintenant le matériel nécessaire. Il ne faut pas croire non plus que les prix tomberont verticalement comme beaucoup se l'imaginent.

Messieurs, notre programme d'aujourd'hui est très chargé; aussi je ne l'allongerai pas et je donne tout de suite la parole à M. W. Pfister, directeur de la S. A. du canal de l'Aar et de l'Emme.

Es folgt das Referat

«Produktive Arbeitsbeschaffung in elektrischen Anlagen»
(Bulletin SEV 1944, Nr. 11, S. 285)

Le président: Je remercie sincèrement M. Pfister de son très intéressant exposé. Il nous a montré ce que peut faire une centrale d'importance moyenne dans le domaine des possibilités de travail. Il nous a esquissé un remarquable programme de modernisation, d'extension. Nous le félicitons de l'avoir établi et surtout de l'avoir mis en œuvre. Il nous a montré aussi la rentabilité de ces nouvelles installations, rentabilité donnée par le gain d'énergie réalisé à la suite de la réduction des pertes. Il nous a encore exposé l'avantage des nouveaux compteurs et, puisqu'il a touché ce point, je voudrais tout de suite donner la parole à M. Beusch, directeur de la S. A. Landis & Gyr, à Zoug, qui s'est annoncé pour la discussion sur cette question.

W. Beusch, Direktor der Landis & Gyr A.-G., Zug: Gestatten Sie, dass ich mich zur Frage des Zählers mit erweitertem Messbereich in bezug auf Arbeitsbeschaffung noch etwas weiter äussere.

¹⁾ Voir Bull. ASE 1944, No. 10, p. 284.

Der Zähler mit erweitertem Messbereich hat im Ausland bis jetzt eine grössere Rolle als in der Schweiz gespielt. Wohl sind schon seit etwa 10 Jahren Zähler auf dem Markt, die messtechnisch bis 160 % und 200 % der Nennlast belastbar sind. In vielen Fällen genügt diese Belastbarkeit aber nicht. Herr Direktor Hauck vom EW St. Moritz hat vor einiger Zeit an einer Diskussionsversammlung des SEV in Bern darüber berichtet¹⁾, wie in einem Hotelbetrieb mit ausserordentlich hohem Ungleichheitsfaktor der Belastung die Aufgabe der richtigen Energiemessung gelöst wurde. Für eine einfache Hausinstallation ist jene Messung, die zwei Zähler verschiedener Nenngrösse und ein von der Belastung abhängiges Relais umfasst, viel zu kompliziert und zu teuer. Hier soll der Zähler mit erweitertem Messbereich einspringen.

Was ist der Zähler mit dem erweiterten Messbereich? Als er im Fachkollegium 13 des CES behandelt wurde, ist darauf hingewiesen worden, dass es eigentlich ein Unsinn sei, von Zählern zu reden, die bis 300 % oder sogar noch höher belastbar seien. Auch bei Motoren sei man übereingekommen, mit dem Begriff der Ueberbelastbarkeit aufzuräumen. Diese Auffassung hat etwas für sich. Sie kann aber hier nicht angewendet werden, weil verschiedene Gründe dagegen sprechen. Einmal haben sich für verschiedene charakteristische Grössen wie Drehmoment, Drehzahl pro Minute bei Nennlast im Laufe der Zeit bestimmte Werte ergeben, die mehr oder weniger auf der ganzen Erde für die Beurteilung eines Zählers Gültigkeit haben. Für die Zähler bestehen in den meisten Ländern amtliche Vorschriften; die Zähler müssen nicht nur einem System angehören, sondern auch bei verschiedenen Belastungspunkten vor Inbetriebnahme geprüft werden. Würde nun ein Zähler für 5 A Nennstrom, der bis 15 A belastbar ist, als 15-A-Zähler deklariert, so würde die Prüfung z. B. bei 10 %, welcher Belastungspunkt in der Schweiz als unterster Prüfungspunkt vorgeschrieben ist, bei 1,5 A anstatt bei 0,5 A stattfinden. Die Vorschriften zu ändern, geht deshalb nicht an, da ja die bisherigen Zähler den geänderten, schärferen Bestimmungen nicht mehr entsprechen würden.

Nach meiner Auffassung wird der Zähler mit erweitertem Messbereich in der nahen Zukunft für die Elektrizitätswerke eine grosse Bedeutung erlangen.

Seine Fähigkeiten gestatten die Verwirklichung eines Regel- oder Einheitstarifes, bei welchem der Ungleichheitsfaktor der Belastung naturgemäss sehr hoch sein wird. Dabei wird der Regeltarifzähler oft auch ein Doppeltarif- oder Maximum-Zähler sein müssen, denn es wird nach wie vor nötig sein, die Spitzenbelastungen tief zu halten.

Der Zähler mit erweitertem Messbereich ist ferner in jenen Installationen von Vorteil, in denen in der nächsten Zeit eine Erweiterung in der Anwendung der Elektrizität in der Haushaltung erwartet werden kann. Und, meine Herren, das wird der Fall sein. Der erste Weltkrieg hat diese Tatsache bereits gezeigt und der zweite wird sie ziemlich sicher noch einmal bestätigen.

Der Zähler mit erweitertem Messbereich kann weiter dazu verwendet werden, die Lagerhaltung zu vereinfachen.

In der Schweiz sind Wechselstrom- und Drehstromzähler mit erweitertem Messbereich bereits systemgeprüft und zugelassen. Es darf auch auf die Mitteilung Nr. 48 des Amtes für Mass und Gewicht an die Prüfümter hingewiesen werden, welche die amtlichen Vorschriften für diese Zählerart erweitert. Materialschwierigkeiten konnten in der allerjüngsten Zeit überwunden werden.

Man hat in der Diskussion der Ausnützung unserer Wasserkräfte etwa vom letzten Wassertropfen gehört, der ausgenützt werden müsse. Das ist zumeist wohl eine Uebertreibung. Es sollte aber mit der Zeit doch möglich sein, wenigstens dort, wo Elektrizitätswerke bestehen, die anfallende Wassermenge zu 90 % und mehr auszunützen. Die Netzfernsteuerung und der Zähler mit erweitertem Messbereich sind Elemente, um diese Aufgabe zu verwirklichen. Beide Probleme sind technisch in guter Weise gelöst. Daher wird diesen Neuerungen in der Frage der Arbeitsbeschaffung in der Elektrizitätswirtschaft sicher noch eine bedeutsame Rolle zukommen.

J. Moser, Vizedirektor der Escher-Wyss-Maschinenfabriken A.-G., Zürich: Sie haben aus dem Vortrag des Herrn Direktor Pfister gehört, wie die Verteilanlagen verbessert werden können. Ich möchte mich über ein Glied der Arbeitsbeschaffungsprogramme äussern, das sowohl für die Fabrikations-

industrie, als auch für die Elektrizitätsversorgung von Bedeutung ist. Es handelt sich um den Um- und Ausbau bestehender Wasserkraftanlagen, über die schon mehrfach geschrieben wurde; aber ich möchte doch noch einmal darauf hinweisen.

Der Bundesrat hat mit Kreisschreiben vom 18. August 1943²⁾ die Kantonsregierungen ersucht, in ihrem Gebiete dafür zu sorgen, dass die Wasserkräfte besser ausgenützt werden, und zwar, wie der Vorredner gesagt hat, bis zum letzten Tropfen. Eine Verfügung des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes gibt auch Vorschriften über die Abnahmepflicht für Ueberschussenergie.

Diese Verbesserung von alten Wasserkraftanlagen kann durch Erhöhung des Gefälles, durch Erweiterung der Wassermengenausnützung und durch besseren Nutzeffekt erreicht werden. Die Statistik zeigt, dass im Jahre 1928 — auf 1. Januar — noch rund 320 Anlagen mit Leistungen zwischen 50 und 500 PS existierten, die eines Umbaus würdig sind, und 26 Anlagen über 500 PS. In der ersten Kategorie beträgt die Totalleistung ca. 32 500 kW, in der zweiten Kategorie ca. 30 000 kW, d. h., wenn wir alles zusammennehmen, 62 000 kW; diese Leistung kann also erhöht werden.

Untersuchungen über Anlagen, die in den letzten 3...4 Jahren umgebaut wurden — es sind 25 Anlagen —, haben einen Leistungserhöhungskoeffizienten von ca. 60 % ergeben. Der gleiche Koeffizient hat sich auch ergeben in Anlagen, die seit 1928 umgebaut wurden, und zwar waren es ungefähr 100 Anlagen, die von den 4 schweizerischen Turbinenfirmen geliefert wurden. Wenn Sie mit 60 % Mehrleistung rechnen, so ergibt sich für diese kleinen Anlagen von zusammen 32 500 kW Leistung eine Mehrleistung von 19 000 kW, wodurch ca. 100 Millionen kWh pro Jahr, d. h. ungefähr 1¼ % der gesamten schweizerischen Energieproduktion, neu gewonnen werden können.

Wir sehen daraus, dass die Meinung, man könnte durch Ausbau oder Umbau von kleineren Anlagen die Knappheit in der Elektrizitätsversorgung beheben, ganz abwegig ist. Wenn Sie die Sache aber in bezug auf Arbeitsbeschaffung betrachten, so zeigt die Statistik, dass mit diesem Umbauprogramm eine Gesamtsumme von ca. 40 Millionen Franken aufgewendet werden muss, die sich wie folgt verteilen: hydraulischer Teil ca. 14 Millionen, elektrischer Teil etwa 9 Millionen und baulicher Teil 17,5 Millionen.

Man wird einwenden, dass die spezifischen Kosten von rund 850 Fr./kW viel zu hoch seien; aber das ist ein Preis, der aus der Kriegszeit resultiert; wie weit er in Zukunft gesenkt werden kann, lässt sich heute leider nicht bestimmen.

Sie sehen aber: für die Arbeitsbeschaffung ist dieses Programm ausserordentlich wichtig. Dessen Realisierung ist um so dringender, als die gegenwärtigen Verhältnisse in der Maschinenindustrie schon eine gewisse Arbeitslosigkeit voraussehen lassen und es ist nötig, dass die Pläne so rasch wie möglich erstellt werden, das Programm aufgestellt wird und die wirtschaftlichen Anlagen sofort der Realisierung zugeführt werden. Zu diesem Zweck hat z. B. der Kanton Zürich Ingenieur Schubert beauftragt, um diese Frage zu prüfen, und es ist beabsichtigt, von der Regierungsseite aus die Sache an die Hand zu nehmen und jedem Wasserwerksbesitzer im Kanton Zürich ein fix und fertiges Projekt in die Hände zu legen, wobei die Projektierungskosten von der Regierung oder vom Arbeitsbeschaffungskomitee des Kantons Zürich und dem Bundesbeitrag bestritten werden.

Diese Massnahme der Zürcher Regierung sollte in anderen Kantonen Nachahmung finden. Bei der Förderung dieser Aktion ist es andererseits sehr schwer, die Privaten dazu zu bringen, die Sache so rasch wie möglich an Hand zu nehmen, während in bezug auf die Arbeitsbeschaffung die rasche Inangriffnahme nötig ist.

Für die Elektrizitätswerke stellt sich hierbei die Frage der Abnahme der Ueberschussenergie; z. B. haben die Kantonswerke Zürich im Jahre 1942/43 ungefähr 6,6 Millionen kWh angekauft und das Kraftwerk Niederenbach im letzten Jahr 5,8 Millionen kWh. Sie sehen daraus, dass die Möglichkeit besteht, von den kleinen Werken Energie zu beziehen, um diesen die Vornahme des Umbaus zu erleichtern, indem sie damit rechnen können, die ausser der Fabrikzeit erzeugte Energie zu verkaufen und damit zusätzliche Einnahmen zu erzielen.

¹⁾ Bull. SEV 1942, Nr. 24, S. 696.

²⁾ Bulletin SEV 1943, Nr. 19, S. 580.

Diese Arbeitsbeschaffung dient zugleich der Materialbeschaffung, die für die heutige Zeit auch von ausserordentlicher Wichtigkeit ist; denn es hat sich gezeigt, dass mindestens 2300 Tonnen Eisenschrott frei werden, wobei die Neuaufwendungen von 2000...2500 t bereits abgezogen sind. Das bezieht sich nur auf den hydraulischen Teil, d. h. d'e Turbinen, während der Transmissionsteil mindestens ebensoviel ausmacht.

Mein Appell geht an Sie, meine Herren, an d'e Elektrizitätswerke, in Ihrem Kreise die Bestrebungen der kleinen Wasserkraftbesitzer für den Umbau ihrer Anlagen in jeder Beziehung zu unterstützen, und zwar auch durch eine möglichst grosszügige Tarifpolitik. Damit helfen Sie nicht nur den betreffenden Wasserkraftbesitzern, sondern auch der schweizerischen Industrie und dem Baugewerbe.

Le président remercie MM. Beusch et Moser de leurs communications et donne la parole à M. V. Kunz, ingénieur-conseil, membre de l'Ako, pour sa conférence

«Psychose de paix»

(Bulletin ASE 1944, No. 10, p. 261)

Le président remercie vivement M. Kunz de son remarquable exposé, montrant la situation compliquée et difficile dans laquelle nous nous trouvons et à laquelle il faut faire face.

La parole n'étant pas demandée, le président prie M. Kronauer, directeur de la S. A. des Ateliers de Sécheron, ancien secrétaire de l'Union suisse des constructeurs de machines, de tenir sa conférence

«Die Elektroindustrie in der Kriegskrisenzeit»

(Bulletin SEV 1944, Nr. 10, S. 264)

Le président: Je remercie en votre nom M. Kronauer qui nous a brossé un tableau saisissant de la situation dans l'industrie électrotechnique. Je ne puis que souligner et recommander chaleureusement ce qu'il a dit, à savoir que les centrales électriques et les fabriques de matériel électrique doivent toujours se prêter une aide réciproque.

Il n'y a pas de discussion.

Le président donne la parole à M. Binder, Dr. jur., secrétaire de l'Union suisse des installateurs électriciens, pour sa conférence

«Das Arbeitsproblem im Installationswesen»

(Bulletin SEV 1944, Nr. 10, S. 267)

Le président remercie très sincèrement M. Binder de son intéressant exposé et affirme que les centrales ne demandent pas mieux qu'une étroite collaboration avec les installateurs électriciens.

M. Berger, ingénieur du Service de l'électricité de Neuchâtel: Il y a encore une source de travaux dans le domaine des installations électriques, plus particulièrement des installations intérieures et que je me permets de signaler, c'est le changement de tension. Bien des communes petites et moyennes n'ont pas terminé ou même pas encore entrepris les travaux de changement de tension. Il semble que ce serait là une magnifique occasion de travaux productifs dans le sens même dont a parlé l'orateur précédent. En effet, ces travaux doivent être faits non par des manœuvres, mais par du personnel qualifié. Le changement de tension coûte cher aux communes; il se fait généralement sur une période très longue. A Neuchâtel, par exemple, on a évalué à une dizaine d'années le temps nécessaire pour réaliser ce changement.

Cependant, dans le cadre des mesures prises pour lutter contre la crise, nous avons prévu de faire ce changement de tension à un rythme accéléré en remettant par quartier les travaux aux concessionnaires de la ville. Il y a certaines difficultés à coordonner le travail. Je n'ai malheureusement pas d'expériences pratiques à vous fournir aujourd'hui parce que, jusqu'à présent, les concessionnaires ont eu suffisamment de travail. Nous n'avons commencé que la première étape qui consiste à prendre en stage le personnel supplémentaire des concessionnaires électriciens pour le mettre au courant. C'est le premier stade. Le second consistera dans la remise des travaux par quartiers.

Le changement de tension comprend non seulement la normalisation, le passage d'une tension à l'autre, mais aussi la remise en état des installations défectueuses ou ne répondant plus aux prescriptions actuelles. De plus, le changement de tension d'un réseau coïncide souvent avec sa mise en souterrain et entraîne la construction de nouvelles colonnes montantes.

C'est dire qu'il y a là des perspectives intéressantes de travail productif dans le domaine de l'électricité.

Le président: Je remercie M. Berger de son intéressante suggestion.

H. Schumacher, Président des Verbandes Graubündner Elektro-Installationsfirmen, Chur: Wenn ich mir erlaube, in Ihrem Kreise, vor bewährten Fachleuten, über das Gebiet der Arbeitsbeschaffung im Elektro-Installationsgewerbe das Wort zu ergreifen, so geschieht das deshalb, weil auch ich mich seit langer Zeit mit dieser Frage befasst habe, und besonders letzten Sommer bei der Nachfrage von Konsumenten mir Gewissheit verschaffen konnte, dass es tatsächlich einen Weg für Arbeitsbeschaffung in unserem Gewerbe gibt. Dieser Weg hat noch den Vorteil, dass er weder Subventionen, noch sonstige Zuschüsse zur Arbeit selbst voraussetzt. Ich darf sagen, dass dieser Weg eine ganz normale Entwicklung wäre, und uns das ausfallende Arbeitsvolumen ersetzen würde, und unserem Gewerbe für Jahre sichere Arbeit, und zwar für die ganze Schweiz, gewährleisten würde. Nur verlangt dieser Weg ein Entgegenkommen der energieliefernden Werke, wenigstens derjenigen, die bis heute sich nicht entschliessen konnten, die elektrische Küche durch eine zweckmässige Tarifpolitik zu begünstigen.

Ueber die Vorzüge der elektrischen Küche brauche ich hier wohl nicht zu referieren. Anführen möchte ich nur, dass, wer einmal eine elektrische Küche besessen hat, sie nie mehr missen möchte. Ich habe im vergangenen Jahr, speziell auf dem Lande, bei unseren Bergbauern in Graubünden, Umfrage gehalten und dort von den Kleinbauernfrauen erklärt bekommen, dass die elektrische Küche eine ganz grosse Erleichterung für sie sei, nicht nur, dass sie enorm Zeit sparen, sie seien auch in der Lage, der Familie selbst in der schwersten Arbeitszeit im Sommer ein gutes Essen zu servieren. Das gleiche gilt natürlich auch für die Beamten- und Arbeiterfrauen, die in jüngster Zeit ja ein bedeutend grösseres Arbeitsvolumen zu bewältigen haben.

Unser Vorschlag, den ich vertreten möchte, geht dahin, dass die Tariffkommission des VSE einen ganz günstigen Energietarif für die ganze Schweiz ausarbeiten sollte. Dann wird das Elektrogewerbe auf Jahre hinaus Arbeit haben, zusätzliche Arbeit in einer Zeit, die sonst grosse Arbeitsausfälle bringen könnte. Damit wäre die Existenz unserer Qualitätsarbeiter und unserer Fachgeschäfte gesichert.

Selbst wenn der Tarif unter dem heute günstigsten liegen würde, glaube ich, dass das tragbar wäre, indem doch die Energieabgabe zum Kochen für die Werke eine dauernde wäre, die Entwicklung der elektrischen Küche aber gewaltig fördern würde. Dass ein billiger Kochtarif wirtschaftlich für die Werke nicht tragbar sein sollte, will mir nicht ganz einleuchten. Denke ich z. B. an die vielen Elektrokessel, die heute, besonders im Sommer, grosse Mengen an billiger Energie konsumieren, so glaube ich, dass es einen zusätzlichen Verdienst bedeuten würde, wenn in der Zeit der Spitzen, in der Kochzeit, diese Kessel abgeschaltet würden, um die Energie zu besserem Preis den Küchen zuzuführen. Und beim Verkauf der billigen Energie für Elektrokessel können mit Leichtigkeit solche Abschaltbestimmungen verankert werden.

Wir wären den Herren der Tariffkommission des VSE sehr dankbar, wenn sie im Interesse der Arbeitsbeschaffung, im Interesse der Volkswirtschaft, dieses Opfer bringen würden. Der Dank aller wäre ihnen gewiss, die Frage der Arbeitsbeschaffung für das Elektro-Installationsgewerbe wäre aber auf Jahre hinaus gelöst.

H. Niesz, Direktor der Motor-Columbus A.-G., Baden, Präsident der Tariffkommission des VSE: Ich will gerne im Namen der Tariffkommission diese Anregung entgegennehmen. Aber die Tariffkommission kann nicht für die ganze Schweiz einen Tarif schaffen. Kein Elektrizitätswerk oder doch die wenigsten Werke, wären bereit, blanko eine Verpflichtung zu

unterschreiben, die Tarife, die von der Tarifkommission in langer und mühsamer Arbeit ausgearbeitet werden, glatt zu übernehmen.

Es ist Sache der Werke, die Empfehlungen der Tarifkommission zu befolgen; deshalb wende ich mich an die zahlreich anwesenden Werkvertreter und lade sie ein, die Anregung des Herrn Schumacher zu beherzigen, und etwas mehr für die elektrische Küche zu tun, dort, wo es bis jetzt nicht geschehen ist. Das ist allerdings nicht die Regel; im Gegenteil: Werke, die die Einführung der elektrischen Küche durch geeignete Tarife nicht fördern, sind Ausnahmen. Jeder von Ihnen soll nachprüfen, ob er auf seinem Gebiet, in seinem Werk, bei seiner Kundschaft wirklich alles getan hat, was möglich wäre.

Wir wissen ja schon, dass manche Herren nicht ganz frei von Hemmungen sind, weil Gemeinde-Elektrizitätswerke den Bedürfnissen der Gaswerke Rechnung tragen müssen. Hier muss der Energiewirtschaftler im Werkleiter sich sagen, wo das Richtige liegt und wie weit er sich mit gutem Gewissen exponieren kann.

Auf dem Gebiet der Haushalttarife kann ich Ihnen sagen, dass die Tarifkommission des VSE, einer Anregung des Herrn Direktor Keller der Bernischen Kraftwerke folgend, gegenwärtig ganz emsig die Vereinheitlichung der verschiedenen Tarifarten anstrebt, in der Weise, dass man sucht, den Tarifen mit einem einzigen Zähler pro Haushalt mehr Eingang zu verschaffen. Damit hoffen wir zugleich auch das Problem der elektrischen Küche lösen zu helfen, obwohl gerade die elektrische Küche dabei eine gewisse Schwierigkeit bringt; aber diese Schwierigkeit muss überwunden werden.

Wir hoffen, in einigen Monaten allgemeine Anregungen an die Werke weiterzuleiten, wie sie vorgehen können, um bei ihnen den Einheitstarif zu studieren, damit sie mit gutem Gewissen ihren Verwaltungsbehörden die Einführung eines solchen Tarifes empfehlen können.

Erleichtert wird diese Sache durch die heute schon erwähnten stark überlastbaren Zähler. Bisher war es eine grosse Schwierigkeit, mit dem gleichen Zähler einerseits die Küche mit mehreren kW und vielleicht noch Heizapparate dazu, andererseits in wenig belasteten Stunden auch den Verbrauch weniger Lampen richtig zu messen.

Die Zeit bringt es mit sich, dass diese Frage, die in der Tarifkommission seit über 10 Jahren studiert wird, vorwärtskommt, und ich hoffe wie Sie, in absehbarer Zeit solche Vorschläge zu unterbreiten.

Schon jetzt bitte ich Sie, die kommenden Vorschläge zu studieren und zur Anwendung zu bringen.

Le président remercie M. Schumacher et donne la parole à M. le Dr. Stäger pour sa conférence

«Neuzeitliche Werkstoff-Probleme» (s. Seite 364)

Le président: En votre nom à tous, je remercie très sincèrement M. Stäger de l'admirable exposé qu'il nous a donné dans le domaine de ces nouvelles matières industrielles qui constituent des matières de remplacement souvent supérieures à celles dont nous avons disposé jusqu'ici. Elles permettent parfois de résoudre des problèmes qui n'avaient pu trouver jusqu'à présent une solution élégante et rationnelle. Il est encourageant pour nous de constater que, dans notre pays, nous ne sommes pas restés en arrière dans ce domaine. Nous avons au contraire une certaine avance et je ne crois pas trop dire en relevant ici que c'est bien à M. Stäger que nous devons ce succès; depuis longtemps il s'est voué spécialement à ces problèmes, et vous avez pu constater les résultats remarquables qu'il a obtenus. Je le remercie très sincèrement d'avoir bien voulu nous exposer ce sujet si intéressant et si important pour l'avenir de notre industrie.

Dr. M. Zürcher, Chemiker der Materialprüfanstalt des SEV, illustriert die Ausführungen von Herrn Dr. Stäger durch einige Beispiele von Isolationsmessungen an thermoplastisierten Leitern, die in der Materialprüfanstalt des SEV ausgeführt wurden. Die verschiedenen Qualitäten von thermoplastisierten Leitern, die im Handel erhältlich sind, können an Hand der bisherigen Leiternormalien, die Gummiisolation voraussetzen, nicht genügend gekennzeichnet werden. Es war daher nötig, neue Daten zu bestimmen, welche eine gerechte Charakterisierung der verschiedenen Thermoplastqualitäten

ermöglichen. Ein zuverlässiges Urteil über die Leiterisolation wird ermöglicht durch Bestimmung des spezifischen Widerstandes und des Berührungstromes. Der spezifische Widerstand des Isoliermantels kann bei einadrigen Leitern von definiertem geometrischem Querschnitt ohne weiteres bestimmt werden. Da für die Brauchbarkeit von isolierten Leitern nicht nur die Güte des Isoliermaterials an sich, sondern auch der Aufbau des Leiters massgebend ist, werden mehradrige Leiter durch Bestimmung des Berührungstromes beurteilt. Als Berührungstrom wird derjenige Strom bezeichnet, der unter einer gegebenen Spannung, 300 V, von sämtlichen parallel geschalteten Aderseelen durch die Isolation nach aussen abfließt, wenn ein Leiter von 2 m Länge in Wasser eingetaucht wird. Da ein Strom von 5 mA beim Durchfluss durch den Körper einen krampfartigen Zustand erzeugt, wird aus sicherheitstechnischen Gründen gefordert, dass der Berührungstrom kleiner als 0,5 mA sein soll. An Hand von Kurven wurde die starke Temperaturabhängigkeit von spezifischem Widerstand und Berührungstrom gezeigt. Ein ausführlicher Bericht über diese Arbeiten erscheint nächstens im Bulletin des SEV.

Le président remercie M. Zürcher de cette intéressante communication au sujet des isolants synthétiques des fils et câbles.

Discussion générale

W. Trüb, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich: Wir haben bis jetzt eine Reihe von vorzüglichen, klaren und eindringlichen Darlegungen gehört über das grosse Problem der Arbeitsbeschaffung. Ich möchte zum vornherein betonen, dass ich die Äusserungen der Vertreter von Industrie und Gewerbe, also der Herren Kronauer und Binder, restlos mitunterschreiben würde. Es liegt nun nahe, dass wir über die technischen Probleme, also über das eigentliche Thema «Produktive Arbeitsbeschaffung in den elektrischen Anlagen» etwas hinausgehen. Gestatten Sie mir, Ihnen einige grundsätzliche Erwägungen vorzulegen und entschuldigen Sie, wenn ich da vielleicht auch ein wenig die hohe Politik streife — ich bin ja heute in solchen Sachen vorbelastet¹⁾.

Die Arbeitsbeschaffung muss sich in absehbarer Zeit auswirken zu einer *Ordnung der Arbeit*. Es ist uns bis jetzt in der Kriegswirtschaft recht gut gegangen; wir wollen ohne weiteres zugeben, dass wir eine gute Konjunktur erleben. Wir haben seinerzeit, jeder an seinem Platze, die ganze Industrie und unsere Behörden, für den Krieg alles Erdenkliche vorbereitet; heute ist es unsere Pflicht, für den Frieden vorzubereiten. Diese Aufgabe wird aber bedeutend schwieriger sein. Wir wussten ungefähr, was ein moderner Krieg bedeuten werde, aber wir wissen heute gar nicht, wie die kommende Wirtschaft um uns herum in der Welt aussehen wird. Und doch müssen wir versuchen, die Probleme irgendwie abzuklären, damit auch wir die Zukunft vorbereiten. Ueberlegt man sich die Sache näher, so stösst man auf eine Reihe von Widersprüchen, die praktisch und theoretisch ausserordentliche Schwierigkeiten ergeben.

Wenn wir die Quellen unserer Volkswirtschaft und unseres Wohlergehens betrachten, dann finden wir einmal den *Export*, und es ist ganz klar für uns Schweizer, dass der Aussenhandel gefördert werden muss. Wir wissen auch genau, dass wir alles Vertrauen haben können zu den Vertretern unserer Industrie und zu den Qualitätsprodukten unserer Fabriken. Aber jeder Export hat nur einen Sinn, wenn ein Gegenwert in das Land hereinkommt. Wenn Sie die Weltnachrichten verfolgen und sehen, dass z. B. Amerika nach dem Krieg seinen Export verdoppeln will, wenn Sie daran denken, dass die jetzt für den Krieg arbeitenden Wirtschaften von Amerika, von England, Deutschland, Frankreich usw. von Russland und von allen diesen industrialisierten Ländern sich auf Export einstellen wollen, dann müssen wir uns schon fragen: Was bleibt uns Schweizern?

Es ist ja unser Glück: wir brauchen für unser Land nur einen relativ kleinen, bescheidenen Anteil am Welthandel, um schon zu einer Blütezeit zu kommen. Aber wir werden auf dem Weltmarkt auf ausserordentliche Schwierigkeiten stossen, denn, wenn ein Gegenwert hereinkommen soll, dürfen wir nur in gesunde Wirtschaften hinein exportieren. Wenn Sie die

¹⁾ Direktor W. Trüb ist seit 1943 Nationalrat.

wenigen neutralen Staaten zählen, und die wenigen Länder, die heute noch eine gesunde Finanzwirtschaft haben, dann können Sie die Schwierigkeiten für unsere Exportindustrie ermessen. In Zukunft müssen wir den Kapitalexport immer mehr einsetzen, um Aufträge für unser Land zu erhalten.

Neben dem eigentlichen Export finden wir noch die nahverwandte Quelle der *Dienstleistungen* für Dritte, also unsere Dienstleistungen im Versicherungswesen, in den Transporten und speziell auch im Fremdenverkehr. Auch da werden wir alles einsetzen müssen — aber nur so nebenbei bemerkt: Mit dem, was uns durch das Hotelbauverbot beschert worden ist, werden wir ganz sicher nicht mit Erfolg in die kommende Zeit hineingehen.

Mit den Ländern, deren Volkswirtschaft zerstört ist und die durch den Krieg zerschlagen sind, bleibt uns nur das *Austauschverfahren*. Wir können unsere Fabrikate austauschen gegen Rohprodukte oder Halbfabrikate dieser Länder. Wir kommen also neben der *Exportförderung* unbedingt zu einer *Importregulierung*. Wenn Sie sich zurückerinnern an den letzten Krieg und seine Folgezeit, dann wissen Sie wie engherzig wir uns einstellten, wie wir den Import in jeder Weise beschränken wollten. Man kann aber nicht drosseln und doch verkaufen; eine weise Beschränkung in der Drosselung ist nicht zu vermeiden.

Wir müssen den Import regeln und in gewissen Grenzen sogar fördern, eben damit wir für unsere Produkte einen Gegenwert erhalten.

Als dritte grosse Quelle, die man heute viel zu wenig beachtet und die jetzt eine massgebende Bedeutung bekommt, ist die Inlandwirtschaft und deren Ausbau zu nennen. Wir müssen den Lebensstandard überall zu halten und zu heben suchen; wir müssen Kaufkraft freimachen oder sogar schaffen. Die moderne theoretische Volkswirtschaft kann uns ohne weiteres die Mittel angeben, die es braucht, um künstlich Kaufkraft zu schaffen. Das sind die Devisenbewirtschaftung, die Anleihepolitik, die Zinsansetzung sowie eine ganze Reihe von anderen Mitteln. Der moderne Staat verfügt über solche Mittel, und wie Sie rundum sehen, hat er sie mit Bewusstsein und mit Macht eingesetzt. Wie weit wir hier mit unseren Mitteln folgen können und wollen, wird erst die Zukunft besser abklären.

Eines aber müssen wir, im Gegensatz zu der letzten Nachkriegszeit, uns lehren lassen: mit der Parole «Sparen» ist es nicht getan. Einschränken, sparen kann uns nicht vorwärts helfen; wir sollten vielleicht besser das neutralere Wort «haushalten» verwenden. Haushalten können wir hoffentlich — und müssen wir nach diesem Krieg —, aber nicht noch mehr uns einschränken. Man muss im Gegenteil Geld freimachen, Aufträge erteilen, sich einsetzen, um die Beschäftigung überall zu fördern — also trotz einem Berg von Schulden und trotz der gewaltigen Lasten, die wir zu tragen haben, muss man bestellen und kaufen.

Wir dürfen auch nicht auf die schon früher gehörte Parole zurückfallen, man müsse länger arbeiten. Ueberblicken wir das Ganze, so wird die Zukunft uns lehren, kürzer zu arbeiten; aber wir müssen lernen, *rationeller* zu arbeiten. Wir haben noch so viele Verlustquellen in unserer Wirtschaft und machen uns gegenseitig noch so viele Hindernisse und Schwierigkeiten, dass da noch recht viel herausgeholt werden kann.

Also: *rationeller* und *besser* arbeiten in jeder Beziehung, das muss unser gut geschultes Volk in allererster Linie lernen, damit es seinen Stand in der Welt draussen halten kann. Wir wollen die gegenwärtigen Hemmungen beseitigen, die Initiative fördern, das freie Wirtschaften hochhalten.

Und doch wissen wir heute alle, dass ohne staatliche Hilfe die Uebergangsschwierigkeiten der kommenden Jahre nicht zu überwinden sind; aber der Staat muss sich da weise beschränken auf Lenken und Helfen, und verzichten auf Hemmen und Erschweren. Wir müssen sehen, dass wir wegkommen von der Verbotswirtschaft, wie der Bewilligungspflicht, den Kontingenten und allen diesen Hindernissen, und dass wir endlich wieder frei zusammenwirtschaften und den Staat nur dort einsetzen, wo er helfen will.

Wir haben es ja gelernt, die Mangelwirtschaft ganz glänzend zu organisieren und zu überstehen. Im Verhältnis zu anderen Ländern leben wir alle noch recht gut; aber wir haben noch nicht gelernt — und werden es lernen müssen —, den *Ueberfluss zu bewirtschaften*. Denn die Wirtschaft ist heute mit Hilfe der Technik durchaus imstande, uns allen

das Genügende zum Leben und zum Geniessen zu geben. Also den Ueberfluss meistern, das ist die grosse Kunst der Zukunft.

Wir können in den kommenden schweren Jahren nur mit Erfolg durchhalten, wenn wir eine *Vollbeschäftigung* sichern, wenn wir möglichst, wie die Referenten heute morgen schon betont haben, nicht die Beschäftigung absinken lassen, um dann plötzlich mit scharfen Massnahmen einzugreifen, sondern dauernd das Niveau der Beschäftigung oben halten. Dann können Industrie und Gewerbe mit bestem Effekt arbeiten und wieder Reserven bilden, gerade für die weitere Zukunft.

In den nächsten Jahren dürfen wir uns in keiner Weise scheuen oder zurückhalten, riesige Summen in unsere Inlandwirtschaft zu stecken. Wenn wir an diese Milliarden denken, die wir im Norden und Süden und überall in der Welt vor dem Kriege und im Kriege verloren haben, dann dürfen wir ruhig einmal in unsere Inlandwirtschaft recht viel hineinstecken; denn dort finden wir diese Beträge wieder, denn sie werden eingesetzt unter unserer Gesetzgebung und nach unserem eigenen Willen. Wir müssen allerdings diese Summen für *produktive Ausgaben* verwenden, und da ist nun vor allem in unserem Land der

Kraftwerkbau

als erstes und bestes Mittel immer wieder zu nennen. Wenn Sie alle sich daran erinnern, dass wir heute bei einer Jahresproduktion von 9 Milliarden kWh stehen und insgesamt 21 Milliarden kWh nutzbar sind, dann haben wir unsere Pflicht noch lange nicht erfüllt und finden für die kommenden Jahre sehr schöne Möglichkeiten der Arbeitsbeschaffung.

Unbekümmert um die momentanen Stimmungen um zeitweisen Ueberfluss oder Mangel, müssen wir systematisch neue Kraftwerke bauen, vor allem Speicherwerke für Winterenergie, und die bestehenden Anlagen auf den letzten Tropfen ausnützen.

Nur ein paar Worte von den Hinterrhein-Werken: Sie wissen ja, der Entscheid der Bündner Regierung ist negativ ausgefallen. Selbstverständlich lassen sich die Herren vom Konsortium der grossen Werke, die sich zusammengeschlossen haben, nicht entmutigen, und sie werden ohne weiteres den Rekurs an die Landesbehörden weiterleiten — ob mit oder ohne Erfolg, das ist noch ganz ungewiss.

Aber das Problem, das wir heute behandelten, wird in absehbarer Zeit schon dafür sorgen, dass wir diese Frage des Kraftwerkbaus lösen. Wenn man heute uns als Gesuchsteller abweist, werden dann andere Instanzen uns ersuchen, wir möchten das grosse Werk doch ausführen. Wenn die Krise droht oder schon da ist und die Beschäftigungslosigkeit eingesetzt hat, stellt sich die Frage, ob wir dann noch den Mut haben, zu bauen; denn diesen Milliarden von Kilowattstunden stehen entsprechende Ausgaben gegenüber, und wir müssen recht gut zusammenhalten, sollen wir dann, trotz allen Schwierigkeiten, trotz aller Zweifel am Absatz, die gewaltige Aufgabe noch auf uns nehmen?

Wir haben für uns selbst und auch für unsere Werbung für die Hinterrheinwerke die Folgen dieser Arbeitsbeschaffungsmöglichkeit erwogen. Nur drei Zahlen: Wir haben festgestellt, dass für die Erstellung der Werke selbst für zehn Jahre 3000 Arbeiter beschäftigt werden können — 1500 auf der Bauseite, und 1500 mit der hochqualifizierten Arbeit in den Maschinenfabriken, also 3000 Mann zehn Jahre lang! Wenn Sie sich überlegen, dass eine Milliarde Kilowattstunden weggeleitet und verteilt werden müssen, dann ergibt sich, dass weitere 4500 Arbeiter eingesetzt werden können für diese Zwecke, und um diese Milliarde Kilowattstunden zu verbrauchen, müssen Apparaturen fabriziert und installiert werden, wodurch weitere 6000 Arbeiter für zehn Jahre Arbeit bekommen. Sie sehen, jeder Einsatz irgendwo in der Urproduktion bringt bis zum Konsum eine gewaltige Verbreiterung der Arbeitsbasis.

Wir dürfen auch gar nicht davor zurückschrecken, in an sich ungünstigen Momenten Kraftwerke zu bauen. Gerade unter dem Druck neuer Energiequellen, dann, wenn neue Angebote an Energie vorliegen, werden wir auch versuchen, durch Werbung und unsere tägliche Arbeit, diese Energie abzusetzen und zu verkaufen. Und wenn wir in unserem Lande selbst die Apparaturen verwenden und erproben, schaffen wir eine recht gute Grundlage für unsere Exportindustrie. Was sich bei uns im Inland herauskonstruiert und in der prakti-

schen Verwendung bewährt hat, werden wir auch ohne weiteres in andere Länder exportieren können.

Wir werden natürlich das Verlangen nach Licht steigern; wir müssen immer mehr mechanisieren, also motorisieren, und vor allem auch Elektrowärme liefern. Wenn wir aber die Wärmeverwendung in der Elektrizitätswirtschaft fördern wollen, dann müssen wir eine bessere und dauernde Ordnung in unsere Brennstoffwirtschaft hineinbringen. Das ist eine ganz dringende Sache. Gerade in den Städten stossen wir in der Verwendung elektrischer Energie für Wärmezwecke sofort auf die Gegenseite — die Gaswerke —, die ja auch ihre Existenzrechte und ihre Interessen verteidigt. Hier kann nur eine vernünftige, sachliche Auseinandersetzung und eine Verständigung zum Ziel führen. Wir müssen noch mehr lernen, in kombinierten Anlagen die elektrische Energie besser auszunützen, so dass wir unsere Umproduktion an Wasserkraften in jedem Moment voll verwerten.

Die grossen Probleme der *Fernheizung* sind noch zu lösen; ich erinnere Sie auch an die interessanten Arbeitsmöglichkeiten, die die Wärmepumpe bringt. In Zürich arbeitet eine Anlage des Bundes — das Fernheizkraftwerk der ETH — für die Versorgung der eidgenössischen und kantonalen Verwaltungsgebäude und Anstalten; auf der Stadtseite haben wir eine andere Anlage erstellt, und zwar eine extreme Anlage für reine Winterheizung, ohne Verwendung über den Sommer und ohne Verkauf von Wärme an Dritte. Ich wollte gerade mit dieser Anlage einmal unter schwierigsten Betriebsbedingungen herausfinden, mit was für Resultaten man bei solchen Anlagen rechnen kann. Was für Absatzmöglichkeiten und Energiepreise ergeben sich, was bleibt übrig für Abschreibungen? Wenn sich solche Anlagen durchhalten lassen, dann ist für die Wärmepumpenanlagen die Bahn gebrochen.

Wir alle müssen uns für Studien einsetzen, speziell auch für die Marktforschung. Wir müssen durch guten Kontakt mit der Industrie noch die letzten Bedürfnisse herausfinden, die man dort für unsere eigene Sache nutzbar machen kann.

Wir müssen moderne Tarife schaffen, die möglichst einfach, verständlich und leicht zu handhaben sind. Wenn wir bis jetzt, ganz sicher mit Recht, die vielgestaltigen Tarife und die vielerlei Tarifapparaturen in Haushalt und Gewerbe einsetzen, so war das eben die Entwicklungszeit. Die Hausfrau wollte wissen, was ihr Warmwasserapparat brauchte, was die elektrische Küche, was die Beleuchtung; sie wollte sich Rechenschaft geben über die Nützlichkeit dieser Apparaturen.

Heute ist man davon überzeugt, und die Elektrizitätswirtschaft kann dazu übergehen, mit einfachsten Mitteln ganz summarisch zu verkaufen, allerdings immer gezählt. Es werden sich hier moderne Tarifapparaturen herauskristallisieren, die dem Bezüger und dem Werk restlos dienen können.

Wir dürfen uns nicht scheuen, weiterhin Beiträge an Anschlüsse und Apparaturen auszurichten; und weil die Vertreter des Gewerbes gerade anwesend sind, möchte ich folgendes dringend betonen: Wir müssen im Inland die Möglichkeit der Verwendung elektrischer Energie vermehren, also die Kaufkraft heben; das ist nur möglich, wenn man uns von aussen her unterstützt. Eine der wenigen Lösungen ist eben die der Gewährung von Subventionen an Apparate und Anschlüsse. Sicher werden wir zusammen Lösungen finden, bei denen das Gewerbe auf seine Rechnung kommt, so z. B. durch Akquisitionsprämien, auch wenn wir Werke die Apparate verbilligt abgeben.

Ohne solche Massnahmen können wir die Inlandwirtschaft auf diesem speziellen Gebiet nicht heben, und auf allen anderen Gebieten werden ähnliche Massnahmen nötig sein.

Wenn Sie mit mir zur Ueberzeugung kommen, dass wir im Interesse der Inlandwirtschaft der Kaufkrafthebung alle unsere Aufmerksamkeit schenken müssen, dann erhalten die Stichworte, die heute früh Dr. Binder gesagt hat, eine ganz gewaltige Bedeutung. Alle diese Fehlerquellen, die eine erfolgreiche, nutzbringende menschliche Betätigung hindern, müssen weg. Da sind Armeutwohnungen auf der einen Seite, schlecht eingerichtete Werkstätten auf der anderen Seite; da drängt sich der Bau von Wohnungen auf für die Dienstboten auf dem Lande, da werden Stallsanierungen nötig — alles Aufgaben, die durch ihre Lösung, unseren Elektrikern und Elektrowirtschaftlern auch wieder Beschäftigung bringen. Die Zusammenarbeit mit dem Gewerbe lässt sich sicher nur auf dieser Basis mit Erfolg ausgestalten.

Es müssen Beiträge der Werke an die Verwendung von Apparaturen geduldet und bewilligt werden, sonst kommen wir nicht in die breiten Schichten hinein, die wir brauchen, wenn wir wirklich Energieabsatz und Apparateverkauf und damit in Zukunft Produktion und Fabrikation steigern wollen.

Und weil ich gerade am Wort bin, eine kleine, aber dringende Bitte an die Herren vom Gewerbe: Verfallen Sie nicht in das gleiche Verfahren wie in Zürich, wo man mit grossem politischem Aufwand durch eine Interpellation von Gewerbe-seite den Abbau der Regiebetriebe verlangt hat. Wenn die grossen kommunalen und kantonalen Elektrizitätswerke nicht auch selber sich das Werkzeug und die Organisation zulegen und beifügen können, die sie brauchen zu nutzbringender Arbeit, dann hat das *Ganze* etwas verloren. Wenn wir in Zürich zu 129 Elektro-Installationsfirmen noch als EWZ eine 130. führen mit einem guten Dutzend von Monteuren, so schadet das ganz sicher der Wirtschaft nicht; und wenn wir in unserem bescheidenen Laden an der Uraniabrücke auch noch ein paar Haartrockner verkaufen, so ist das nicht ein Vergehen an der Gemeinde Zürich, sondern das ist selbstverständlich. Denn schliesslich müssen auch unsere Organe im Verkehr mit der Kundschaft lernen; nur dann können sie vorbildlich kontrollieren und beraten, wenn sie auch installieren und verkaufen. Wenn sie selbst mit dem Publikum Kontakt behalten, seine Meinungen, Klagen und Nöte kennenlernen, verstehen sie auch die Nöte, welche die Installationsfirmen drücken. Im Ganzen kann also das Gewerbe nur gewinnen, wenn die Werke auch installieren.

Die Bitte an die Vertreter des Gewerbes lautet also: Seien Sie etwas grosszügiger auch in solchen Dingen; wir werden Ihnen das vielfach lohnen. Wenn Sie zurückschauen, was die Elektrizitätswerke kantonal und kommunaler Organisation — und privater — alles an Arbeitsbeschaffung bisher geleistet haben, dann werden Sie sicher mit mir einig sein.

Natürlich kommen die grossen Auseinandersetzungen mit der Gaswirtschaft auch noch. Es werden in Zürich Klagen vorgebracht, dass es auch auf jener Seite an Arbeit fehle. Wenn jetzt 95 % aller neuen Wohnungen rein elektrisch installiert werden, ist es nicht ganz einfach für die Gasleute, auch mehr Arbeit zu finden. Aber diese Branche hat es ja leicht, in das Gebiet der sanitären Installationen auszuweichen; denn auch da sind wir in der Schweiz nach unserer Ansicht noch nicht auf einem Höhepunkt angelangt.

Wir Techniker haben sicher nun die grosse Verpflichtung, nach dem Kriege unsere Technik und ihre Erfolge einzusetzen für den Aufbau und das Wohl der Menschheit, statt wie gerade jetzt täglich missbrauchen zu lassen für die Vernichtung.

Wir Techniker können aber nur dann mit Erfolg arbeiten, wenn wir die Zusammenhänge in den Grenzgebieten der Wirtschaft erkennen und übersehen, und wenn wir uns alle immer wieder einsetzen, damit auch gegensätzliche Instanzen und Organisationen unter sich und mit uns zusammenarbeiten.

Le président remercie vivement M. Trüb de son intéressante intervention.

Dr. Iklé, Stellvertreter des Delegierten für Arbeitsbeschaffung, Bern: Gestatten Sie mir, dass ich Ihnen im Namen des Delegierten für Arbeitsbeschaffung meinen Dank ausspreche, dass Sie die heutige Tagung dem Thema der Arbeitsbeschaffung gewidmet haben. Der Schweizerische Elektrotechnische Verein und der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke haben sich ja nicht erst heute dieser Frage angenommen, sondern bereits vor 4 Jahren in anerkannter Weise ein allgemeines Arbeitsbeschaffungsprogramm und ein Zehnjahresprogramm für den Kraftwerkbau ausgearbeitet, welches uns bei der Aufstellung des Gesamtprogrammes der Arbeitsbeschaffung gute Dienste geleistet hat.

Wenn das Kraftwerkbauprogramm durch den kürzlichen Entscheid einer kantonalen Regierung in einem wesentlichen Punkt in Frage gestellt wurde, so können wir dies vom Standpunkt der Arbeitsbeschaffung aus nur bedauern, wenn es uns auch nicht ansteht, solange der Bundesrat als Rekursinstanz sich noch nicht ausgesprochen hat, zu dieser Frage Stellung zu nehmen. Das Beispiel zeigt indessen, wie schwierig es ist, in unserem Land mit seiner föderalistischen Struktur die Arbeitsbeschaffung auf lange Sicht zu planen. Das spricht aber keineswegs gegen unsere Staatsstruktur, die sich im

Laufe der Geschichte schon mehrfach aufs beste bewährt hat, sondern lässt lediglich die organisatorischen Schwierigkeiten erkennen, mit denen wir zu rechnen haben.

Dem interessanten Referat von Direktor Pfister¹⁾ konnte entnommen werden, dass neben dem Kraftwerkbau auch auf dem Gebiete der Erneuerung der Leitungsanlagen rentable Arbeitsbeschaffungsgelegenheiten bestehen, die in ihrem Ausmass kaum hinter denjenigen des Kraftwerkbaues zurückstehen. Es mag in diesem Zusammenhang die Frage gestreift werden, unter welchen Voraussetzungen derartige Investitionen als Arbeitsbeschaffungsmassnahmen im Sinne der einschlägigen Bundesratsbeschlüsse betrachtet werden können. Nicht jede Investition der öffentlichen Hand oder der privaten Wirtschaft kann in diesem Sinne als Arbeitsbeschaffungsmassnahme angesprochen werden. Voraussetzung ist vielmehr, dass diese zusätzlich in Zeiten schlechter Beschäftigung oder drohender Arbeitslosigkeit in Angriff genommen wird. Arbeiten und Aufträge, die ordentlicher Weise in den nächsten Jahren zur Ausführung gelangen würden, können jedoch dann als zusätzliche Arbeitsbeschaffungsmassnahme gelten, wenn sie im Interesse des Arbeitsmarktes aufgeschoben oder vorverlegt werden²⁾.

Dies ist ja auch der Sinn des grossen Arbeitsbeschaffungsprogramms des Bundes, welches die öffentliche Hand in die Lage versetzen soll, ihre Arbeitsgelegenheiten in Zukunft entsprechend der Lage des Arbeitsmarktes zu verteilen. Bisher war es so, dass der Staat in Zeiten guter Konjunktur mehr investierte als in schlechten Jahren, wodurch die Haussen überspitzt und die Krisen verschärft wurden. In Zukunft soll nun danach gestrebt werden, dass der Staat die Schwankungen der privaten Konjunktur durch öffentliche Arbeiten und Aufträge ausgleicht.

Durch öffentliche Investitionen kann das Arbeitslosenproblem jedoch nicht gelöst werden. Die staatlichen Aufträge sind in der Hauptsache Bauarbeiten; nur die Bundesbahnen, die PTT-Verwaltung und die industriellen Betriebe der Gemeinden sind in der Lage, der Industrie Aufträge zu vermitteln. Aufgabe der privaten Wirtschaft wird es sein, durch Erneuerung des Produktionsapparates und durch den Kraftwerkbau diese Lücke zu schliessen.

Im Verlaufe der heutigen Tagung ist davon gesprochen worden, dass sich der Wohnungsbau rückläufig entwickle. Dies ist nicht zutreffend, vielmehr befindet sich der Woh-

nungsbau in ansteigender Linie. Wurden in den Jahren 1940/41 nicht einmal 6000 Wohnungen erstellt, so ist die Zahl der neuerstellten Wohnungen 1942 auf über 6000 und 1943 auf über 7000 angestiegen. Die Baubewilligungen liegen 1943 mit 9410 ganz wesentlich über denjenigen des Vorjahres mit 5866. Es ist damit zu rechnen, dass dieser Anstieg wenigstens vorläufig noch anhält.

In bezug auf die zukünftige Entwicklung der Wohnbautätigkeit ist zu sagen, dass in den 5 Kriegsjahren 1939/43 nur 36 700 Wohnungen erstellt wurden, bei einem Bedarf von über 77 000 Wohnungen. Die Leerwohnungsbestände der Vorkriegszeit sind so fast vollkommen erschöpft. Wir können, um wieder zu einem normalen Leerwohnungsbestand zu kommen, daher in der Nachkriegszeit über den laufenden Bedarf hinaus ca. 25 000 Wohnungen erstellen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass der laufende Wohnungsbedarf sich als Folge der Bevölkerungsbewegung rückläufig entwickeln wird, so dass trotz dem Manko der Kriegszeit die jährliche Wohnbautätigkeit kaum über 12 000...13 000 Wohnungen pro Jahr wird anwachsen können.

Bautätigkeit und Inlandwirtschaft vermögen indessen nicht, ausreichende Beschäftigung zu bieten. Hierzu bedarf es vielmehr einer Belebung des Exportes. Ungefähr ein $\frac{1}{5}$ unserer Berufstätigen lebt vom Export. Nur wenn das Exportvolumen auf Vorkriegsbasis 1,8 Milliarden Franken erreicht, ist unsere Wirtschaft annähernd voll beschäftigt. Wenn wir heute trotz geringerem Export eine ausgesprochene Vollbeschäftigung haben, so ist dies einzig darauf zurückzuführen, dass der Bund jährlich 1,3 Milliarden Franken für die Zwecke der Landesverteidigung verausgabt, wodurch 100 000...200 000 Personen vom Arbeitsmarkt ferngehalten und ca. 70 000 Leute durch Rüstungsaufträge beschäftigt werden.

Das lässt aber auch die Gefahr erkennen, welche unserem Arbeitsmarkt droht, wenn die Armee demobilisiert wird und die Rüstungsaufträge wegfallen. Gelingt es nicht an Stelle der öffentlichen Ausgaben für die Landesverteidigung ein entsprechendes ziviles Arbeitsvolumen auszulösen, was nur bei einer kräftigen Steigerung von Export und Bautätigkeit möglich ist, so droht unserem Lande Arbeitslosigkeit. Vor allem gilt es, den Export zu steigern, wobei die Exportfinanzierung eine entscheidende Rolle spielen wird. Aber auch der Kapital-Export wird in vermehrtem Masse in den Dienst des Warenexportes zu stellen sein. All diese Fragen bilden zurzeit Gegenstand einlässlicher Untersuchungen und Besprechungen mit den Banken und der Industrie. Zur Lösung der Probleme, die mit einer Beteiligung unserer Wirtschaft am Wiederaufbau der zerstörten Gebiete zusammenhängen, ist ein besonderes Studienkomitee gebildet worden, in welchem Wirtschaft und Behörden vertreten sind.

In der Diskussion wurde darauf hingewiesen, dass durch eine Steigerung der Kaufkraft die Arbeit erhalten werden könne. Die Kaufkrafttheorie hat bekanntlich in Frankreich derart Schiffbruch erlitten, dass wir dieses Mittel nur mit grösster Vorsicht anwenden sollten. Eine vom Export so stark abhängige Wirtschaft wie die schweizerische muss sich vor Experimenten hüten, welche eine Erhöhung des Kostenniveaus und damit eine Beeinträchtigung der Konkurrenzfähigkeit zur Folge haben könnten. Richtig wäre es vielleicht, wenn durch internationale Bemühungen die Kaufkraft aller derjenigen Völker gehoben würde, die einen weit tieferen Lebensstandard aufweisen als den unseren.

Was die Rückkehr zur freien Wirtschaft anbetrifft, so ist zu sagen, dass dieses Ideal solange nicht voll verwirklicht werden kann, als das Ausland nicht entsprechende Massnahmen trifft. Die Wirtschaft wird sich nur dann ein grösstmögliches Mass an Freiheit erhalten können, wenn sie bereit ist, ihre Interessen denjenigen der Gesamtheit unterzuordnen und zu einer konstruktiven Zusammenarbeit von Staat und Wirtschaft die Hand reicht. In diesem Bestreben sind in allen Wirtschaftszweigen Arbeitsbeschaffungskommissionen gebildet und in einzelnen Industrien Verbindungsleute zwischen der Industrie und dem Delegierten für Arbeitsbeschaffung eingesetzt worden. Es dürfte sich empfehlen, auch für die Elektrizitätswirtschaft einen solchen Verbindungsleuten zu ernennen, um derart die Frage der Arbeitsbeschaffung auf diesem wichtigen und weitverzweigten Gebiet unserer Wirtschaft in vertrauensvoller Zusammenarbeit zwischen Staat und Wirtschaft zu lösen.

¹⁾ Bulletin SEV 1944, Nr. 11, S. 285.

²⁾ Herr W. Pfister, Dir. der AEK, Referent, hatte an der Versammlung infolge vorgeschrittener Zeit keine Gelegenheit, zu diesem Abschnitt des Votums des Herrn Dr. Iklé Stellung zu nehmen. Er reichte der Redaktion deshalb nachträglich schriftlich folgende Bemerkung ein:

Herr Dr. Iklé betont, dass Arbeiten vom Muster derjenigen, die die Gesellschaft des Aare- und Emmenkanals (AEK) vorbereitet hat, im Sinne der Bundesratsbeschlüsse nicht ohne weiteres als Arbeitsbeschaffungsmassnahmen gelten können, da sie — nach seiner Meinung — ohnehin ausgeführt worden wären. Man könnte wohl zunächst sagen, dass es nicht so sehr auf Definitionen als darauf ankommt, dass überhaupt für Arbeitsmöglichkeiten gesorgt wird, und zwar schon jetzt, da bereits heute im hier in Frage stehenden Sektor der Installations- und der Fabrikation von Installationsmaterial Arbeitslosigkeit droht. Dann aber soll folgendes festgestellt werden:

Das Netz der AEK wurde ganz besonders in Befolgung und im Sinne des «Allgemeinen Arbeitsbeschaffungsprogramms des SEV und VSE auf dem Gebiete der Elektrizität» systematisch untersucht, um festzustellen, ob dessen Ausbau zur Ueberbrückung der in den nächsten Jahren erwarteten Arbeitslosigkeit in Frage kommen könnte. Die Untersuchung ergab nun eine überraschend und unerwartet hohe Wirtschaftlichkeit der Netzverstärkung und des Netzausbaus. Diese Tatsache beweist nun nicht etwa, dass die — rentable — Netzverstärkung keine Arbeitsbeschaffung im Sinne der Bundesratsbeschlüsse ist, sondern sie ist ein entscheidender Anreiz zur Ausführung der Arbeiten; sie erleichtert die Finanzierung und die Beschlüsse der für die Krediterteilung zuständigen Verwaltungsorgane, und sie dürfte erfreulicherweise dazu führen, dass überall, im ganzen Land, die Netze überprüft und ausgebaut werden, und zwar in einer Zeit der Arbeitskrise. Das ist beste produktive Arbeitsbeschaffung im Sinne des Arbeitsbeschaffungsprogramms des SEV und VSE.

Erwähnt sei noch, dass die Netzausbauten der AEK und wohl auch im allgemeinen nicht so nötig sind, dass sie, à tout prix, ohnehin vorgenommen werden müssen. Es ist durchaus möglich, und meist auch zu verantworten, jahrelang mit zum Teil ungenügenden Netzen zu fahren — und es gibt hierfür viele Beispiele. Die Elektrizitätswerke wollen nun eben die Krisenzeit benützen, um den künftigen Ansprüchen genügende Netze zu erstellen; der Vortrag wollte am Beispiel der AEK zeigen, dass diese Arbeiten nicht allein geeignet sind, Arbeit zu schaffen, sondern dass sie sich darüber hinaus häufig auch finanziell lohnen.

Le président: Je remercie M. Iklé des paroles qu'il vient de nous adresser.

Je voudrais relever que l'activité de l'Ako continue; si c'est nécessaire, elle deviendra plus intense encore. La question de la liaison permanente avec le délégué aux possibilités de travail sera étudiée et nous chercherons les meilleurs moyens de la réaliser.

L'assemblée d'aujourd'hui ne doit pas rester sans lendemain et ce que vous avez entendu ne doit pas rester lettre morte. Vous avez pu vous convaincre des besoins de l'industrie; vous avez pu sentir que le chômage est à nos portes et qu'il sévira dans certaines industries plus rapidement peut-être qu'on ne le pense. Il ne faut pas attendre qu'il se présente à nous pour rechercher et utiliser toutes occasions de travail.

Des possibilités de travail vous ont été énumérées en grand nombre et il est du devoir de chacun d'étudier, dans

son réseau ou son entreprise, ce qu'il peut entreprendre; en particulier je recommanderai à tous ceux qui ne l'ont pas fait et qui peuvent le faire, d'établir un plan dans le genre de celui de M. Pfister et qui est caractérisé par: achat de matériel et modernisation, amélioration, extension des installations afin de les rendre plus rentables. Ces occasions de travail là sont encore les meilleures. Evidemment, vous n'êtes pas toujours libres de faire ce que vous voudriez dans vos entreprises; vous avez des organes supérieurs, autorités ou conseils d'administration à convaincre. Il se peut que, dans certains cas, vous ayez de la peine à faire passer vos idées; l'UCS et l'Ako sont alors à votre disposition pour vous aider à trouver les moyens de faire admettre votre manière de voir.

Je remercie encore sincèrement les différents conférenciers ainsi que tous ceux d'entre vous qui ont pris part aux discussions et, si personne ne demande encore la parole, je déclarerai la séance levée.

La séance est levée à 16 h 50.

Neuzeitliche Werkstoffprobleme

Vortrag, gehalten an der gemeinsamen Arbeitsbeschaffungstagung des SEV und VSE vom 13. April 1944 in Bern,

von H. Stäger, Zürich

620.2

Mit Versuchsergebnissen und namentlich praktischen Erfahrungen wird an den Beispielen von Aluminium, Glasfasern, keramischen Baustoffen, organischen Faserstoffen, regenerierten Isolierölen und Kautschukprodukten, und besonders auch der Kunststoffe gezeigt, dass die wissenschaftliche Bearbeitung der Werkstoffprobleme zu neuen und gegenüber den konventionellen Konstruktionen technisch besseren Lösungen führte. Eine ganze Reihe von Konstruktionen mit neuen Werkstoffen verdanken vielleicht wohl ihre Entstehung der Mangelwirtschaft, werden sich jedoch für immer durchsetzen. Betont wird, dass die moderne Werkstoffforschung zur Kenntnis der entscheidenden Eigenschaften der neuen Werkstoffe und damit zu deren richtigem Einsatz führt.

Se basant sur des résultats de recherches et avant tout sur des expériences pratiques, l'auteur démontre par les exemples de l'aluminium, de la fibre de verre, des matières céramiques, des fibres organiques, des huiles isolantes régénérées, des produits à base de caoutchouc récupéré et surtout des matières synthétiques, que la mise au point scientifique des problèmes concernant les matières premières industrielles a abouti à de meilleurs résultats qu'avec la pratique conventionnelle. Un grand nombre de constructions où rentrent des matières nouvelles sont évidemment dues à la pénurie de matières premières, mais elles continueront certainement à être employées à l'avenir. L'auteur insiste en outre sur le fait que les méthodes modernes appliquées à l'étude des matières premières industrielles permettent de connaître les propriétés essentielles des nouvelles matières et, par conséquent, d'utiliser correctement celles-ci.

Die Kriegswirtschaft hat für eine Menge technischer Probleme neuartige Lösungen nötig gemacht. Es ist begreiflich, dass auch auf dem Werkstoffsektor Veränderungen vorgenommen werden mussten, wenn die technische Ausführung einer bestimmten Aufgabe mit den kriegsbedingten Mitteln ermöglicht werden sollte. Dabei wurden Begriffe wie «Ersatzstoffe», «Austauschstoffe», «Umstellstoffe» und andere eingeführt, mit denen leider fälschlicherweise sehr oft eine Minderbewertung gegenüber den früher gebräuchlichen Werkstoffen verbunden ist. Dieser Auffassung muss unbedingt entgegengetreten werden, da es vielmehr möglich geworden ist, durch eingehenderes Studium der Werkstoffanlagen neuartige und technisch bessere Lösungen zu finden, so dass man kaum mehr davon abgehen wird. Verschiedentlich stösst man auf die Auffassung, dass sich nach Abschluss des Krieges die Vorkriegsrohstoff- und Werkstofflage wieder einstellen werde. Auch diese Auffassung dürfte nicht ganz richtig sein, da bei der Erzeugung neuartiger Werkstoffe andere wirtschaftliche Gesichtspunkte im Vordergrund stehen als früher. Für die technisch-wirtschaftliche Tätigkeit müssen wir unterscheiden zwischen der reinen Geldwirtschaft und der Stoffwirtschaft. Der wirtschaftliche Zweck ist in beiden Fällen der gleiche. Die Erreichung des Zweckes aber wird auf verschiedenen Wegen ver-

folgt. In Fig. 1 sind die wesentlichen Gesichtspunkte zusammengestellt. Am Beispiel von Erdgas wird dort gezeigt, wie die technische Entwicklung die wirtschaftlichen Verhältnisse auf dem Werkstoffmarkt beeinflusst. Während früher der Roh-

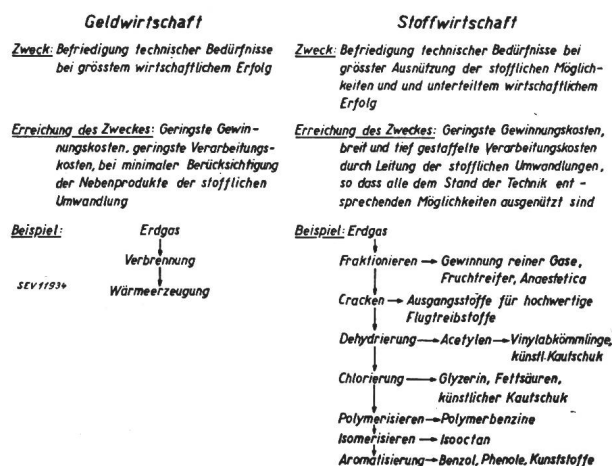


Fig. 1.

Geldwirtschaft und Stoffwirtschaft

stoff Erdgas in sehr primitiver Art und Weise bewirtschaftet wurde, änderten sich im Zuge der Entwicklung der katalytischen Verfahren und der Grosssynthesen die Verhältnisse von Grund auf.