

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 8 (1917)  
**Heft:** 6  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

*Möglichkeit zu der erheblichen Verbesserung unserer Volkswirtschaft, wie sie das Backen mit elektrischer Nachtkraft darstellt, für immer verunmöglicht würde.*

Die Unsicherheit darüber, ob die Nachtkraft in Zukunft zugelassen sein wird, hat auch bereits bewirkt, dass Bäckermeister, die sich entschlossen hatten, elektrische Backöfen aufzustellen (es waren zur Zeit der Einführung der Verordnung etwa 20 solcher bestellt bzw. angefragt) seither davon Abstand nahmen.

*Unser Gesuch geht weiter dahin, es möchte dafür gesorgt werden, dass vor allem auch die gegenwärtigen Vorschriften über die Nachtbäckerei in dem Sinne abgeändert bzw. überall so ausgelegt werden, dass die elektrischen Backöfen in wirksamer Weise mit den Brennstofföfen in Konkurrenz treten können.* Es scheint, dass die Bewilligungen nicht in allen Kantonen gleich und derart ausreichend erteilt werden, dass die elektrischen Backöfen wirklich konkurrenzfähig verwendet werden können. So wird in Zürich über die ungenügenden Bewilligungen geklagt, die weit mehr beschränken als z. B. in Basel. Die Folge der Beschränkung der Nachtarbeit für das elektrische Backen ist heute, dass stellenweise der Kohlenbedarf für die Bäckerei eher grösser anstatt kleiner wird als bisher und elektrische Öfen und Wasserkraft weniger ausgenützt werden.

Wir hoffen, dass sowohl die gegenwärtige temporäre wie die spätere definitive Regelung der Angelegenheit so vorgenommen werde, dass das Brotbacken so viel als möglich durch die einheimischen Wasserkräfte geleistet werden kann.

Indem wir unsere rein volkswirtschaftlichen Motiven entspringenden Begehren dringend Ihrer Berücksichtigung empfehlen, stellen wir uns gerne für mündliche Auskunft zu Ihrer Verfügung und begrüssen Sie, hochgeehrter Herr Bundesrat, mit ausgezeichneter Hochachtung.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein,

Der Präsident:  
(gez.) J. Landry.

Der Generalsekretär:  
(gez.) Wyssling.

## Miscellanea.

**Inbetriebsetzung von schweizerischen Starkstromanlagen.** (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) In der Zeit vom 20. April bis 20. Mai 1917 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen.

*Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.* Leitungen von der Schaltstation Bischofszell zur Stange No. 240 der Leitung nach Uerenbohl, nach Welfensberg (Gemeinde Wuppenau, Bezirk Münchwilen), zwischen der Meßstation und der Transformatorstation in Aadorf, zur Meßstation Aadorf und nach Dettighofen (Gemeinde Pfyn, Bezirk Steckborn). Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Jona A.-G., Jona (St. Gallen).* Leitung zwischen der Zentrale des Elektrizitätswerkes Jona und der Generatorenstation in Rapperswil. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Per.

*Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern.* Leitungen zur Transformatorstation Ed. Geistlich Söhne A.-G. auf der Liegenschaft Gumpertschwand, Gemeinde Ruswil. Drehstrom, 11 000 Volt, 42 Perioden. Leitung zur neuen Transformatorstation bei der Glashütte in Horw. Zweiphasenstrom, 3400 Volt, 42 Per.

*Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G., Olten.* Leitung Eital-Kaisten. Drehstrom, 45 000 Volt, 50 Perioden.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.* Leitung zur Transformatorstation Karrer & Cie., beim Bahnhof in Winkeln. Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk der Gemeinde Wülflingen bei Winterthur.* Leitungen nach Rad und nach Hard bei Maienriedt. Drehstrom, 3000 Volt, 50 Perioden.

*Papierfabrik Cham A.-G., Cham.* Leitung Unter-Zentrale-Cham-Untermühle. Zweiphasenstrom, 2100 Volt, 50 Perioden.

Schalt- und Transformatorstationen.

*Elektrizitätswerk Basel, Basel.* Station in den Langen Erlen, Basel. Stangen-Transformatorstation auf dem Spitalmattgut, Gemeinde Riehen.

*Elektrizitätswerk Lonza A.-G., Basel.* Station in Visp.

*Kraftwerke an der Reuss, Bremgarten.* Stangen-Transformatorstation bei der Peppischmühle.

*Elektrizitätswerk Hauterive, Freiburg.* Schalt- und Transformatorstation Neuenegg.

*Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen.* Erweiterung der Transformatorstation.

*Licht- und Wasserwerke, Langnau.* Provisorische Aufstellung eines Transformers im Maschinenhaus in Bärau.

*Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern.* Station bei der Glashütte in Horw.

*Elektra Birseck, Münchenstein.* Station in der Spinnerei Grellingen.

*Service de l'électricité de la Ville de Neuchâtel, Neuchâtel.* Station transformatrice Chez-le-Bart près Gorgier.

*Aluminium Industrie A.-G., Abt. Wallis, Neuhausen.* Station in der Kohlenfabrik in Chippis.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen.* Station im „Unterneuhaus“.

*Services Industriels de la Ville de Sierre, Sierre.* Etablissement d'un 2<sup>ème</sup> transformateur dans la station transformatrice Glarey-Borsnat.

*Services Industriels de la Commune de Sion, Sion.* Station près de l'Usine No. 1 (sur la rive droite de la Lienne).

*Elektrizitätswerk der Stadt Solothurn.* Station in der Uhrenfabrik Meyer & Stüdeli, Solothurn:

*Elektrizitätswerk Steckborn A.-G., Steckborn.* Station in Wolfskehlen (Gemeinde Steckborn).

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.* \* Stangen-Transformatorstationen beim Rössli, Winkeln und in Schefftenau bei Wattwil. Umbau der Station Neu St. Johann.

*Société Romande d'électricité, Territet.* Stations transformatrices sur poteaux près de l'Usine Dalloz, Aigle, et sous Corseaux.

*J. K. Schläpfer, Weberei, Teufen.* Station bei dem Fabrikgebäude.

*Hauser & Cie., zur Neumühle, Töss.* Station bei der Fabrik in Töss.

*Aktiengesellschaft Carl Weber, Bleicherei, Fär-*

*erei, Appretur und Mercerieanstalt, Winterthur.* Station auf dem Fabrikareal, Winterthur.

*Elektrizitätswerk der Gemeinde Wülflingen* (Kanton Zürich). Stangen-Transformatorstationen beim Maienriedt und beim Ober-Radhof.

*Aktiengesellschaft Wasserwerke Zug, Zug.* Station im Ueberführungsturm an der Baarerstrasse, Zug.

*Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.* Station mit Schaltanlage in der Aktienbrauerei an der Limmatstrasse, Zürich 5.

#### Niederspannungsnetze.

*Elektra Seeberg-Grasswil-Riedtwil, Grasswil* (Kanton Bern). Erweiterung des Sekundärnetzes nach Wallachern und Spiegelberg, Obergrasswil. Drehstrom, 220 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen.* Netz in Unterhaus. Drehstrom, 500 Volt, 50 Per.

*Elektrizitätsgenossenschaft Sulzberg, Pfäffikon* (Kanton Zürich). Netz Sulzberg-Rick. Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Netz im Winterberg, Wädenswil. Einphasenstrom, 2 × 125 Volt, 42 Perioden.

## Literatur.

### Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

**Otto Grotrian:** *Die Geometrie der Gleichstommaschine.* Mit 102 Textfiguren. Berlin,

Verlag von Julius Springer, 1917. Preis M. 6.—, gebunden M. 7.40.

## Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, *offizielle Mitteilungen des Generalsekretariats des S. E. V. und V. S. E.*

**Elektrische Backöfen.** Unter Erinnerung an unsere Notiz auf Seite 100 im Bulletin vom März, machen wir hiermit auf die unter den Hauptartikeln dieser Nummer abgedruckte bezügliche *Eingabe* mit Darlegung der ganzen Verhältnisse aufmerksam.

Der **Schweizer. Handels- und Industrie-Verein** stellt uns sein Zirkular No. 372 vom 5. Juni 1917 zu betreffend:

1. **Wiederbesetzung des Konsulates in Turin.**
2. **Errichtung eines Konsulates auf Kuba.**

Mitglieder, welche sich für das Zirkular interessieren, belieben sich an das **Generalsekretariat** zu wenden.

Die  
Mitglieder des Schweizer. Elektrotechnischen Vereins

werden hiermit eingeladen zur Teilnahme an einer

# Diskussions-Versammlung

Samstag, den 7. Juli, vormittags punkt 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr  
im Saale des Theaters in Langenthal.

Thema:

**Die Befriedigung des Energiebedarfs des kommenden Winters durch unsere Elektrizitätswerke und die Wirtschaftlichkeit der Abgabe von Kochstrom.**

Ueber den Umfang des Diskussions-Gegenstands und den **Inhalt des Referats** verweisen wir auf die nachstehenden Mitteilungen des Generalsekretariats. Die hohe aktuelle Bedeutung des Themas und das Interesse, das alle unsere Mitglieder an einer guten Lösung der Aufgabe, die das Land von uns erwartet, besitzen, lässt uns auf zahlreiche Beteiligung hoffen.

Wir haben **Langenthal** als Ort der Versammlung gewählt, um die bei eintägiger Versammlung gebotene Möglichkeit zu benützen, an einem kleineren zentral gelegenen Ort zu tagen, dem unser Besuch Freude macht.

Nach der Versammlung wird (ca. 1 Uhr) ein **Mittagessen im Hotel Bären** stattfinden, zu Fr. 3.50 ohne Wein. **Mitglieder, welche hieran teilzunehmen wünschen, werden gebeten, sich bis spätestens Freitag 6. Juli abends direkt beim Hotel anzumelden.** Für Herren, die allenfalls schon am Freitag Abend in Langenthal eintreffen sollten, stehen **auf direkte Vorausbestellung bei den dortigen Hotels Bären, Kreuz und Löwen** ca. 60 Betten zur Verfügung.

Mit kollegialem Grusse

Für den Vorstand des S. E. V.:

Der Präsident: **J. Landry.**

Der Generalsekretär: **Wyssling.**

## Zum Gegenstand der Diskussions-Versammlung

(7. Juli in Langenthal)

betreffend

### die Wirtschaftlichkeit der Kochstromabgabe für Werke und Konsumenten und weitere Abgabe elektrischer Energie zur Einsparung von Brennstoff im kommenden Winter.

Mitteilung des Generalsekretariats.

Unsere „Kommission für Koch- und Heizapparate und Verwandtes“ hat neben dem Studium der rein technischen Seite ihrer Aufgabe von Anfang an auch das Wirtschaftliche der Frage behandelt. Seit der ersten Enquête hierüber bei unseren Werken hat die ungeahnte Entwicklung des Gebietes durch den Krieg viel neues Material zu Tage gefördert; manche Einzelpunkte sind äusserst aktuell geworden. So sind namentlich die Fragen der *gegenwärtigen Möglichkeit der Abgabe von Kochstrom* und der *Tarifgestaltung hierfür* in der Kommission und durch Arbeiten und Publikationen des Generalsekretariats behandelt worden, worüber im „Bulletin“ einzelnes mitgeteilt wurde \*). Das *einleitende Referat des Generalsekretärs* an der Diskussions-Versammlung wird den vollständigen Bericht über die Ergebnisse, *betreffend die Wirtschaftlichkeit der Abgabe von Koch- und Heizstrom*, bringen; die Diskussion darüber dürfte wertvolle Ergänzungen in der Frage liefern, die bei der sofort nachher erfolgenden Drucklegung berücksichtigt werden können.

In der letzten Zeit haben jedoch *alle Möglichkeiten, durch Energie unserer hydroelektrischen Werke den Brennstoffverbrauch zu vermindern*, grosse Bedeutung erlangt zufolge der mangelhaften Kohlenzufuhr. Die Anzeichen mehren sich, dass die Schweiz im kommenden Winter grossen Brennstoffmangel haben wird. Dieser Not steuern zu helfen, ist auch Pflicht der Elektrizitätswerke. *Neben dem vermehrten Uebergang bisher kalorischer Motor-Betriebe an die Elektrizitätswerke*, der sich als erste und natürliche Folge des Mangels und der Preissteigerung der Kohlen zeigt, treten auch *anderweitige z. T. neuartige Verwendungen des elektrischen Stroms* in erhöhtem Masse auf, wie z. B. für die *Landwirtschaft* (Gemüse und Obst dörren, Gras trocknen, Torf-Ausbeute und -Trocknung), das *elektrische Brot-Backen bei Nacht*, Verwendung in *chemischen Fabriken* für thermische Zwecke und dgl., Stromabgaben, denen das Generalsekretariat ebenfalls seine Aufmerksamkeit widmete und darüber z. T. mit den Behörden verkehrte \*\*).

Sollen unsere Elektrizitätswerke, die heute schon die meisten sehr stark beansprucht sind (während namhafte Erweiterungen kaum ausgeführt werden können), in nächster Zukunft und besonders im kommenden Winter allem diesem Bedarf einigermassen gerecht werden können, so muss sehr zielbewusst vorgegangen werden und werden u. U. *aussergewöhnliche Massregeln* nicht vermieden werden können. Insbesondere wird da, wo die *Industrie namhaften Neuanschluss oder Mehrleistungen* fordert, bei vielen Werken die Unmöglichkeit der Steigerung der Maximalleistung zur Lichtspitzenzeit ein Hindernis sein. Andererseits könnte durch *Einführung von Nachtarbeits-Schichten bei der Industrie* wohl alle erforderliche Motorenarbeit geleistet und eventuell auch durch *englische Arbeitszeit der Bureaux* eine Mehrabgabe für Industriezwecke erzielt werden. Das Generalsekretariat hat sich deshalb auch mit diesen Fragen befasst und auf Aufforderung eine bezügliche Studie für die Eidg. Departemente des Innern und der Volkswirtschaft verfasst. Schliesslich, aber keineswegs als unwichtigstes, spielen auch die *heutigen Störungen in der Beschaffung von Material und Fabrikaten* bei alledem eine Rolle.

Alle diese Fragen heischen eine Behandlung im Zusammenhange; das einleitende Referat und die Diskussion in der Versammlung werden sich daher auch auf diese Punkte erstrecken.

\*) Siehe „Bulletin“ No. 4/1917, Seite 121.

\*\*) Siehe u. a. vorliegende Nummer, Seite 159.

Um unsern Mitgliedern zu ermöglichen, sich über die in Betracht kommenden Punkte zu orientieren, sowie um in der Diskussion bestimmte Aeusserungen und ein klares Bild der Anschauungen zu erhalten, geben wir im nachstehenden die

### Hauptpunkte des Referats von Generalsekretär Prof. D. Wyssling.

#### Allgemeines.

1. Es ist für die Schweiz heute volkswirtschaftliches Erfordernis, *allen Energiebedarf* der sich irgendwie wirtschaftlich so erzeugen lässt, *durch Wasserkraft* zu leisten anstatt durch eingeführten Brennstoff.
2. Die *Durchführbarkeit* dieses Postulats wird zur Zeit stark *beschränkt* durch Mangel an Material und Arbeitskräften, wodurch die bauliche Erweiterung der Elektrizitätswerke und die Herstellung von Maschinen und Apparaten bedeutend erschwert wird.
3. Die Rücksicht auf diese Verhältnisse, wie auf die möglichste Wirtschaftlichkeit der zukünftigen Ausnützung unserer Wasserkräfte verlangt für die nächste Zeit sehr *haushälterisches Vorgehen* und auch für später *systematische Massnahmen* für die weitere Benützung von Energie aus unseren Elektrizitätswerken.
4. Die *Knappheit* der unsern Werken zur Verfügung stehenden Leistungen gegenüber dem Bedarf *im nächsten Winter* kann *Ausnahme-Massnahmen* der Behörden bezüglich der *Arbeitszeit* und der Verwendung der elektrischen Energie notwendig machen; ebenso ist dem Mangel an gewissen Materialien für elektrische Einrichtungen eventuell ebenfalls durch besondere *Massnahmen* der Behörden *bezüglich Einfuhr von Materialien* bzw. Abgabe inländischen Fabrikats zu steuern.
5. Die möglichst wirtschaftliche Verwertung unserer Wasserkräfte muss sich auf die *Reihenfolge der Marktwerte der Energieformen* stützen, d. h. sie verlangt, dass vor allem diejenigen Energieverwendungen durch Elektrizität besorgt werden, für welche die andern Erzeugungsarten teurer sind und daher die betr. Energieform den grössten Marktwert hat, während die auf andere Weise billiger erzeugbaren Energieformen soviel als möglich durch sonst nicht verwertbare „Abfallenergie“ der Wasserkräfte erzeugt werden sollen.
6. Diese *wirtschaftliche Reihenfolge*, in der die *Elektrifikation der Betriebe* bei uns durchgeführt werden sollte, ist deshalb: 1) Beleuchtung; 2) Motorenbetriebe, mit Inbegriff des Bahnbetriebs; 3) Kochen und andere kleithermische Prozesse; 4) Raumheizung; 5) Gross-Elektrochemie.
7. *Beleuchtung und Motorbetrieb* jeglicher Art sind heute (mit unbedeutenden Spezialausnahmen) in der ganzen Schweiz notorisch billiger aus Elektrizität (Wasserkraft) als aus Brennstoff, in solchem Masse, dass sie es auch nach dem Kriege mit grösster Wahrscheinlichkeit bleiben werden. Die Ersetzung aller Gas- und Petrollampen und aller kalorischen Motoren durch elektrische ist daher volkswirtschaftliches Erfordernis und soweit noch nötig mit allen Mitteln zu fördern.
8. Die *Gross-Elektrochemie* nimmt die Wasserkräfte bereits in hohem Masse in Anspruch.
9. Die *Raumheizung* verlangt im allgemeinen (d. h. mit gewissen Ausnahmen!) auch bei heutigen hohen Brennstoffpreisen einen Energiepreis der niedriger ist als die mittleren Selbstkosten der Wasserkraftenergie und ist daher in der Hauptsache mit Abfallenergie zu besorgen, unter Ausbildung der Wärmeakkumulation, die mit allen Mitteln zu fördern ist.
10. Das *elektrische Kochen* (aus Wasserkraft) ist heute an sehr vielen Orten der Schweiz zu Preisen ausführbar, die mit den kalorischen Methoden konkurrieren können, daher volkswirtschaftlich und möglichst zu fördern. (Siehe besonderen Abschnitt.)
11. Die so wünschenswerte weitere Inanspruchnahme *im nächsten Winter*, besonders für Licht und Motoren, wird bei den meisten *Schweizer Werken* zur Zeit der Abendlichtspitze zur *Erschöpfung ihrer Leistung*, daher u. U. zu Ablehnungen verlangter Anschlüsse

führen, während in der Nacht und meist auch über die Tageshelligkeit noch Energie zur Verfügung stünde. Unsere Volkswirtschaft verlangt daher *ausserordentliche Massnahmen zur Entlastung der Werke am Abend unter Verlegung eines Teils der Arbeit auf die Nacht.*

12. Die „*Englische Arbeitszeit*“ für Bureaux und Schulen kann, wenn sie zwischen 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr morgens und 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr abends gelegt wird, eine Herabsetzung der Leistungsspitze bewirken, die jedoch im allg. nicht sehr bedeutend ist, nur bei gewissen Städten 15—20 % der Totalleistung erreichen kann, bei Ueberlandwerken auf wenige Prozente sinkt.

13. Die *Einführung von Nachtschichten für Industriearbeit* ist die einzige Massnahme, die eine namhafte Steigerung der Leistungsfähigkeit unserer Werke, wie sie für nächsten Winter nötig ist, ermöglicht.

14. Durch *eine*, nach Abschwellen des Abendlichtbedarfs (8—10 Uhr abends) beginnende *Nachtarbeitsschicht* von nur 8 Stunden kann, zweckmässig unter gleichzeitiger Reduktion und Verlegung der *Tagschicht auf die Zeit der Tageshelle* von 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr morgens bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr abends, eine Vermehrung der Arbeit (Energie) betriebener Motoren erzielt werden, die je nach der bisherigen Abgabekurve des Werks bis 160 % der bisherigen Arbeit steigt, *ausser* der dazu erforderlichen Beleuchtung. Ist eine entsprechende Verteilung der Arbeiter auf die beiden Schichten möglich, so entspricht dies einer Vermehrung der angeschlossenen Motoren um etwa 15 bis 20 % der dafür erforderlichen Maximalleistung.

15. Diese Steigerung erscheint genügend. Bei *Verlängerung der Nachtschicht* auf 10 Stunden *bezw. Einführung von 3 Schichten* zu 8 Stunden und entsprechender Arbeiterverteilung liesse sich die Arbeit der Elektromotoren pro Wintertag bis auf etwa 175 % der bisherigen steigern, entsprechend etwa 15 % bezw. 20 % Steigerung der Maximalleistung des Motorenanschlusses.

16. Um die auf diese Weise für die Schweiz mögliche Brennstoffersparnis zu realisieren, soll eine *Verordnung des Bundesrates* auf Grund seiner aussergewöhnlichen Vollmachten die *Elektrizitätswerke* ermächtigen, gewissen Mehrbedarf der Industrie auf Nachtschicht und die Zeit der Tageshelle zu verweisen, und die Brennstoffzuteilung für kalorische Betriebe an *Industrien* unter gewissen Verhältnissen zu reduzieren soweit sie auf die Benützung hydro-elektrischer Energie zu landläufigen Preisen eventuell mit Nachtkraft verwiesen werden können.

17. Als *Grundsätze für diese ausserordentlichen Massnahmen* dürften gelten:

a) Auf *Nachtschicht* werden vorab, soweit nötig, verwiesen bezw. mit Erhöhung des Anschlusses für die Tagschicht *nicht* bedacht: Industrien mit seit Kriegsbeginn aufgetretenem Mehrbedarf.

b) Kleinere Betriebe, die mit sogen. „*Tageskraft*“ ihre Arbeit an sich leisten können.

c) Solche Betriebe, die für Beleuchtung unverhältnismässig hohe Leistungen sehr kurze Zeit brauchen, können auf Strombezug zurzeit der Tageshelle beschränkt werden.

d) *Entzug der Brennstoffzuteilung* innert Frist kann da erfolgen, wo elektrische Kraft notorisch zu Preisen erhältlich ist, die auch in Zukunft diesen Betrieb sehr wahrscheinlich billiger als den kalorischen gestalten, und wo die notwendigen Einrichtungen rechtzeitig herstellbar sind.

#### **Die Wirtschaftlichkeit der Kochstromabgabe für die Abnehmer und für die Elektrizitätswerke.**

18. Die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Kochens für den Konsumenten verlangt, dass die *Kosten der elektrischen Energie hierfür* ungefähr gleich oder nicht wesentlich höher als diejenigen des Gasverbrauchs in der Gasküche sind, da die Ausgaben für die Einrichtungen und deren Unterhalt unter Berücksichtigung der übrigen Vorzüge und Nachteile bei beiden Kocharten wettgeschlagen werden können, und Kochen mit anderen Brennstoffen *im allgemeinen* nicht billiger ist als mit Gas.

19. Sowohl der Verbrauch an Gas wie der an elektrischer Energie zum Kochen variiert viel mehr durch verschiedene Behandlung (z. B. Hausfrau oder Dienstmädchen) als zufolge von Güteunterschieden der Apparate, und zwar bei beiden Kocharten nach zahlreichen praktischen Ergebnissen vom *einfachen* zum *dreifachen*, beim Gas von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  m<sup>3</sup>, bei der Elektrizität von  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  kWh pro Kopf und Tag.

20. Logischerweise je *gleichartigen* Gebrauch verglichen, entsprächen somit zum Kochen 2 kWh Elektrizität = 1 m<sup>3</sup> Gas; mit erheblicher Toleranz zu ungunsten des noch weniger erprobten elektrischen Kochens ist somit *Aequivalenz der Preise* jedenfalls erreicht, wenn 1 kWh zum Kochen  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  des Preises von 1 m<sup>3</sup> Gas kostet.

21. Bei den heutigen Gaspreisen zwischen 20 und 24 Rp./m<sup>3</sup> ist daher ein *Einheitspreis der elektrischen Energie* zum Kochen, der zwischen 8 ÷ 12 Rp./kWh liegt, konkurrenzfähig, bei heutigen gesteigerten Kriegspreisen des Gases könnte er auch mit 10—15 Rp./kWh konkurrieren.

22. An Stelle dieses einheitlichen Preises können auch verschiedene nach Tageszeit abgestufte *Preise nach Doppeltarif* oder mehrere nach *Vielfachtarif* oder *Saisonpreise* treten, wenn diese unter Berücksichtigung der zu verschiedenen Zeiten erforderlichen Energie so bemessen werden, dass für die Energie des ganzen Jahres ein Mittelpreis resultiert, der nicht höher als obiger Einheitspreis ist.

23. Die *Möglichkeit*, im allgemeinen oder in einem bestimmten Elektrizitätswerk die Kochenergie *zu derartigen, genügend niedrigen Preisen abzugeben*, hängt nicht nur von den jetzigen Selbstkosten der Energie ab, sondern von dem *jährlichen Energiebedarf* und der *mittleren Benützungsdauer des Kochstroms*, und namentlich von der daraus resultierenden *Steigerung der* (sogen. momentanen) *Maximalleistung* und der resultierenden *Aenderung der Benützungsdauer der gesamten Maximalleistung* für das *ganze Werk*, aber auch für die beanspruchten *einzelnen Teile* (Leitungen, Ortstransformer etc.).

24. Die *Steigerung der erforderlichen Maximalleistung* verlangt entsprechend gesteigerte Leistungsfähigkeit der Leitungen, Transformatoren und des Kraftwerk selbst, und damit erhöhte Anlagekosten und Betriebsausgaben, die durch die Einnahmen aus dem Kochstrom gedeckt werden müssen.

25. Zur Untersuchung dieser Verhältnisse ist die Kenntnis der in nachstehenden Punkten angegebenen Grössen notwendig bzw. sind darüber nach Erfahrungen und Wahrscheinlichkeit Annahmen zu machen, für die man nach unsern Erhebungen die im folgenden aufgeführten Werte annehmen kann.

26. Der *Anschlusswert der Kochstellen* kann für vollständige Kocheinrichtungen für die einzelne Familie im Mittel zu 10 mal so viel kW angenommen werden als derjenige für volle Beleuchtung, gerechnet mit Metallfadenlampen, z. B. für die mittlere Familie von 4,5 Personen zu 2,5 kW für das Kochen und zu 0,25 kW für die Beleuchtung.

27. Der *Energieverbrauch für Kochstrom* liegt (beim Abonnenten gemessen) pro Person und Jahr etwa zwischen 200 und 500 kWh, und kann im Mittel zu ca. 400 kWh, für eine mittlere Familie von 4,5 Personen somit zu rund 1800 kWh per Jahr angenommen werden, die *mittlere Benützungsdauer des Anschlusses* somit zu ca. *700 Stunden*, die der erforderlichen *Maximalleistung* zu ca. *1000 Stunden* per Jahr, *beim Abonnenten* gerechnet.

28. Wird Kochstrom unbeschränkt, d. h. zu allen Zeiten zum gleichen einheitlichen Preise abgegeben, so stellen sich nach Erfahrungen der Gaswerke wie der elektrischen Küchen drei *Kochstromspitzen* ein, und zwar in der kritischen Jahreszeit (Dezember) in der Schweiz im Mittel etwa wie folgt:

Eine Morgenspitze zwischen 7 und 8 Uhr (M. E. Z.), d. h. zur selben Zeit wie die „Wohnungslicht“-Spitze und die Morgenlichtspitze überhaupt;

Eine Mittagsspitze zwischen 11 und 12 Uhr, d. h. etwas später als eine in einzelnen Werken auftretende Kraftstromspitze;

Eine Abendspitze zwischen 6 und 7 Uhr, d. h. um dieselbe Zeit wie die „Wohnungslicht“-Spitze, aber etwas später als die „Arbeitslicht“-Spitze.

29. Die *Maximalbeanspruchung durch die Kochstellen* erreicht bei keiner dieser Spitzen den Anschlusswert, sie kommt ihm aber für einzelne Strassenleitungen noch wesentlich näher als für ganze Ortsnetze und für das ganze Werk; im Mittel kann (bei einheitlichem Preis zu allen Zeiten) die *für Kochen erforderliche Maximalleistung* angenommen werden als *Prozentsatz des Anschlusses*

	bei der Morgenspitze	Mittagspitze	Abendspitze
für einzelne Strassenleitungen zu	25—35 %	55—70 %	35—45 %
für Ortsnetze (Dörfer) zu . . .	20—30 %	45—60 %	25—35 %
für das gesamte Werk zu . . .	15—25 %	35—50 %	20—30 %

30. Die *Steigerung der Maximalbeanspruchung der einzelnen Teile des Werks* durch die vorgenannten Belastungen ist am grössten bei den *einzelnen Strassenleitungen* und erreicht dabei u. U. sehr grosse Werte, die gewaltige Leitungsverstärkungen erfordern, besonders wenn die Leitungen bisher nur für *Wohnungslicht* bemessen waren, was bei manchen Leitungszweigen, besonders Strassenkabeln in Städten, der Fall ist; sie ist geringer mit Bezug auf *ganze Ortsnetze* und deren gemeinsame *Transformatoren*, namentlich wenn diese nicht nur dem Licht, sondern auch dem „Kraftbetrieb“ gedient haben, erfordert aber bei namhafter Beteiligung der Abonnenten am Kochanschluss auch in diesen Teilen erhebliche Verstärkung der Einrichtungen (Hauptleitungen und Transformatoren); sie ist am geringsten und kann, wenn nur ein geringer Prozentsatz der Haushaltungen den Kochanschluss wählt, relativ klein, u. U. unwesentlich werden für die *Fernübertragungsleitungen* und das *Kraftwerk*.

31. Die *zufolge der Spitzensteigerung durch Kochstrom* notwendige *Verstärkung der einzelnen Anlageteile* hängt im höchsten Masse von dem zumeist unbekanntem *Faktor der Beteiligung der* (für Licht) *angeschlossenen Familien am Kochanschluss* ab. Heute dürften Rechnungen, die  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{5}$  der mit Licht bedienten Familien für volles Kochen angeschlossen annehmen, praktisch mehr als weit genug gehen; doch muss zur Uebersicht über die ganze Bedeutung der Sache auch der Anschluss *aller* „beleuchteten“ Familien in Betracht gezogen werden.

32. Die *Durchrechnung einiger praktisch vorkommender typischer Fälle* nach den angeführten Grundlagen ergibt für die *notwendige Verstärkung von Anlageteilen* wegen des Kochstroms:

a) Eine *bisher nur für „Wohnungslicht“ berechnete und ausgenützte Strassenleitung* müsste bei vollem Koch-Anschluss aller Familien im Querschnitt verneunfacht werden, bei nur  $\frac{1}{10}$  Kochanschluss noch ver $1\frac{1}{2}$ facht.

b) In einem *Ortsnetz, das bisher allgemein für „Licht“* (d. h. mit Einschluss von Handwerks- und überhaupt Arbeits-Licht) unter mittlern Verhältnissen *gebaut und ausreichend* war, müsste bei vollem Kochanschluss aller Familien das Kupfergewicht ver7-facht werden, bei nur etwa  $\frac{1}{5}$  Kochanschluss noch ver $1,7$ facht.

c) In einem *Ortsnetz, das bisher für Licht und Motoren*, jedoch beides ohne die grossen Fabriken (die besondere Leitungen ab Transformerstationen haben) *gebaut und ausreichend* war, müsste bei vollem Kochanschluss aller Familien das Kupfergewicht ver $5$ facht werden, bei nur  $\frac{1}{5}$  Kochanschluss noch ver $1\frac{1}{2}$ facht.

Im gleichen Masse wäre die Gesamtleistung der aufgestellten Transformatoren (ohne die besonderen der Fabriken) zu vergrössern.

33. Studien über die *Beeinflussung ganzer Werke durch bedeutenderen Kochstromanschluss*, bei denen wir die Veränderung der *Konsumdiagramme* ermittelten (*Vorweisungen*), ergaben beispielsweise:

a) Bei einem *grossen Ueberlandwerk*, das bisher *Lichtstrom und in besonders grossem Masse Kraftstrom und Tagesstrom* durch dieselben Fernleitungen abgab:

Bei (vollem) Anschluss von  $\frac{1}{5}$  der Familien an Kochstrom:

Steigerung der bisherigen absoluten Maximalleistung um 20%.

Jährliche Benützungsdauer der Maximalleistung: Bisher ca. 3000 Stunden; mit Kochstrom auch ca. 3000 Stunden.

Die Berechnung der Kosten der nötigen Anlageerweiterung ergab, dass die jährlich dafür zu rechnenden Auslagen durch die Einnahmen für den Kochstrom zu einem billigen Preise in obigen Grenzen mehr als aufgewogen würden, die *Abgabe ohne zeitliche Beschränkung* zu diesem Preise also durchaus wirtschaftlich ist.

Bei vollem Kochanschluss *aller* „beleuchteten“ Familien ergäbe sich für dasselbe Werk: Steigerung der bisherigen absoluten Maximalleistung auf das  $2\frac{1}{2}$ fache, Sinken der jährlichen Benützungsdauer der Maximalleistung von 3000 auf ca. 2200 Stunden.

b) Bei *städtischen Werken* ergaben sich die Verhältnisse für die Steigerung der Maxima und Erhaltung der Benützungsdauer ähnlich; nur wo die Lichtstromabgabe jetzt verhältnismässig aussergewöhnlich gross ist, zeigte sich bei  $\frac{1}{5}$  Kochanschluss Steigerung der Maximalspitze um bis 30%. (Siehe Diagramme und Tabellen.)

34. *Beispielsweise* liegt bei Anschluss von ca.  $\frac{1}{5}$  der „beleuchteten“ Familien an vollem Kochstrom bei untersuchten Schweizer Werken die prozentuale

Steigerung der höchsten („Total“-) Spitze der Leistung . . . von 10—30 %

Steigerung der jährlichen Energieabgabe in kWh . . . . . von 8—20 %

Abnahme der „Benützungsdauer der Maximalleistung“ für das ganze Werk . . . . . von 5—8 %

in einem extremen Fall wurde sogar eine *Zunahme* dieser Benützungszeit um 5% errechnet.

Mit *Steigerung des Anschlusses* unbeschränkt benützbaren Kochstroms werden diese Verhältnisse ungünstiger, erreichen aber selbst bei vollem Anschluss *aller* „beleuchteten“ Familien keine besorgniserregenden Werte.

35. Aus dem Umstand, dass die „*Benützungsdauer der erforderlichen Maximalleistung*“ beim Kochstrom nicht so gross wie für das ganze Werk im Mittel ist, folgt also nicht, dass diese theoretische Benützungsdauer für das Gesamtwerk (die heute bei den Schweizer Werken zwischen 2500 und 3500 Stunden liegt) durch Kochstromabgabe *entsprechend herabgesetzt* werde, weil eben die Kochstromspitze nicht mit der bisherigen Totalspitze zusammenfällt.

36. Ob und wie weit die *Rentabilität der Werke durch Kochstromabgabe in grossem Masstab* wegen der dazu nötigen *Verstärkungen* der Anlagen auf höhere (sog. „momentane“) Leistung und deren Kosten *beeinträchtigt* wird, muss *von Fall zu Fall* errechnet werden; *im allgemeinen* erweisen sich die *Aussichten* dafür aber nicht als *ungünstig* für Anschluss von einem, in der nächsten Zukunft zu erwartenden Masse.

37. Die *gegenwärtig bestehenden Schwierigkeiten*, Leitungsmaterial, Transformatoren etc. und *Arbeitskräfte* zu erhalten, bilden für die Schweizer Werke *heute ein Hindernis die Kochstromabgabe unbeschränkt einzuführen*.

38. Dies ist namentlich bei *Städten mit unterirdischen Kabelnetzen*, die zudem vorwiegend für Lichtstrom bemessen waren, der Fall, aber auch in einzelnen *ländlichen Ortsnetzen* mit *grossen Abonentendistanzen*, in denen die Leitungsverstärkungen besonders viel Kupfer erfordern, namentlich wenn die Abzweige bisher nur dem Lichtstrom dienen. Ferner bei einzelnen Werken, in denen die zur Verfügung stehende *Maximalleistung des Werks* im Winter nahezu *erschöpft* ist.

39. Beinahe *alle Werke* haben dagegen *am Tage* (d. h. zur „Hellzeit“) und jedenfalls *im Sommer* noch *überschüssige, zum Kochen verwendbare Leistung*, sodass immerhin beinahe *alle Werke* im Falle sind, *Kochstrom* in namhaftem Masse *abzugeben* entweder unter *gänzlicher Sperrung* dieser Abgabe während der Hauptlichtzeit, oder unter Herabdrückung der Beanspruchung für Kochstrom während dieser Zeit durch *Doppeltarif*, wobei im Sommerhalbjahr alle drei Kochperioden ausserhalb die Sperrzeit fallen.

40. Der heutige *Brennstoffmangel* macht es jedem Schweizer Elektrizitätswerk zur Pflicht, nach Massgabe seiner Verhältnisse — nachdem vorab soweit möglich alle Beleuchtung und aller Motorenbetrieb des Gebiets versorgt ist — auch *Kochstrom*, wenn auch nur mit notwendigen Beschränkungen, zu annehmbaren Preisen *soweit als möglich abzugeben*. Tarif und Bedingungen sind dabei auch mit Rücksicht auf die Zukunft aufzustellen, wodurch die Abgabe eine bleibende, für Konsument wie Produzent und damit allgemein volkswirtschaftlich günstige werden kann. Dies wird bei Beobachtung nachstehender Punkte der Fall sein.
41. Eine *Ueberlastung der Leitungsnetze* durch Kochstrom ist im Interesse eines guten Rufes der elektrischen Beleuchtung wie des genügenden Funktionierens der angeschlossenen Elektromotoren *unzulässig*.
42. Wo aus erwähnten Gründen *nur beschränkte Anschlussmöglichkeit* besteht, sind Tarif-Massnahmen, die eine unerfüllbare Beschleunigung der Anschlussbegehren zur Folge hätten, nicht angezeigt.
43. Den *abweichenden Verhältnissen* der verschiedenen Werke entsprechend, sind *verschiedene Lösungen der Kochstromabgabe bzw. Tarifgestaltung gerechtfertigt*.
44. Ein *einheitlicher*, d. h. über alle Stunden des Tages (eventuell abgesehen von der Spätnacht) *gleichbleibender Kilowattstundenpreis* für Kochstrom ist im allgem. heute nur bei wenigen Werken anwendbar, bei denen sorgfältige Studien ergaben, dass auch bei allgemein gewordenem Kochanschluss und den dazu nötigen Erweiterungsbauten die Ausnützung der Wasserkraft dadurch keine wesentlich schlechtere, das Nettoerträgnis bei den weiterhin angegebenen Preisen zum mindesten nicht vermindert wird.
45. Wenn ein zeitlich *einheitlicher Preis* für den Kochstrom angewendet wird, um die Anwendung von *2 Zählern zu vermeiden*, so soll die Energie für andere Haushaltzwecke, ausser Licht (Bügeleisen, Staubsauger, Föhn, Kleinventilatoren u. dgl.) mit dem Kochstrom und dieser durch *Spulenanzapfung* am gleichen Zähler wie der Lichtstrom in dem, der Preisermässigung entsprechenden reduzierten Masse gezählt werden.
46. Als angemessener *einheitlicher Preis* für diesen „Kochstrom“ konnte man bisher 8—10 Rp. pro kWh betrachten, bei heutigen Brennstoffpreisen dürfte er auch 12—13 Rp. betragen.
47. Bei vielen hydroelektrischen Werken wird (auch volkswirtschaftlich) die Einführung eines „*Sommerwertes*“ und eines „*Winterwertes*“ *dieses Einheitspreises zu empfehlen sein*, wobei der erstere passend 1—2 Rp. unter, der letztere 1—2 Rp. über dem vorgeannten Mittel zu wählen ist.
48. Wo durch die zu erwartende Kochstromabgabe zur Hauptlichtzeit Ueberlastung von Einrichtungen, wie Leitungen, Transformatoren etc., die innert nützlicher Frist nicht oder nicht genügend verstärkt werden können, vorzusehen ist — wie heute bei sehr vielen, wohl den meisten Werken — ist die *Abgabe des Kochstroms nach „Doppeltarif“ gerechtfertigt*, wobei die *Zeit des erhöhten Tarifs auf das notwendigste zu beschränken* ist. Kein Hochtarif in den Sommermonaten am Morgen. Es erscheint nicht ausgeschlossen, nur den Haushaltungen die ihren *ganzen* Bedarf (Licht und Kochen) elektrisch decken, Doppeltarif zuzulassen und dabei kürzere Hochtarifzeit anzusetzen als bei den „Tageskraftmotoren“.
49. Bei Abgabe grösserer Nachtstrommengen (z. B. Warmwasserversorgung) ist dafür eine dritte, billigste Preisstufe und *Dreifachtarifzähler* zu empfehlen; ebenso können *Vielfachtarifzähler* angewendet werden.
50. Als angemessene Preise für Doppeltarif werden betrachtet: 5—8 Rp./kWh für den niedern, 30—45 Rp. für den hohen Tarif. Für allfällige Nachnachtstromabgabe wird dafür ein dritter Preis von 2—4 Rp./kWh für passend erachtet.
51. Zur *Vereinfachung, Verbilligung und eventuell Ersparung der Doppeltarifzählung* oder analog wirkender Massnahmen sind folgende Anordnungen zu empfehlen:

a) *Aller Haushaltungsstrom*, für Licht, Kochen, Bügeln, Staubsauger, Kleinöfen, „Föhn“, Kleinventilatoren etc. wird *durch denselben einen Doppeltarifzähler* gezählt; die damit gleichzeitig erzielte Verwendung von nur einem Leitungssystem im Hause ist als wesentlicher Vorzug dieses Tarifsystems zu betrachten.

b) Für städtische Verhältnisse ist eine *gemeinsame Umschaltuhr* für alle Zähler des Hauses genügend.

Ferner sind denkbar und praktisch angewendet:

c) Weglassung der Uhr unter selbsttätiger Umschaltung auf hohen Tarif sobald Lichtstrom benützt wird eventuell

d) mit gleichzeitiger selbsttätiger Abschaltung des Kochstromkreises.<sup>1)</sup>

e) Weglassung des Niedertarifs und seines Zählerwerks und in Kompensation dazu gänzliche Stillstellung des Zählers über Tagesstunden die nur zum Teil in Kochzeit fallen (z. B. 12—1 Uhr).<sup>2)</sup>

f) Weglassung des Hochtariifs und seines Zählwerks und dafür Beschränkung der Maximalleistung für Kochen, durch Strombeschränker, sei es mittels Schaltuhr zur Hauptlichtzeit oder allgemein.

52. Bei Werken, deren Maximalleistung überhaupt völlig erschöpft, oder deren Niederspannungsleitungen erschöpft und heute (z. B. unterirdische Kabel) nicht innert nützlicher Frist verstärkbar sind, ist die *Abgabe von Kochstrom unter gänzlicher Sperrung zur Hauptlichtzeit* gerechtfertigt. Der für diesen Fall angemessene *Einheitspreis pro kWh* soll eher niedriger als der obengenannte Niedertarifpreis bei Doppeltarif sein.

53. Die *Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Kochstromabgabe in der Zukunft* durch *technische Verbesserungen* erscheint nicht unmöglich, ist aber *während dieser Brennstoffkrise und dem Kriege nicht mehr zu erwarten*. Sie ist hauptsächlich zu suchen in den in unserem Bericht über die *technischen Eigenschaften der Kochapparate* erwähnten Punkten,<sup>3)</sup> besonders durch:

a) *Herabdrücken* der für die Kochapparate, besonders gewisse Kochprozesse erforderlichen (sogen. „momentanen“) *Maximalleistung* (*nicht* Energiekonsum oder Wirkungsgrad).

b) *Akkumulierung* billiger Nachtenergie in geeigneter Wärmeform bei den Kochherden.

(Die Behandlung dieser Punkte, an denen viel gearbeitet wird, und von denen der erste weniger wirksam aber bis jetzt aussichtsreicher als der zweite scheint, bildet einen besonderen, weiteren Arbeitsabschnitt der Kommission für Heiz- und Kochapparate.)

#### **Die Abgabe von Heizstrom während der nächsten Zeit der Brennstoffnot.**

54. Die für die nächste Zeit unabänderliche Knappheit der zur Verfügung stehenden Leistungen unserer Elektrizitätswerke *verbietet im allgemeinen* die Abgabe von Strom zu Heizzwecken *zu beliebigen Stunden* im nächsten Winter.

Dagegen ist die Verwendung von *Wasserkraft*, die (nach Speisung der Beleuchtung und motorischen Betriebe) als *überschüssige zur Sommer- (und Herbst-) Zeit und im Winter in der Spätnacht* verfügbar ist, so viel als möglich anzustreben.

55. Es bestehen eine Reihe von Anwendungen des elektrischen Stroms zur Heizung, bei denen mit Preisen, zu denen die Werke derartige Abfallkraft liefern können, der Abnehmer schon bei bisherigen Brennstoffpreisen wirtschaftlich arbeiten konnte, bei jetziger Brennstoffteuerung mit elektrischer Energie billiger auskommen wird. Es sollen hier nur diese *Anwendungen* erwähnt werden, *deren Verbreitung mit allen Mitteln zu fördern* ist.

<sup>1)</sup> Siehe Bulletin 1917, Seite 132.

<sup>2)</sup> Siehe Bulletin 1916, Seite 280.

<sup>3)</sup> Siehe Bulletin 1916, Seite 260 u. ff.

56. *Elektrische Backöfen* (für Bäcker und Konditoren) haben sich bewährt, sind mit Nachtstrom zu betreiben und arbeiten alsdann mit 2–3 Rp. Strompreis pro kWh so billig wie mit bisherigen Kohlenpreisen, abgesehen von ihren übrigen Vorzügen. Brotbacköfen von etwa je 50–100 kW Aufnahme backen je nach Gebrauchsart praktisch jeder etwa 250–500 kg Brot pro Tag und verbrauchen 40–50 kWh Energie pro 100 kg Brot. Die Schweizer Bäckereien backen heute täglich 1,1 bis 1,2 Millionen Kilogramm Brot und verbrauchen dafür gegen 2 Millionen Kilozentner Kohlen im Jahre, wofür jährlich vor dem Kriege mindestens sieben Millionen Franken, jetzt wohl etwa 15 Millionen Franken ins Ausland gehen. Die bei unseren Elektrizitätswerken heute noch disponible Nachtkraft würde für alles Brotbacken genügen. Die bei den Behörden getanen Schritte zur Sicherung der Nachtbäckerei auch für die Zukunft sind zu unterstützen.

57. *Zentral-Raumheizungen* können nach heute vielfach bewährten Methoden mit Heizkörpern in den einzelnen Radiatoren<sup>1)</sup> oder mit elektrisch geheizten Boilern derart versehen werden, dass in der „*Uebergangszeit*“ (Herbst und Frühling) eine *reduzierte Heizung* mit Nachtstrom und event. Tagesstrom (Doppeltarif) billiger zu stehen kommt, als mit Feuerung. Der Uebergang auf letztere Heizung kann jeden Augenblick ohne weiteres vor sich gehen; damit ist die Verwendung von *Nachtkraft auch im Winter* vorteilhaft möglich.

58. Heizung *einzelner Räume* in beschränkter Masse, wie in der *Uebergangszeit* nötig, erweist sich auch mit *kleinen* (transportablen), nur *direkt wirkenden elektrischen Oefen* (auch Fusschemeln und dgl.) bei Verwendung von „Tagesstrom“ (Doppeltarif) unter Berücksichtigung aller Nebenumstände als vorteilhaft.

59. *Heizung von Kirchen* ist durch Verwendung disponibler Sonntagsenergie elektrisch wirtschaftlich.<sup>2)</sup>

60. *Heizung einzelner Räume auch im Winter mit Nachtkraft* ist mit heute bewährten Konstruktionen von elektrischen Einzel-*Akkumulieröfen*<sup>3)</sup> ebenfalls durchaus befriedigend und wirtschaftlich möglich; der Temperaturabfall ist bei guten Bauarten (z. B. aus Speckstein) genügend verzögert, namentlich wenn die Stromeinschaltung über die Mittagstunde noch zugelassen wird. Die *Sicherung der zur Fabrikation solcher Oefen notwendigen Materialien* müsste behördlicherseits vorgekehrt werden.

61. *Dörreinrichtungen*<sup>4)</sup> für Gemüse und Früchte mit Heizwiderständen und elektrisch betriebenen Ventilatoren sind in tauglichen Ausführungen für kleinen Haushaltsbedarf wie Grossbetrieb erhältlich und mit Nacht- oder Tagesstrom, oder auch ununterbrochen mit Sommerkraft wirtschaftlich zu betreiben. Sofortige Gemeinde- oder genossenschaftsweise Anschaffung ist anzustreben.

62. *Elektrisch betriebene und geheizte Gebläse zum Trocknen von Gras und Torf*,<sup>5)</sup> unabhängig von der Witterung, können Aussicht auf Wirtschaftlichkeit haben, wenn im Grossen betrieben und mit ganz billigem Abfallstrom arbeitend.

63. *Lokalisierte*, (z. B. in Maschinen konzentrierte) *kleinere thermische Prozesse in der chemischen und Textil-Industrie* können vorteilhaft mit elektrischer Heizung betrieben werden zufolge Wegfall der Dampfleitungen und ihrer Verluste.

64. *Elektrische Heizung von Kesseln zur Dampferzeugung* und Verwertung des letztern ist, mit Ausnahme ganz seltener besonderer Verhältnisse, auch bei den heutigen gesteigerten Kohlenpreisen kein wirtschaftlicher Prozess.

<sup>1)</sup> Siehe Bulletin 1917, Seite 131.

<sup>2)</sup> „ „ 1917, „ 158.

<sup>3)</sup> „ „ 1916, „ 186.

<sup>4)</sup> „ „ 1917, „ 131.

<sup>5)</sup> „ „ 1916, „ 136.