

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	31 (1940)
<b>Heft:</b>	24
<b>Artikel:</b>	Speicherung von Sommer-Ueberschussenergie für den Wärmebedarf im Winter
<b>Autor:</b>	Spoerli, A.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-1061396">https://doi.org/10.5169/seals-1061396</a>

### 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>**

## Speicherung von Sommer-Ueberschussenergie für den Wärmebedarf im Winter.

Von A. Spoerli, Baden.

621.364.3 : 620 9

Anhand von Ueberlegungen, die dem Elektrizitätswirtschaftler geläufig sind, wird gezeigt, dass man mit Vorteil im Sommer Inkonsant-Energie in Industriewärme umsetzt, und dadurch Kohle für den Winter spart. Die Ergänzung der Kesselanlagen der Fabriken zu einem Verbundbetrieb Kohle-Elektrizität schafft die Voraussetzung zu einem sehr elastischen Verbundbetrieb, der sich den Schwankungen des Energieanfalls vollkommen anpassen kann. Es wird ausgerechnet, dass mit einem Aufwand von rund 13,5 Millionen Franken an Kapital sich die nötigen Elektrokesselanlagen aufstellen lassen, um die 350 Millionen kWh überschüssiger Sommerenergien aufzunehmen. Damit lassen sich 60 000 t Kohlen für den Winterbedarf sparen. Unter der ungünstigen Annahme, dass das Anlagekapital in fünf Jahren amortisiert sein muss, würde ein Energiepreis von mindestens 1 Rp./kWh resultieren. Demgegenüber ergäbe der Vorschlag Seehaus (Bull. SEV 1940, Nr. 15) wesentlich ungünstigere Verhältnisse.

*A l'aide de faits bien connus de ceux qui s'occupent de distribution d'électricité, l'auteur montre qu'il est avantageux d'utiliser les pointes d'énergie pour le chauffage industriel et d'économiser ainsi du charbon pour l'hiver. En complétant les chaudières des établissements industriels par des chaudières électriques, on atteindra une exploitation combinée charbon-électricité, c'est-à-dire une exploitation avec une elasticité suffisante pour s'adapter parfaitement aux fortes variations de l'énergie électrique disponible. On a calculé qu'un capital d'environ 13,5 millions de francs suffirait pour l'installation des chaudières électriques capables d'absorber les 350 millions de kWh d'excédent d'énergie en été. On économiserait ainsi 60 000 t de charbon qui seraient alors utilisables en hiver. En supposant, ce qui est défavorable, que le capital investi doive être amorti en 5 ans, on peut encore payer l'énergie un centime par kWh. Le projet Seehaus (Bull. ASE 1940, No. 15) est beaucoup moins favorable.*

Die heutige Situation in der Belieferung unseres Landes mit Brennstoffen zwingt uns, alle Möglichkeiten in Betracht zu ziehen, die geeignet sind, die importierten Brennstoffe durch einheimische Wärme- und Energieträger zu ersetzen. Durch zahlreiche Veröffentlichungen und Diskussionen ist die Erkenntnis zum Allgemeingut geworden, dass die uns zur Verfügung stehenden elektrischen Energiemengen, mit den noch vorhandenen Ausbaumöglichkeiten, bei weitem nicht ausreichen, um unseren ganzen Wärmebedarf durch elektrische Energie zu decken. Diese Tatsache, und ausserdem die Erfahrung, dass die elektrische Energie für Heizzwecke in gewöhnlichen Zeiten weniger hoch bezahlt werden kann als für andere Zwecke, ist oft zum Anlass genommen worden, gegen die Verwendung von Elektrowärme allgemein eine ablehnende Stellung einzunehmen. Tatsächlich muss gesagt werden, dass die Umwandlung von elektrischer Energie in Wärme, obwohl der Umwandlungswirkungsgrad angenähert 100 % sein kann, in gewissem Sinne eine Entwertung darstellt. Eine kWh elektrischer Energie, mit technischen Apparaten in Wärme umgesetzt, unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades, repräsentiert den Wert von rund 800 kcal. Um 800 kcal nützliche Heizwärme aus Kohle zu erzeugen, wären etwa 0,17 kg Kohle nötig, wieder unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades der Kohlenfeuerung. Für Wärmezwecke ist also eine Kilowattstunde elektrischer Energie equivalent einer Kohlenmenge von rund 170 g, gerechnet mit  $\eta_{ElKessel} = 0,95$ ,  $\eta_{Kohlekessel} = 0,7$  und einem Heizwert der Kohle von 7000 kcal/kg.

Um umgekehrt aus Kohle nicht allein Wärme, sondern elektrische Energie zu erzeugen, benötigt man jedoch, wegen des schlechten Wirkungsgrades dieses Prozesses, nicht 170 g Kohle, sondern 500 g. Gegenüber der Kohle stellt also die elektrische Energie tatsächlich eine hochwertigere Energieform dar als die Wärme.

In einem Wirtschaftsgebiet, das sowohl über Kohle, als auch über Wasserkräfte verfügt, könnte

also gefordert werden, dass die in den Wasserkraftwerken erzeugte elektrische Energie nicht in Wärme umgesetzt werde, es sei denn, dass sie in einem solchen Ueberschuss vorhanden wäre, dass sie für andere Zwecke nicht verwendet werden kann. Die Deckung des Wärmebedarfes sollte der Kohle oder andern Brennstoffen überlassen werden.

Nach dem gleichen Gesichtspunkt war man berechtigt, solche Länder zu betrachten, die wie die Schweiz zwar keine eigene Kohle haben, die aber verhältnismässig billig und sicher ihren Bedarf durch den internationalen Handel aus einer Mehrzahl umliegender Länder decken konnten. Durch den gegenwärtigen Krieg ist uns aber erneut mit aller Schärfe zum Bewusstsein gebracht worden, dass die Kohleneinfuhr in solchen Zeiten eine unsichere Sache ist, und dass deshalb die Verwertung unserer weissen Kohle zur Ablösung unseres Kohlenbedarfes soweit als möglich getrieben werden muss. Teilweise müssen dabei allerdings privatwirtschaftliche Interessen den Interessen der Landesversorgung untergeordnet werden. Die Situation gebietet uns, Vorsorge zu treffen, dass die bestehenden Elektrizitätswerke auch im Sommer voll ausgenutzt werden können. Besonders erwünscht wäre es, wenn es gelingen würde, die heute noch vorhandene, nicht ausgenutzte Ueberschussenergie in den Sommermonaten für den Wärmebedarf im Winter aufzuspeichern.

Aus der Statistik geht hervor, dass die nicht ausgenutzte Energiequote in den Sommermonaten des Jahres 1939 mit gegen 400 Millionen kWh in Rechnung gestellt werden darf. Falls nützliche Verwendungsmöglichkeiten vorhanden wären, könnte diese sommerliche Inkonsantenergie mit geringen Mitteln noch wesentlich gesteigert werden, nämlich durch Einbau von zusätzlichen Maschineneinheiten überall dort, wo die Bauverhältnisse und die Wasserführung dies gestatten. Für die nächsten Jahre, solange der Krieg und seine Nachwirkungen andauern, müssen wir zudem gewärtigen, dass die nicht ausnutzbare überschüssige Energiemenge ohne unser Zutun von selbst an-

steigen wird, durch Verminderung des Industriedarfes.

Welche Möglichkeiten bestehen nun, diese Energiemengen nützlich zu verwerten, wenn möglich so, dass dadurch unser Bedarf an Importkohle verringert wird?

#### **Speicherung der Ueberschussenergie als Wärme in Speichertanks.**

Es sind Vorschläge gemacht worden, den sommerlichen Energieüberschuss direkt in Form von Wärme zu speichern und diese Wärme im Winter für die Raumheizung zu verwenden<sup>1)</sup>. Als Speichermittel sollte entweder Wasser in grossen isolierten Behältern verwendet werden, oder es sollte direkt der Erdboden aufgeheizt und als Wärmespeicher benutzt werden. Der zweite Vorschlag sei hier nicht in Betracht gezogen.

Die Aufspeicherung der Wärme in grossen, durch Korkmasse isolierten Wasserbehältern wäre mit annehmbarem Speicherwirkungsgrad möglich. Die Verluste durch Abkühlung werden verhältnismässig um so kleiner, je grösser die Speicher sind. Die Durchrechnung einer solchen Anlage führt aber zu prohibitiven Kosten und Materialaufwand für die Speicher. Würde man beispielsweise davon ausgehen, dass von der oben erwähnten Quote von 400 Millionen kWh, die als nicht ausgenutzte Energie im Sommer 1939 verloren ging, 350 Millionen für den Winter zu speichern wären, so müssten in den verschiedenen Wärmeverbrauchzentren (Wohngebiete) Speichertanks mit einem totalen Inhalt von 3,7 Millionen m<sup>3</sup> aufgestellt werden. Unter Berücksichtigung der günstigsten Form für diese Tanks und unter der Annahme, dass jeder Tank ein Fassungsvermögen von 3000 m<sup>3</sup> hätte, wobei je nach der am Ort verlangten Wärmeleistung mehrere Tanks in Gruppen zusammengestellt würden, wird dafür total eine Menge von 157 000 Tonnen Eisenblech benötigt. Die Kosten hiefür würden sich bei einem Blechpreis von 1000 Fr./t für verarbeitetes Blech (Biegen, Schweißen und Montage) auf 157 Millionen Franken stellen. In diesem Betrag sind die Kosten für Isolierung der Tanks, Fundamente und Terrain, ferner der elektrischen Heizeinrichtungen noch nicht berücksichtigt. Sie machen einen weiteren Betrag von 20 bis 25 % dieser Summe aus. Noch höher würden die Kosten kommen, wenn man versuchen würde, die Tanks in Beton auszuführen. Bedenkt man, dass die gespeicherte Wärmemenge unter Berücksichtigung des Uebertragungs- und des Speicherwirkungsgrades (dieser nach Seehaus zu 80 % angenommen) am Verbrauchsstandort noch etwa  $200 \times 10^9$  kcal ausmacht, was einer total eingesparten Kohlenmenge von nur 39 000 t pro Jahr, oder etwas mehr als 1 % unseres Jahresverbrauches entspricht, so ergibt sich ohne weiteres, dass der Vorschlag undurchführbar ist.

#### **Speicherung in Form von gespartem Brennstoff.**

Wenn eine direkte Speicherung vom Sommer auf den Winter auf diese Weise nicht möglich

<sup>1)</sup> P. Seehaus, Bulletin des SEV 1940, Nr. 15.

ist, so gibt es doch einen andern Weg, um die gesamte sommerliche Ueberschussenergie der schweizerischen Kraftwerke, ja sogar ein Mehrfaches dieses Betrages so zu verwenden, dass ihr Gegenwert in Wärme im Winter zur Verfügung steht. Er besteht darin, die Energie in Wärme umzuwandeln, diese Wärme aber nicht zu speichern, sondern sie in Betrieben zu verwenden, die bisher auch im Sommer beträchtliche Kohlemengen für ihren Wärmebedarf verbraucht haben. Diese Möglichkeit planmäßig auszunützen und zwar so, dass schon die Ueberschussenergie im Sommer 1941 aufgenommen und verwertet werden kann, ist ein dringendes Gebot der Stunde. Im folgenden soll gezeigt werden, dass dafür weder hohe Summen benötigt werden, noch dass die Wirtschaftlichkeit dieser Investition irgendwie in Frage steht.

Es gibt in unserem Lande eine grosse Zahl von Industriebetrieben mit ganzjährigem Wärmebedarf, die diesen Bedarf auch im Sommer durch Kohlenfeuerung decken. Werden die Kesselhäuser dieser Betriebe mit zusätzlichen Elektrokesseln ausgerüstet, so stellen sie ein ideales Akkumulierbecken für Ueberschussenergie dar. Die durch Elektrowärme ersetzte Kohlemenge würde für die Wintermonate gespart. Die günstige Voraussetzung für die Verwendbarkeit auch kurzzeitig und unregelmässig anfallender Energiemengen ist durch den Verbundbetrieb gegeben, d. h. durch das Nebeneinander-Bestehen von kohlengefeuerten Kesseln und Elektrokesseln im gleichen Betrieb. Wenn immer elektrische Energie zur Verfügung steht, würden die Elektrokessel in Betrieb gesetzt und, entweder allein oder parallel, mit gefeuerten Kesseln betrieben. Stillgesetzte Kohlenkessel können zur Dampf- oder Heisswasser-Speicherung benutzt werden. Ihre Inbetriebsetzungszeit im Falle, dass die elektrische Energie abgeschaltet werden muss, wird dadurch auf ein Minimum abgekürzt. Weitherige Zusammenarbeit zwischen Energieproduzent und Abnehmer, in Tarif- und Energielieferungsfragen, würden die Ausnutzung auch kleiner Energiemengen ermöglichen.

Die an Verbundbetriebe abgegebene Leistung kann vom Elektrizitätswerk zu einem hohen Grade als Leistungsreserve für Betriebsstörungen und Spitzen betrachtet werden. Das Werk wird sich vorbehalten, je nach Bedürfnis diese Leistung entweder nach einer bestimmten Warnungsfrist oder auch ohne jede Warnung abzuschalten. Der Abnehmer ist dank seiner Verbundanlage imstande, sich auf solche Bedingungen einzurichten. Der Grad der Sicherheit der Energiebelieferung beeinflusst den Energiepreis.

Zur Abschätzung des Kapitalbedarfes und des Materialaufwandes für eine planmässige Durchführung dieses Gedankens gehen wir vorerst wieder von der verfügbaren Ueberschussenergiemenge von 350 Millionen kWh, am Verbrauchsstandort gerechnet, aus. Die Einrichtungen, die zur Ueberführung dieser Menge bis in die Heizleitungen der Fabriken nötig sind, sind folgende:

1. Elektrokessel mit Schaltanlage.
- 2.\* Bei kleineren Leistungen Transformatoren.
- 3.\* Energiezuleitung oder Verstärkung derselben vom Werk oder Umspannwerk.
4. Zusätzliche Rohrleitungen zum Anschluss an bestehendes Leitungssystem.
- 5.\* Dampf- oder Wasserspeicher.
6. Bauarbeiten.

\* 2, 3 und 5 sind nicht bei allen Anlagen oder nicht bei allen im gleichen Ausmaße nötig.

Die Anschlussleistung für die hier in Betracht kommenden Betriebe wird in weiten Grenzen schwanken, und zwar etwa zwischen 200 und 10 000 kW. Auf Grund der in der Schweiz bereits installierten industriellen Elektrokesselanlagen wird die mittlere Anschlussleistung etwa bei 1000 kW anzunehmen sein. Unter dieser Annahme und mit einer geschätzten mittleren Benützungsdauer von 1400 Stunden pro Jahr würden zur Aufnahme von 350 Millionen kWh beispielsweise 250 solcher Anlagen nötig sein. Der Aufwand für die Erstellung dieser 250 Anlagen dürfte ein angehältertes Bild über die wirklich erforderlichen Beträge ergeben. Die nicht für alle Anlagen oder nur ausnahmsweise erforderlichen Ausgaben für Transformierung, Zuleitung und Speicher sind im Preis der Einheitsanlage reduziert eingesetzt. Ebenso ist bei den Bauarbeiten berücksichtigt, dass in den meisten Fällen ein neues Gebäude nicht erforderlich ist, sondern dass der Elektrokessel im bestehenden Kesselhaus mit unbedeutenden baulichen Veränderungen untergebracht werden kann.

*Mittlere Kosten für eine durchschnittliche Elektrokesselanlage.*

Elektrokessel 1000 kW mit Installation, Kesselzuführung und Schalter . . . . .	Fr. 30 000.—
Kostenanteil für Zuführungsleitungen und Transformator pro Anlage . . . . .	» 8 000.—
Zusätzliche Rohrleitungen . . . . .	» 1 000.—
Kostenanteil für Dampf- oder Warmwasserspeicher pro Anlage . . . . .	» 10 000.—
Baukostenanteil pro Anlage . . . . .	» 4 000.—
Total pro Kesselanlage . . . . .	Fr. 53 000.—
oder Fr. 53.— pro installiertes kW.	

**Totalkosten für die 250 benötigten Anlagen Fr. 13 250 000.—**

Der Materialbedarf, der heute ebenfalls eine wesentliche Rolle spielt, kann wie folgt eingeschätzt werden:

	pro Anlage	total
	t	t
Bleche, Rohre, Armaturen für Kessel	5	1250
Speicher . . . . .	5	1250
Total Eisenbedarf . . . . .	10	2500
Kupfer . . . . .	0,5	125

Mit einem Kapitalbedarf von rund 13,5 Millionen und dem angeführten Bedarf an Rohmaterialien liessen sich die Einrichtungen schaffen zur Aufnahme der gesamten nicht ausgenützten Ueberschussenergie. Wichtig ist, festzustellen, dass diese Einrichtungen bis zum Sommer 1941 erstellt sein können, wenn die Vorbereitungen dazu rechtzeitig an die Hand genommen werden. Dadurch könnte bereits die Ueberschussquote 1941 verwendet werden.

Das Anlagekapital würde zum allergrössten Teil durch die Fabriken selbst aufgebracht, die die Elektrokesselanlagen aus eigenem Interesse beschaffen würden. Die Elektrizitätswerke hätten lediglich dort, wo die Zuleitungen nicht genügen, diese zu verstärken. Trotzdem hängt die Entscheidung, ob der Vorschlag durchgeführt werden kann, ganz von den Elektrizitätswerken ab, die bei der Behandlung der Tarife und Energielieferungs-Verträge berücksichtigen müssten, dass es sich um wirkliche Ueberschussenergie handelt, die ohne die Vorteile des Verbundbetriebes nicht verkauft werden kann. Anderseits liegt der Anreiz für die Industriebetriebe zur Investition des nötigen Kapitals nicht darin, Kohle durch billigere Energie zu ersetzen, sondern es handelt sich vielmehr darum, dass sie überhaupt Energie zur Aufrechterhaltung ihrer Betriebe während der Kriegszeit bekommen. Diese Erwägungen werden zur Folge haben, dass die Tarife eher über den aus rein wirtschaftlichen Berechnungen des Abnehmers sich ergebenden Werten liegen werden.

*Wirtschaftlichkeit.*

Wie eingangs erläutert wurde, ersetzt eine Kilowattstunde im Elektrokessel in Wärme umgewandelt im Mittel ca. 0,17 kg Kohle. Die gesamte Ueberschussenergie von 350 Millionen Kilowattstunden spart also, bei Verwendung in Elektrokesseln, ungefähr 60 000 t Kohle im Jahre. Der Preis für Industrikohle, der stark im Steigen begriffen ist, lag Ende Oktober bereits beträchtlich über 100 Fr./t loco Zürich. Unter Annahme eines Preises von 110 Fr./t ergibt sich eine Einfuhrersparnis an Kohle von 6,6 Millionen Franken. Bei der Beurteilung der tatsächlichen Kohleersparnis muss außerdem in Betracht gezogen werden, dass die unseren Feuerungseinrichtungen angepassten Kohlensorten zum Teil überhaupt nicht

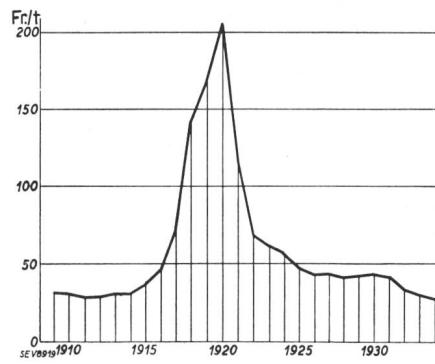


Fig. 1.  
Verlauf der Steinkohlenpreise franko Schweizergrenze unverzollt, in den Jahren 1909—1934, aus Verbandschrift Nr. 21 des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.

mehr erhältlich sind, so dass die Betriebe mit einem erheblich höheren Verbrauch und mit zusätzlichen Betriebsschwierigkeiten zu rechnen haben.

Es ist anzunehmen, dass die Preise noch weiter steigen und dass sie auch nach Kriegsende längere Zeit hoch bleiben werden. Zum Vergleich

sei auf die Entwicklung während des Weltkrieges 1914—1918 hingewiesen (Fig. 1).

Um ein Bild über die Wirtschaftlichkeit der Investition, bzw. über den vom Standpunkt des Bezugers tragbaren Energiepreis zu erhalten, sei gefordert, dass die gesamten Betriebskosten der Elektrokesselanlagen aus der Kohleersparnis bezahlt werden können. Die Kosten für das Betriebspersonal sind dabei ausser Betracht gelassen worden, da sie für Elektrokesselanlagen sehr gering sind und da außerdem das in den bisherigen Anlagen vorhandene Personal unter allen Umständen auch für die Bedienung der Elektrokessel genügen wird. Unter Umständen ist sogar eine Einsparung an Personalkosten in den Sommermonaten, während denen die kohlebeheizten Kesselanlagen stillgelegt sind, möglich.

Unter der (nur bedingt zutreffenden) Annahme, dass es sich um eine Kriesenmassnahme handelt, d. h. einer Massnahme zur Ueberwindung eines vorübergehenden Zustandes, sei vorsichtigerweise gefordert, dass das Anlagekapital von 13,25 Millionen Franken in fünf Jahren amortisiert werden muss. Das würde bei fünfprozentiger jährlicher Verzinsung einen Kapitaldienst von 23 % oder 3,05 Millionen pro Jahr erfordern. Der gegenüber dem Anschaffungspreis der Kohle verbleibende Restbetrag von 6,6 Millionen — 3,05 Millionen = 3,55 Millionen bleibt zur Bezahlung der elektrischen Energie von 350 Millionen Kilowattstunden übrig. Der Lieferpreis könnte also rund 1 Rp./kWh betragen. Der reine Brennstoffparitätspreis, d. h. bei Nichtberücksichtigung von Zins und Amortisation, wie er für Elektrokesselanlagen bisher meist verwendet wurde, würde bei einem Kohlenpreis von 110 Fr./t bei 1,85 Rp./kWh liegen.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Mit einem Kapitalaufwand in der Grössenordnung von 13,5 Millionen können die Kesselhäuser von Fabriken, die bisher auch im Sommer bedeutende Kohlemengen für Heizzwecke verbraucht haben, auf Verbundbetrieb Kohle-Elektrizität erweitert werden. Dadurch würde es möglich, die in den Sommermonaten noch unbenützte Energiequote von mindestens 350 Millionen kWh zu verwerten und damit eine Kohlemenge von ungefähr 60 000 t für den Winterbedarf zu sparen. Im ungünstigsten Fall, d. h. bei rascher Amortisation, könnte die Industrie wenigstens 1 Rp./kWh bezahlen. In erster Linie massgebend ist aber der Umstand, dass durch eine solche Massnahme die nur in beschränkter Menge erhältliche Kohle durch vorhandenes inländisches Gut ersetzt werden kann.

#### Weitere Möglichkeiten der Kohleneinsparung.

Durch die Einführung des Verbundbetriebes für Wärmeerzeugung würde die natürliche Energiespitze im Sommer den Elektrizitätswerken einen beachtenswerten Ertrag abwerfen können. Die ohne weiteres vorhandene Quote von ca. 350 Millionen kWh deckt den totalen sommerlichen Be-

darf an Wärme bei weitem nicht. Es könnten damit nur eine Auswahl von Fabrikbetrieben versorgt werden. Aus einer Umfrage ergab sich, dass 142 ausgewählte Industriebetriebe in der Schweiz, die für Verbundbetrieb besonders geeignet erschienen, in den sieben Sommermonaten einen totalen Dampfverbrauch von 1 237 000 t hatten, was einem Kohlenverbrauch von 165 000 t entspricht. Der Gesamtverbrauch der schweizerischen Industrie für Wärmezwecke in den sieben Sommermonaten ist ein vielfaches dieses Betrages. Es könnte demnach ein bedeutend höherer Betrag an sommerlicher Inkonstantenergie als Elektrowärme aufgenommen und zur Verminderung unserer Kohleneinfuhr, bzw. zur Aufspeicherung für den Winterbedarf verwendet werden. Unser Vorschlag geht deshalb dahin, den Verbundbetrieb in Fabriken durch Aufstellen von Elektrokesselanlagen planmäßig einzuführen. Dieser Vorschlag stellt zugleich einen Beitrag zur Arbeitsbeschaffung dar, der den Vorteil hat, keine Subvention zu benötigen und dessen Ausführung sofort in Angriff genommen werden kann. Außerdem aber sollte untersucht werden, wie weit es möglich wäre, durch Einbau zusätzlicher Maschineneinheiten in bestehenden Werken, Erhöhung der Stauhöhen, ja durch den Bau von billigen Zusatzwerken, die Produktion billiger Sommerenergie zu erhöhen. Ueber die Absatzmöglichkeit dieser Energie besteht, wie nachgewiesen wurde, nicht der geringste Zweifel. Sie erfüllt, solange damit der sommerliche Kohlenverbrauch in Industriewerken eingeschränkt wird, eine ausserordentlich wichtige Aufgabe.

Es besteht durchaus die Möglichkeit, dass wir im Verlaufe des Krieges gezwungen werden, grössere Mengen hochwertiger Energie, die sonst für diesen Zweck nicht zur Verfügung stehen, der Raumheizung zuzuführen. Solche Energiemengen könnten durch Einschränkungen im allgemeinen Verbrauch infolge der Wirtschaftslage oder durch behördliche Massnahmen (Arbeitszeitregelung, Verdunkelung usw.) plötzlich frei werden, oder sie könnten, wenn die Versorgungsanlage an Brennstoff dies erfordert, vorübergehend zwangsweise freigemacht werden. Den Elektrokesseln in den Industriewerken würde in einem solchen Falle die Aufgabe zufallen, diese Energien aufzunehmen, wobei die entsprechenden Kohlemengen solchen Verbrauchern zugewiesen würden, die entweder gar nicht oder nur mit übermäßig grossen Kosten auf elektrischen Betrieb umgestellt werden können (Gaswerk, Raumheizung).

Zweck dieser Darlegungen ist es, darauf hinzuweisen, dass ein «Akumulierbecken» für die ganze uns noch verbleibende Ueberschuss-Energie, ja für ein Mehrfaches davon, bereits vorhanden ist. Durch verhältnismässig geringe Ausgaben, die leicht amortisiert werden könnten, kann bereits für nächsten Sommer verhindert werden, dass diese Energie ungenutzt zu Tal fliesst.