Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 32 (1941)

Heft: 12

Rubrik: Communications ASE

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: 08.08.2025

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

In Wädenswil geschah die Heizung nach dem Anschlußschema Fig. 12 und der Anschluss der Heizleitung an das äussere Ende, wodurch eine Aufheizung auch während der Verlegung möglich gewesen wäre.

5. Prüfung der Kabel.

Die vertraglich festgelegten Werkproben[3]) umfassten:

a) Widerstandsmessung der Leiter.

b) Isolationsmessung bei 300 V Gleichspannung.

Es resultierten folgende Werte: 373...390 MΩkm bei 21,5 ° C für das eine Kabel und 518...559 MΩkm bei 20,5 ° C für das andere Kabel.

c) Spannungsprüfung mit 26 kV bei 50 Hz während 15 Minuten zwischen Leiter und Bleimantel.

d) Biegeprobe an einem 5 m langen Abschnitt über einem Kern von 0,75 m Durchmesser (Kabel ohne Armierung), entsprechend den VDE-Vorschriften, und anschliessend daran Spannungsprobe mit 26 kV während 15 Minuten.

e) Dielektrische Verlustmessungen (Aufnahme der Ionisationskurve) mit der Scheringbrücke. Da es nicht möglich war, die Trommeln isoliert aufzustellen, wurde nach der Methode Bormann-Seiler[4]) gemessen. Der Verlustfaktor variierte bei einem Kabel zwischen 9 und 27 kV von $\operatorname{tg}\delta = 33 \cdot 10^{-4}$ auf $\operatorname{tg}\delta = 33{,}5 \cdot 10^{-4}$, beim zweiten von $\operatorname{tg}\delta = 36 \cdot 10^{-4}$ auf $\operatorname{tg}\delta = 37 \cdot 10^{-4}$ bei 21,5 bzw. 20,5 ° C mittlerer Temperatur. Die Kapazität betrug 0,247 μF/km-Phase, gemessen mit der Scheringbrücke.

Die an sich niedern Werte des Verlustfaktors, insbesondere aber der sehr geringe Anstieg der $\operatorname{tg}\delta$-Kurve in Funktion der Spannung sind für den verwendeten Kabeltyp mit H-Schutz charakteristisch.

Die verlegten Kabel wurden vor deren Inbetriebnahme einer Gleichspannungsprobe von 35 kV zwischen Leiter und Bleimantel während 60 Minuten unterzogen. Die Prüfspannung wurde in bekannter Weise mit einem Röhrengleichrichter in Greinacher-Schaltung erzeugt.

[3]) Vgl. Entwurf: Leitsätze des SEV für Hochspannungskabel, Bull. SEV 1940, Nr. 20, S. 481.

[4]) ETZ Bd. 46 (1925), S. 114.

Die Entwicklung der elektrischen Grossküche in der Schweiz.

Vom *Sekretariat des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes* (A. Härry), Zürich.

621.364.5 : 643.3.024(494)

Als Fortsetzung unserer regelmässigen Berichterstattung über die Entwicklung der elektrischen Grossküche in der Schweiz[1]) geben wir im folgenden (Tabelle I) die Zahlen für das vergangene Jahr 1940 bekannt:

Es wurden im Jahre 1940 neu angeschlossen:

Tabelle 1.

Standort	Zahl der Küchen	Anschlusswert kW
Hotels und Restaurants	67	1 847
Anstalten	70	3 192
Spitäler	14	645
Verschiedene gewerbl. Betriebe .	9	454
Total	160	6 138

In den Zahlen über den Anschlusswert sind auch Erweiterungen bereits bestehender Küchen im Betrage von 452 kW inbegriffen.

Die Ende 1940 in Betrieb stehenden elektrischen Grossküchen in der Schweiz setzen sich wie folgt zusammen (Tabelle II):

Tabelle II.

Standort	Zahl der Küchen	Anschlusswert kW
Hotels und Restaurants	971	31 452
Anstalten	531	22 544
Spitäler	191	9 973
Verschiedene gewerbl. Betriebe .	171	6 811
Total	1 864	70 780

Der mittlere Anschlusswert pro Grossküche beträgt auf Ende 1940 = 38,0 kW, genau gleichviel wie Ende 1939. In der bisher festgestellten Zunahme des mittleren Anschlusswertes scheint eine Stabilisierung eingetreten zu sein.

A. Härry.

[1]) Bull. SEV 1940, Nr. 15, S. 334.

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Chauffage électrique des couches [1]).

(Reproduit du Journal d'horticulture du Canton de Vaud, de juillet 1940.)

621.364.9 : 631.544

Dès 1937, des essais sur le chauffage électrique des couches et serres ont été entrepris aux serres de la ville de Lausanne. Un premier carré de couches fut chauffé par ce moyen puis, les résultats ayant été satisfaisants au point de vue technique, deux autres sections furent équipées électriquement. C'est ensuite de ces essais successifs et sur les enseignements qui en ont résulté que nous nous proposons de donner ici quelques renseignements utiles.

Le but du chauffage électrique des couches est connu. Il s'agit de remplacer la principale source de chaleur utilisée ordinairement par les horticulteurs au moyen de la fermentation du fumier dans les couches par des câbles chauffant le sol. On sait qu'il est très difficile de maintenir une chaleur constante de 18 à 20 ° avec le fumier pendant un temps assez long et que, suivant les cultures, il est nécessaire de le remanier pour permettre à la fermentation de reprendre lorsque la température s'abaisse au-dessous de 15 °. Si l'on ajoute la main-d'œuvre nécessaire à ces opérations et la rareté du fumier, on comprendra l'avantage d'avoir recours à une autre source de chaleur.

La question est différente s'il s'agit de chauffer le sol et l'air de la couche ou le sol seul. Lors des premiers essais entrepris, c'est à la fois le sol et l'air qui ont été chauffés au moyen de câbles souterrains et aériens. Les résultats ont été tout à fait encourageants quant au chauffage du sol, mais négatifs pour le chauffage de l'air. La terre permet une accu-

[1]) Voir aussi Bulletin ASE 1935, No. 23.

mulation de chaleur importante qui ne nécessite pas un chauffage continu tandis que les câbles placés pour chauffer l'air de la couche subissent l'influence extérieure d'autant plus fortement que l'on aère par les châssis. De ce fait, même avec un thermostat (régulateur automatique de température), les câbles chauffent presque sans interruption, ce qui augmente considérablement la consommation d'énergie. D'autre part, la résistance au froid par les câbles air à l'intérieur de la couche est bien inférieure comparativement au chauffage par thermosiphon. L'énergie employée n'étant disponible qu'à certaines heures (de 22 h à 10 h), on peut se représenter le danger d'une telle interruption pendant les temps froids, même avec bonne couverture de paillassons. L'interruption n'est pas préjudiciable dans le sol moyennant un dispositif spécial d'accumulation de chaleur constitué par un corps de chauffe bien établi.

Il est donc possible d'utiliser l'énergie de déchet la nuit surtout, car même un arrêt prolongé de 24 heures par exemple ne fait pas baisser la température du sol de moins de 4 à 5°, pour autant que la température extérieure ne soit pas trop basse et qu'il s'agisse d'une couche bien construite. Pendant la période d'essais en hiver 1937, une série de couches chauffées par câbles air n'a pu être découverte pendant 6 jours, alors que les couches similaires chauffées au thermosiphon ont pu l'être régulièrement pendant la même période.

Si le chauffage de l'air n'a pas donné les résultats escomptés, il en est autrement pour le sol. En admettant qu'une couche soit prête à être équipée électriquement, la première opération à exécuter consiste à drainer le sol à environ 50 ou 60 cm de profondeur. Un matelas de mâchefer bien pilonné est ensuite introduit sur une épaisseur de 10 à 15 cm. Ce fond formera une couche isolante sur laquelle on étend 5 cm de gravier rond criblé. Les câbles chauffants sont ensuite soigneusement répartis, puis recouverts à nouveau de 5 cm de même matière. Le gravier a donné les meilleurs résultats comme corps de chauffe. Son prix de revient est en outre inférieur à la brique réfractaire utilisée au début. Afin d'éviter la pose d'un treillis métallique toujours onéreux comme protection du corps de chauffe, une simple couche de feuilles saines est étendue sur le gravier. Pratiquement cette protection s'est révélée suffisante. L'horticulteur emploie surtout la pelle ronde pour vider ses couches, les feuilles indiquent la présence du corps de chauffe et peuvent être renouvelées facilement au besoin. Si l'on utilise la bêche, le grillage protecteur peut devenir nécessaire. Sur la couche de feuilles bien réparties, on dispose le terreau sur une épaisseur en rapport à la culture projetée (20 à 30 cm environ).

Les câbles chauffants, de provenance allemande et hollandaise au début, se fabriquent maintenant en Suisse. Ils sont construits de manières différentes suivant la provenance. Leur diamètre est d'environ 7 mm. Dans les couches d'essais des serres de la ville, ils ont été placés de 10 à 20 cm de distance les uns des autres. Deux longueurs de câbles chauffants constituent le corps de chauffe. Ils sont disposés en serpentins entre les deux couches de gravier. Une boîte de dérivation relie les câbles chauffants à une ligne d'alimentation. Le réglage automatique de la température est obtenu par la pose d'un thermostat. Cet appareil est indispensable si l'on veut maintenir une température régulière sans avoir à surveiller continuellement l'installation. Son prix assez élevé est rapidement récupéré par l'économie d'énergie réalisée. En effet, le thermostat déclenche le courant lorsque la température monte et atteint le chiffre fixé à l'avance et réenclenche le courant lorsque la température baisse en dessous du point fixe. Le thermostat est placé à une extrémité intérieure de la couche. Il fonctionne dès que le soleil chauffe naturellement le sol de la couche et stoppe le courant si la température voulue est atteinte. Un dispositif ingénieux permet maintenant le réglage rapide de la température désirée par l'extérieur de l'appareil alors que précédemment il faillait dévisser la boîte vitrée pour procéder à cette opération, ce qui occasionnait une perte de temps très sensible pour un certain nombre d'appareils.

Les frais d'une installation sont en rapport avec le nombre de couches à alimenter, la température que l'on désire obtenir et le nombre d'heures dont on dispose pour chauffer. Il faut tenir compte aussi de la saison pendant laquelle on utilisera de préférence ce mode de chauffage et du climat sous lequel on travaille.

Le prix de revient par châssis diminue sensiblement par rapport à la grandeur de l'exploitation. A titre d'orientation et sous toutes réserves dues aux circonstances actuelles, nous donnons ci-dessous le prix de revient d'une installation de 13 châssis.

Coût approximatif de l'installation d'une couche de 13 châssis.

Installation de la couche de 13 châssis comprenant: matériel, tel que thermostat, boîte de dérivation, raccords laiton, câbles chauffants, gravier pour corps de chauffe, mâchefer et main-d'œuvre	Fr.	335.25
Installation de raccordement au réseau: matériel, tel que: câble sous plomb, interrupteur horaire, permutateur et main-d'œuvre	„	264.50
Total	Fr.	599.75

Prix de revient du châssis: Fr. 46.15.

Coût approximatif de l'installation de 3 couches de 13 châssis.

Trois couches à Fr. 335.25	Fr.	1005.75
Matériel comprenant câbles sous plomb, disjoncteur horaire, permutateur avec fusibles, coffret avec coupe-circuit et interrupteurs et main-d'œuvre	„	406.—
Total	Fr.	1411.75

Prix de revient du châssis: Fr. 36.20.

Ces chiffres peuvent varier d'un cas à l'autre, ils étaient valables en août-septembre 1939. Actuellement, il faut compter sur une majoration d'au moins 20 % et des délais de livraison très prolongés.

Aux frais de l'installation proprement dite vient s'ajouter le prix de l'énergie électrique. La consommation d'énergie étant en rapport avec la température extérieure nous donnons ci-dessous quelques observations faites au cours de l'hiver 1937—1938.

Ces observations de consommation ont été faites en hiver 1937/38.

Consommation en fonction de la température extérieure pendant 24 heures au tarif de 3,5 cts le kWh.

(Ce tarif est le tarif maxima appliqué.)

Température extérieure			Temp. du sol	Nombre de châssis	kWh	Coût total fr.	Coût par châssis fr.
minima	maxima	moyenne					
— 0,8	+ 6,1	+ 2,7	17 °	8	5,9	0,20	0,025
— 6,2	0	— 3,2	18 °	7	12,8	0,45	0,064
— 3,8	+ 0,9	— 1,4	21 °	7	11,2	0,39	0,056
+ 2,9	+16,9	+ 9,9	15 °	7	1,4	0,05	0,007
+ 3,2	+16	+ 9,1	20 °	7	4,5	0,16	0,023

On peut se rendre compte d'après ce tableau que lorsque la température extérieure est au-dessus de 0 °, la nuit la consommation est très faible.

Le rendement cultural par le chauffage électrique est intéressant surtout en ce qui concerne l'avance des cultures due certainement à la régularité de la chaleur. Les semis électriques lèvent avec une rapidité étonnante. Les plants poussent avec vigueur et de ce fait sont moins sujets à une attaque de fonte en milieu non stérilisé à l'avance. Le corps de chauffe contribue à assainir le terreau et évacue l'excès d'humidité recueillie par le drainage. Le bouturage électrique donne aussi de très bons résultats. L'étouffée s'obtient facilement et la température étant très régulière, l'enracinement est abondant et rapide. Nous avons bouturé en serre par ce procédé: Gnaphalium, Hortensia, Coléus, Héliotrope, ces dernières séparément en godets de 6 dans un mélange de tourbe et sable. A l'étouffée, l'arrosage des boutures doit être moins copieux sur bâche électrique que par le procédé ordinaire

du thermosiphon; il faut veiller de même à la condensation intense produite sous le verre. En pleine couche, le bouturage a donné des résultats analogues. Acalypha, Agératum, Coléus, Althernanthéra ont été bouturés électriquement. Les plantations telles que Bégonias à massifs et bulbeux, Agératums, Zinnias, Althernanthéra, Coléus, en pleine terre sur couche électrique ont prospéré rapidement.

Les cultures en pots comme le Poinsettia, sensibles à la chaleur de fond régulière, bénéficient de ce moyen. Au début, pour le bouturage en vert, une chaleur de fond de 20 à 25° C est nécessaire pour éviter que les boutures ne se fanent et perdent leurs feuilles. La plante est bien enracinée au bout de 2 à 3 semaines et prête à être continuée en pot ou en pleine terre selon le but poursuivi. Dès ce moment, 18 à 20° C sont suffisants pour continuer la culture. Par des bouturages successifs dès la fin avril au commencement d'août, on obtient des plantes de toutes les hauteurs pour Noël. Celles bouturées au début atteignent environ 1 m, les autres 80, 50 ou 30 cm de haut, suivant l'époque du bouturage.

Si les avantages du chauffage électrique sont nombreux, il faut retenir aussi pratiquement quelques inconvénients sérieux. Le plus important est la question de la profondeur du corps de chauffe. Certaines cultures au début demandent peu de vide entre le terreau et le châssis, plus tard il est nécessaire d'avoir une profondeur plus grande à mesure que la plante atteint des dimensions plus fortes. Une fois l'installation établie il n'est plus question de monter ou descendre le corps de chauffe pour parer à cet inconvénient. Le moyen le plus pratique consiste à prévoir le corps de chauffe assez profond puis de charger d'une bonne épaisseur de terreau afin de pouvoir baisser plus tard si c'est nécessaire. On peut prévoir aussi le corps de chauffe à différentes hauteurs suivant le nombre de couches dont on dispose et l'ampleur de l'installation, mais il arrive aussi à certaines époques que les couches disponibles ne correspondent pas à la hauteur désirée. Certains horticulteurs ont tourné la difficulté par l'emploi de câbles pouvant être déplacés selon les cultures ou posés à même le sol, entre les pots, pour l'hivernage de plantes. Mais les câbles sont délicats à manier et leur durée risque d'être limitée par l'usage répété de ce procédé. Il est encore trop tôt pour se prononcer sur la durée des câbles en corps de chauffe fixe, mais ils sont conçus spécialement pour résister aux corrosions chimiques du sol et, depuis les premières années d'essais (1937), ils n'ont pas subi une déprédation quelconque.

Avec le chauffage électrique il y a une autre considération à retenir, c'est la suppression totale du fumier de couche qui constitue après fermentation une excellente matière que l'horticulteur emploie de façon multiples: confection de composts pour certaines cultures, terreau de couche, paillis, etc. Mais si l'on tient compte des avantages et des inconvénients et en admettant même l'égalité de prix et de résultats entre le chauffage électrique et la méthode ordinaire, l'électricité est à préférer surtout, pensons-nous, en raison des circonstances actuelles. En effet, la mobilisation de notre armée et la guerre qui s'étend autour de notre petit pays obligent l'horticulteur à compter avec une main-d'œuvre restreinte et des prix de combustible toujours plus élevés. La rareté même du combustible et du fumier peuvent devenir un obstacle sérieux pour une exploitation horticole. D'après les résultats obtenus jusqu'à ce jour, il semble bien que le chauffage électrique des couches est plus économique que le chauffage au fumier pour autant que le prix du kilowatt heure ne dépasse pas 3,5 cts.

L'emploi du chauffage électrique pour les couches et serres se répand petit à petit en Suisse. Des succès encourageants ont été aussi obtenus par l'emploi du chauffage électrique pour les installations de thermosiphon existantes. Si l'on peut équiper électriquement le sol de couches pourvues déjà du chauffage par thermosiphon on réalise ainsi la combinaison parfaite du chauffage artificiel du sol et de l'air.

Nous espérons vivement que, malgré les circonstances actuelles, les travaux concernant le chauffage électrique en horticulture pourront être poursuivis, car il reste encore beaucoup à apprendre dans ce domaine intéressant.

P. Georget.

Comment conserver l'efficacité des installations d'éclairage.

[D'après M. Cohu, Bull. d'inform. pratiques BIP 1941, No. 139.]

628.94.0045

Le plus souvent les gens lisent d'un oeil distrait les recommandations — qui semblent l'évidence même — leur enjoignant de nettoyer régulièrement les appareils d'éclairage. Peut-être effectuait-on ici et là un nettoyage sommaire, puis on oubliait la question. Il est actuellement du plus haut intérêt d'obtenir, par un bon entretien des appareils d'éclairage, l'utilisation maximum des dispositifs employés.

Quatre facteurs principaux influent sur le résultat que l'on peut attendre d'un appareil donné:

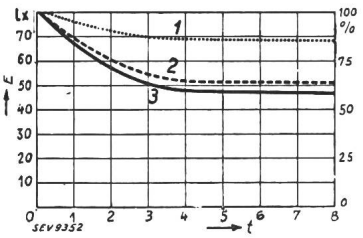


Fig. 1.
Diminution de l'éclairement (E) en lux après nettoyage pour des appareils de types divers. t Temps en semaines. *1* Diffuseur fermé. *2* Coupe pour éclairage sémi-indirect. *3* Coupe pour éclairage indirect.

1° Il est assez facile de constater dans les cuisines, bureaux et ateliers que les petites poussières de l'air, des particules de vapeur et de graisse se déposent et se collent sur les surfaces planes et inclinées ainsi que sur le dessous des parties horizontales.

L'échauffement des lampes produit des courants d'air entrainant à leur suite les impuretés de l'air qui s'accumulent aux endroits les plus inattendus, pénétrant par des fissures, même dans des diffuseurs réputés étanches. Ces dépôts ont pour effet une diminution du rendement des appareils d'éclairage pouvant atteindre 15 % avec les diffuseurs fermés et 35 à 40 % avec les appareils indirects ou semi-indirects (fig. 1). Un nettoyage fréquent à la brosse et à l'eau chaude, et au besoin au moyen d'un décapant, s'impose à intervalles réguliers sur toutes les surfaces de verre, de métal ou d'émail qui transmettent ou réflechissent la lumière.

2° L'émission lumineuse d'une lampe diminue du fait que le filament métallique en tungstène se volatilise lentement. Les vapeurs de tungstène se déposent peu à peu sur les parois de l'ampoule, rendant celle-ci opaque et grise. D'autrepart la diminution du diamètre du filament, par suite de l'évaporation du métal, produit une augmentation de la résistance du fil et par suite une diminution de l'intensité de courant et de l'intensité lumineuse. La lampe n'émet plus sa lumière dans des conditions économiques; cette lumière plus faible est payée trop cher par rapport à l'énergie consommée.

La diminution du rendement par suite de vieillissement peut atteindre 20 %. Après une durée de 800 heures environ, on a donc avantage à remplacer les lampes usagées par des lampes neuves.

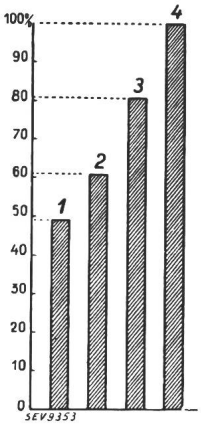


Fig. 2.
Effet des différentes causes de la diminution de l'éclairement.
1 Eclairement mesuré. *2* Nettoyage des parois du local. *3* Nettoyage des lampes et appareils. *4* Remplacement des lampes par de nouvelles à tension convenable.

3° Il peut arriver que les lampes que l'on achète ne correspondent pas à la tension existant aux bornes de la lampe. Ce cas peut se présenter, lorsqu'il se produit une forte chute de tension sur cette partie du réseau. Si la tension d'alimentation est inférieure à la tension de fonctionnement indiquée sur la lampe, il s'en suit une diminution du flux lumineux. A une baisse de tension de 5 % correspond une diminution du flux lumineux de 15 % environ.

4° Les parois et le plafond réfléchissent une partie de la lumière. Il est par conséquent dans l'intérêt de chacun, d'augmenter autant que possible leur pouvoir réfléchissant, en remplaçant le papier existant par un autre papier clair et en se servant de vernis clairs pour les boiseries et le plafond.

Le graphique Fig. 2 donne une idée de l'amélioration que peut apporter dans un local l'application des conseils mentionnés. *J.*

Allerlei Neues aus der Elektrotechnik.

Sommerzeit und Energieabsatz.

529.77 : 621.311

Einen interessanten Beitrag zu diesem Problem bildet die argentinische Elektrizitätsstatistik der ersten neun Monate des Jahres 1940. In den ersten 6 Monaten des Berichtsjahres trat eine ständige Erhöhung des Energieabsatzes ein — verglichen mit den gleichen Monaten der beiden Vorjahre. Im Mittel betrug die Zunahme pro Monat 6,1 % gegenüber dem ersten Halbjahr 1939 (das gegenüber 1938 ein Mittel von 6,65 % zeigt). Am 1. Juli aber wurde die Sommerzeit eingeführt. Die Folge war, dass das dritte Quartal im Monatsmittel nur noch eine Zunahme von 1,2 % aufweist(verglichen mit den Zahlen von 1939, die im Mittel um 6,8 % über denen des 3. Quartals 1938 liegen). Der September brachte sogar eine Verminderung um 2 %, gleichbedeutend mit dem Rückgang von 164 Millionen kWh des Septembers 1939 auf 161 Millionen kWh. Der Höchstverbrauch im Berichtsjahr wurde im Juni mit 171 Millionen kWh erreicht (Juni 1939: 166 Millionen und Juni 1938: 154 Millionen kWh), und es ist sicher, dass ohne Sommerzeit die ansteigende Entwicklung angehalten hätte. — (Revista Electrotécnica, Januar 1941.)

Scheinwerfer für 800 Millionen Kerzenstärken.

683.852

Solche Apparate sind z. Z. in den Werkstätten der General Electric Co. für das amerikanische Heer im Bau. Einen kleinen Begriff der ungeheuren Lichtstärke vermittelt die Tatsache, dass in dunkler Nacht ein in 19 Kilometer Höhe fliegender Pilot mühelos eine Zeitung lesen kann. — (Nachrichtendienst der General Electric Co. Okt 1940.)

Elektromagnetisches Oeffnen der Garagetür.

621.398.2 : 624.028.1

Das Prinzip der induktiven Zugbeeinflussung ist auf das Oeffnen der Garagetür übertragen worden. Verborgen unter dem Boden der Einfahrt, an einer nur dem Besitzer bekannten Stelle, ist ein Magnetschalter untergebracht und durch eine elektrische Leitung mit dem die Türbewegung auslösenden Elektromotor verbunden. Ein zweiter Magnet befindet sich unter dem Fussboden des Automobils. Seine Wicklung wird durch Druckknopf mit einer im Wagen mitgeführten Batterie verbunden. Erfolgt diese Druckknopfbetätigung dann, wenn der Wagen über den im Boden verlegten Magneten fährt, so stellt sich eine Induktionswirkung ein: der entstehende Sekundärstrom schaltet den Motor ein. — (Industrieblatt Stuttgart April 1941.)

Der kombinierte Licht- und Wärmemischstrahler.

621.327.9

Er enthält zwei Strahlungskörper. Der eine, fest verlegt, gibt die unsichtbaren langwelligen infraroten Wärmestrahlen ab. Der andere, auswechselbar, bringt jenen Teil des Sonnenspektrums zur therapeutischen Anwendung, der im konkreten Fall die beste Wirkung erzeugt. Dies werden einmal die ultravioletten Strahlen sein, ein anderes Mal die Neon-, gelegentlich die Rotlicht- oder die Blaulichtstrahlen. In allen diesen vier Fällen kommen gleichzeitig die Infrawärmestrahlen zur Geltung. Die Mischung der Licht- und Wärmestrahlen soll eine erhöhte therapeutische Wirkung erzielen. Namentlich die diathermische Tiefenwirkung ist hervorzuheben und die erfolgreiche Bestrahlung innerer Organe sowie die Körper- und Kopfhöhlen. Der Strahler gestattet eine Wärmeregulierung. Eine Kontrollvorrichtung erlaubt ferner die Beobachtung bei Bestrahlung des Mundes, des Rachens, der Nase, des Ohres usw. — (Das Echo Nr. 4, II. 1941.)

Milchbestrahlung am «laufenden Band».

621.384.4 : 637.1

Es ist seit Jahren bekannt, dass die Bestrahlung der Milch mit ultraviolettem Licht eine starke Vermehrung der antirachitischen Vitamine bewirkt. Dagegen hat man erst vor kurzer Zeit festgestellt, dass der entsprechende Aktivierungsvorgang so kurzzeitig verläuft, dass die Bestrahlung am fliessenden Milchfilm durchgeführt werden kann, da unter Umständen Bruchteile einer Sekunde genügen. Dicke, schnellfliessende Filme sind der Aktivierung günstiger als dünne, langsamfliessende. Die Bestrahlung soll im kalten Zustand erfolgen, um geschmackliche Veränderungen zu vermeiden. Deshalb wird die Milch vorteilhaft nach der Verarbeitung in der Molkerei bzw. nach dem Abfluss vom Tiefkühler bestrahlt, da sie dann eine Temperatur von nur 3...4 Grad hat. Freilich erhält man mit um 1...2 Grad kälterer Milch noch bessere Resultate. Um örtliche Erhitzungen durch die Bestrahlung zu vermeiden, wird dauernd ein gleichmässiger Luftstrom durch den Bestrahlungsapparat geschickt, der nicht nur eine Kühlwirkung ausübt, sondern ebenfalls das sich bildende Ozon beseitigt. Immerhin darf die Luftmenge nicht zu gross sein, da dann Oxydationen entstehen könnten.

Nach den vorstehenden Gesichtspunkten wurde ein Bestrahlungsgerät konstruiert, das aus einer zylindrischen Wanne besteht, oben durch einen Deckel abgeschlossen. An der Unterseite des Deckels ist die in der Längsrichtung der Wanne verlaufende Quarzlampe angebracht. Die Milch wird durch 2 Verteilerdüsen zugeführt und fliesst beidseitig in einem 0,2...0,5 mm dünnen Film an den Wänden hinunter, wobei eine Bestrahlung während einer halben Sekunde erfolgt. 9...12 derartige Geräte werden zu einer Batterie zusammengefasst, wobei dann Stundenleistungen von 5000...6000 Liter möglich sind. In Frankfurt a. M. wurden bereits 3 Grossanlagen mit Tagesleistungen von je 40 000 Liter dem Betrieb übergeben. — (Z. VDI 5. 4. 1941.)

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Der praktische Wert funkgeologischer Untersuchungen.

(Nach Volker Fritsch, Funktechn. Monatshefte 1940, Heft 8, S. 117.)

550.837

Bei der Bewertung geophysikalischer Messmethoden muss man sich darüber klar sein, dass es keinen Apparat geben kann, mit dem man auf Grund einer Einzel-Messung auf irgendein Wasser- oder Erzvorkommen oder Aehnliches schliessen kann; denn unsere Apparate gestatten lediglich die Messung physikalischer Bestimmungsstücke, z. B. Feld- und Stromänderungen. Au diesen muss auf die elektrischen Eigenschaften und daraus erst auf die geologische Beschaffenheit der vermessenen Lagerstätte geschlossen werden. Die Problematik der Funkgeologie liegt weniger in der Entwicklung neuer Apparate, da die vorhandenen meist den Anforderungen genügen, als vielmehr in der Beschaffung von genügend Erfahrungs- und Versuchsmaterial.

Ein Nachweis eines Vorkommens ist nur dann möglich, wenn die elektrischen Eigenschaften des Vorkommens von denen der Umgebung abweichen. Der funkgeologischen Untersuchung müssen deshalb Messungen im Laboratorium über die in Betracht kommenden geologischen Leiter vorausgehen. Da die Leitfähigkeit von Mineralien meistens durch die darin enthaltenen wässerigen Lösungen bestimmt ist, werden z. B. Gesteinsproben in destilliertem Wasser ausgelaugt und die Leitfähigkeit der erhaltenen Lösungen untersucht. Dann werden die betreffenden geologischen Leiter zwischen Elektroden eingespannt und ihre Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Durchfeuchtung und Frequenz untersucht. Aus diesen Voruntersuchungen kann z. B. entnommen wer-

den, bei welcher Witterung (Durchfeuchtung) die Felduntersuchungen erfolgversprechend sind.

Für den Erfolg einer funkgeologischen Untersuchung sind als wichtigste Faktoren die Tiefe und die Ueberdeckung der Lagerstätte von Bedeutung. Je tiefer das Vorkommen, je mächtiger und je leitfähiger die Deckschicht, um so unsicherer werden die Messungen. Da die entsprechenden Widerstände R_D und R_N einander parallel liegen, und R_G in Serie zu R_N liegt, kann man sich die Verhältnisse leicht durch Ersatzschemata veranschaulichen. Fig. 1a gibt die Verhältnisse bei dünner, Fig. 1b bei mächtiger Deckschicht wieder. Analog entspricht Fig. 2a einer gut leitenden und Fig. 2b einer gleich mächtigen, schlecht leitenden Deckschicht. In den Fällen 1b und 2a ist dann die Leitfähigkeits-,

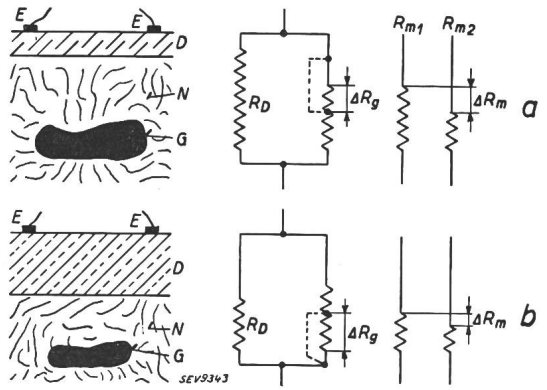


Fig. 1.
a) schwache, *b)* mächtige Deckschicht.

bzw. Widerstandsänderung mit und ohne Vorkommen und dabei auch die Messgenauigkeit geringer als in den beiden übrigen Fällen. Man ersieht daraus, dass es unter Umständen nötig ist, die Elektroden in die Tiefe zu verlegen (Bergwerkstollen, Bohrlöcher, Höhlen). Bisher wurden durch Funkmutung Wasservorkommen, Ausbisse von Erzgängen, Erzvorkommen in geringerer Tiefe, Höhlen und tektonische Störungen in brauchbarer Weise festgestellt. Die Vermessung von Gletschern, Kohle und Salzlagerstätten ist im Versuchsstadium.

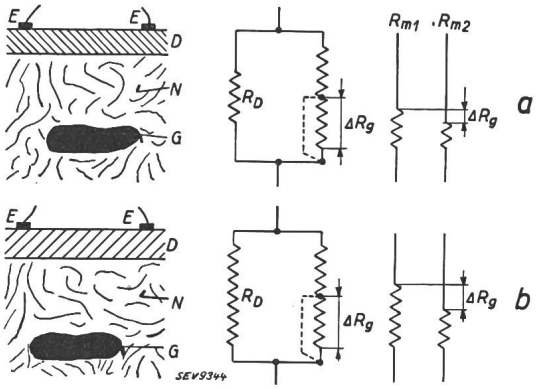


Fig. 2.
a) gutleitende, *b)* schlechtleitende Deckschicht.

Ausführlicher wird über Messungen in der Umgebung von Schönbach bei Eger berichtet. Eine Hochspannungsleitung, die eine Erzader von Brauneisenstein überquert, wies in deren Umgebung ausgesprochen blitzgefährdete Stellen auf. Ebenso wurde früher in derselben Gegend Zinnober abgebaut. Das Gebiet von Schönbach liegt im sehr wenig leitenden Urgestein. Da Zinnober sehr wenig löslich ist, ist eine messbare Aenderung der Bodenleitfähigkeit infolge des Zinnobers selbst nicht zu erwarten. In solchen Fällen kann jedoch eine indirekte Methode zum Ziel führen, indem man aus geologischen Erfahrungen weiss, dass Zinnober nur an den Klüften feiner Spalten vorkommen kann. Bei den dafür in Betracht kommenden Gesteinsarten wurden deshalb in den Voruntersuchungen folgende spezifischen Widerstände festgestellt:

1. Glimmerquarz ... Lösung verhält sich wie destilliertes Wasser.
2. Erzarmer Schiefer (Schüttelprobe) . . . . 890 Ω/cm^3
3. Erzarmer Schiefer (gelaugt) . . . . . 820 Ω/cm^3
4. Erzreicher Schiefer (Schüttelprobe) . . . . 1500 Ω/cm^3
5. Erzreicher Schiefer (gelaugt) . . . . . 1000 Ω/cm^3

Bei der Schüttelprobe wird das pulverisierte Gestein in destilliertes Wasser geschüttelt und die entstehende Lösung untersucht. Beim Laugen wird die Lösung überdies noch erhitzt. Die relative Widerstandsdifferenz zwischen den geschüttelten und gelaugten Lösungen lässt dann einen Schluss auf die Lösungsgeschwindigkeit zu, da das Laugen denselben Effekt hat wie eine längere Einwirkung des Wassers in der Natur. Es zeigte sich nun, dass die erzreichen Schiefer eine grössere Lösungsgeschwindigkeit aufwiesen als die erzarmen Schiefer; die Widerstandsänderung beträgt etwa 33 % im Verhältnis zu 8 %. Das Wasser aus der Lagerstätte sollte demnach eine grössere Leitfähigkeit aufweisen als das aus dem tauben Gestein, was entnommene Wasserproben auch im wesentlichen bestätigten. Bei der Löslichkeit und damit

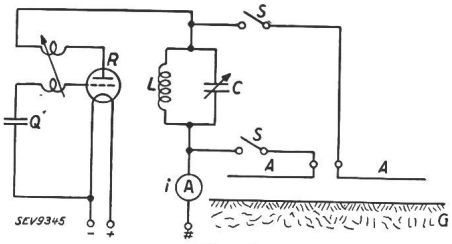


Fig. 3.
Prinzipschema der Ersatzkapazitätsmethode.

auch der grössern Leitfähigkeit des erzhaltigen Gesteins spielt das Erz selber kaum eine Rolle, sondern der Reichtum des erzhaltigen Gesteins an Spalten und Rissen, die lösliche Salze enthalten. Man sucht demnach mit der elektrischen Methode nicht den Zinnober selbst, sondern die Gesteinsart in der sein Vorkommen wahrscheinlich ist.

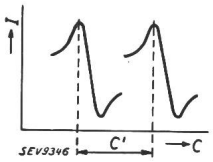


Fig. 4.
Grundsätzlicher Kurvenverlauf.

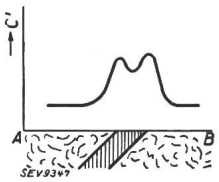


Fig. 5.
Kurvenverlauf über gutleitender Spalte.

Nach diesen Vorarbeiten wurde die funkgeologische Untersuchung mittels des Ersatzkapazitätsverfahrens ausgeführt. Das Prinzip dieses Verfahrens zeigt Fig. 3. Die Oszillator-

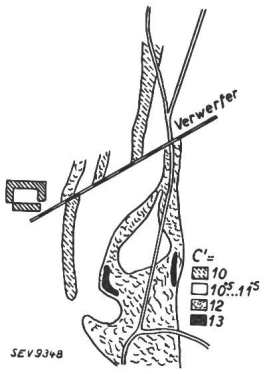


Fig. 6.
C-Gleichenbild.

röhre *R* wird mit dem Quarz *Q* gesteuert. An den Anoden-Schwingkreis kann die über dem Boden ausgespannte Horizontalantenne A—A angelegt werden. Beim Durchdrehen des Kondensators *C* ändert sich der Anodenstrom *i* entsprechend den in Fig. 5 skizzierten Kurven, je nachdem die Antenne

abgeschaltet oder angelegt ist. Die in der Fig. 4 eingezeichnete Strecke c' entspricht dann der gemessenen Ersatzkapazität. Misst man im Gelände längs einer Standlinie, die einen Erzgang überquert, an verschiedenen Stellen die Ersatzkapazität, so erhält man Kurven vom Typus der Fig. 5 mit einer typischen Einsattelung über dem Erzgang. Nach Vermessung vieler Standlinien wird dann eine Karte mit Kurven gleicher Ersatzkapazität aufgenommen. Fig. 6 zeigt ein Beispiel einer solchen Karte, die die Lagerstätte und eine geologische Verwertung gut erkennen lässt. Geologische Untersuchungen und Schürfungen, die nachher durchgeführt wurden, zeigten im allgemeinen befriedigende Uebereinstimmung mit den Funkmutungen. *Hdg.*

Rückblick auf 60 Jahre Telephon.

Dem Jahresbericht 1940 der Zürcher Handelskammer entnehmen wir:

Ende 1940 ist in Zürich das Telephon als öffentliches Verkehrsmittel 60 Jahre alt geworden. Gestützt auf eine bundesrätliche Konzession hatte im Jahre 1880 die Zürcher Telephongesellschaft, eine privatwirtschaftlich geleitete Firma, im Hause Bahnhofstrasse 66 eine kleine Telephonzentrale erstellt und den Bau eines oberirdischen Leitungsnetzes in Angriff genommen, und am 1. Januar 1881 wurde das Zürcher Telephonnetz als erstes, nicht nur in der Schweiz, sondern auf dem ganzen europäischen Festland, offiziell eröffnet. Es war bei einem Bestand von 141 Teilnehmern, die nur unter sich, nicht aber über die alten Stadtgrenzen hinaus sprechen konnten, ein recht bescheidener Anfang. Noch bescheidener aber waren damals die technischen Einrichtungen. Wer beim Besuch der Schweizerischen Landesausstellung 1939 Musse hatte, etwas länger im PTT-Pavillon zu verweilen, dem entgingen die primitiven Umschalteschränke und die schwerfälligen Sprech- und Hörgeräte aus der Kinderzeit des Telephons sicher nicht. Die ungeahnte Entwicklung, die dem Telephon seither beschieden war, wäre denn auch niemals möglich gewesen, hätte nicht die Technik mit den rasch steigenden Verkehrsanforderungen Schritt halten können. Hochqualifizierte Fernkabel, Pupinisierung, Röhrenverstärkung, Automatisierung, drahtlose Ueberseetelephonie sind einige der wichtigsten Stichworte für Verbesserungen, ohne die der heutige Stand des Telephonverkehrs undenkbar wäre.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Das Installationsmonopol vor Bundesgericht.

336.119 : 621.3(494)

Von den zwei in der Schweiz angewandten Installationsordnungen ist die sogenannte *Konzessions*ordnung am meisten verbreitet. Diejenigen Werke, welche diese Konzessionsordnung eingeführt haben, erteilen Bewilligungen für die Erstellung, Aenderung und Ausbesserung elektrischer Hausinstallationen an alle fachkundigen Personen, die darum nachsuchen und die genau umschriebenen (mittelbar oder unmittelbar sicherheitspolizeilichen) Voraussetzungen erfüllen. In den übrigen Energieverteilungsgebieten hingegen, wo das Installationswesen durch die *Monopol*ordnung geregelt ist, lässt das Werk die genannten Installationsarbeiten entweder ausschliesslich durch das Werkpersonal ausführen oder es erteilt nach seinem Ermessen überdies einer kleinen Zahl von fachkundigen Personen beschränkte oder unbeschränkte Bewilligungen zum Installieren.

Das Monopol für die Erstellung, Aenderung und Ausbesserung elektrischer Hausinstallationen ist schon oft unter Berufung auf den in Art. 35 der Bundesverfassung verbrieften Grundsatz der Handels- und Gewerbefreiheit angefochten worden. Jedoch immer ohne Erfolg. Schon zur Zeit, als noch der Bundesrat die Beschwerden wegen Verletzung des genannten Artikels der Bundesverfassung zu beurteilen hatte, ist es stets für zulässig erklärt worden, dass eine Gemeinde, die ein Elektrizitäts-, Gas- oder Wasserwerk betreibt, die Erstellung der nötigen Anschlussleitungen und Hausinstallationen und die Lieferung der nötigen Baustoffe sich selbst vorbehalte. Seit dem 1. Februar 1912 amtet das Bundesgericht als Beschwerdeinstanz an Stelle des Bundesrates. Es hat sich in seiner Rechtsprechung der Praxis des Bundesrates angeschlossen und hat seither die auf Art. 35 der Bundesverfassung gestützten Angriffe gegen das Installationsmonopol regelmässig abgewiesen. In einem Urteil vom Jahre 1921 (BGE 47, I, 253) erklärte es z. B., es möge sein, dass durch ein Konzessionssystem oder auch durch eine blosse polizeiliche Kontrolle das Interesse der Sicherheit und Ordnung ebenfalls gewahrt werden könnte. Allein das Regie- oder Monopolsystem erfülle diesen Zweck wohl vollkommener und erscheine deshalb durch jenes Interesse genügend gedeckt. Den Behörden, die solche Interessen zu wahren hätten, müsse in der Wahl der Mittel eine gewisse Freiheit gelassen werden, und wenn sie das Monopolsystem dem Konzessionssystem vorzögen, so sei darin nichts Verfassungswidriges zu erkennen. Und zwar auch dann nicht, wenn man grundsätzlich der (von einigen Rechtswissenschaftern vertretenen) Ansicht beistimmen wollte, wonach nur polizeiliche Zwecke die Beschränkung der Gewerbefreiheit rechtfertigten, jeweilen nur das zur Erreichung dieser Zwecke erforderliche Mindestmass von Beschränkung zulässig sei und ein vernünftiges Verhältnis zwischen dem Zweck und der Beschränkung gefordert werde. Im einzelnen Falle könne eben das geringste Mass der Beschränkung deshalb nicht angemessen sein, weil mit einer weitgehenden Beschränkung der Zweck besser erreicht werde. Das Installationsmonopol habe sich in der Schweiz überall, wo es angefochten wurde, durchgesetzt. Infolgedessen wäre es nur dann, wenn zwingende Gründe rechtlicher oder volkswirtschaftlicher Natur vorlägen, gerechtfertigt, diesen Zustand zu ändern. In einem neueren Urteil, vom 27. Januar 1940, hat das Bundesgericht seine Stellung gegenüber dem Installationsmonopol wieder bestätigt. Aus dem Entscheide und andern Akten zu dieser staatsrechtlichen Beschwerdesache geht folgendes hervor:

Bis 1916 übte die Gemeinde Zofingen das unbeschränkte Monopol für die Erstellung, Aenderung und Ausbesserung der Einrichtungen für Elektrizität, Wasser und Gas aus. In jenem Jahre gab sie dann aber den Grundsatz der Ausführung der Hausinstallationen ausschliesslich durch das Personal der drei Gemeindebetriebe preis und liess von da an neben dem eigenen Betriebspersonal eine kleine Zahl fachkundiger Installateure zu diesen Arbeiten zu. Die Grundlage für das so geänderte, beschränkte Installationsmonopol des Elektrizitätswerkes (Licht- und Wasserwerke Zofingen) bildet der heute noch in Kraft stehende Art. 7, Abs. 3, des Reglementes für die Abgabe elektrischer Energie, der wie folgt lautet: «Sämtliche elektrischen Einrichtungen der Anlage eines Stromabnehmers sowie alle Aenderungen und Ergänzungen derselben dürfen nur durch das Werk oder von ihm konzessionierte Firmen erstellt werden.» Es sei hier vorweggenommen, dass diese Bestimmung an sich durchaus nicht etwa den Monopolcharakter zum Ausdruck bringt; nach ihrem Wortlaut könnte sie ebensowohl auf die freie, unbeschränkte Konzessionsordnung zutreffen. Es ergibt sich jedoch aus andern Umständen, dass nicht der freie Wettbewerb der Installateure, sondern das Installationsmonopol des Elektrizitätswerkes die Grundlage der Installationsordnung im Verteilungsgebiet von Zofingen bildet. Von Bedeutung ist in dieser Hinsicht besonders der immerwährende klare Wille des Werkes, dem zur Aufrechterhaltung des Betriebes nötigen Personal genügend Beschäftigung zu sichern und anderseits zu verhüten, dass wegen der beschränkten Arbeitsgelegenheit in den Preisen unterboten und infolgedessen schlecht installiert werde.

Auf Grund dieser Rechtslage wiesen die Licht- und Wasserwerke das Gesuch des Elektrotechnikers Schweizer, der eine Bewilligung für die Erstellung elektrischer Hausinstallationen einholen wollte, im Oktober 1938 und darnach auch ein Jahr später wieder ab. Nachdem seiner Beschwerde nach kantonalem Verwaltungsrecht kein Erfolg beschieden war, erhob Schweizer staatsrechtliche Beschwerde beim Bundesgericht. Dabei machte er hauptsächlich geltend, dass durch die Verweigerung der Bewilligung die Grundsätze der Handels- und Gewerbefreiheit und der Rechtsgleichheit (Art. 31 und 4 der Bundesverfassung) verletzt worden seien. Er erklärte, er habe

Anspruch auf eine Bewilligung wie der Nichtfachmann Rüegger, der vom Werk von Fall zu Fall Bewilligungen erhalte, in Wirklichkeit aber alle Arbeiten ausführen dürfe wie der Installateur Bretscher, der eine unbeschränkte Bewilligung besitze.

Das Bundesgericht hat diese Beschwerde wie die kantonalen Behörden abgewiesen, und zwar aus folgenden Gründen:

Der Beschwerdeführer macht nicht geltend, dass Art. 7, Abs. 3, des Reglementes für die Abgabe elektrischer Energie bei den Licht- und Wasserwerken Zofingen verfassungswidrig sei, und das Bundesgericht hat denn auch bereits entschieden, dass die gleichlautende Bestimmung des früheren Reglementes vom Jahre 1916 nicht gegen die Gewerbefreiheit verstosse. Dagegen erblickt der Beschwerdeführer eine Verletzung der Gewerbefreiheit und der Rechtsgleichheit darin, dass er nicht zur Ausführung von Hausinstallationen im Anschluss an das Leitungsnetz der Licht- und Wasserwerke zugelassen worden ist. Wenn der Betrieb dieses Unternehmens, besonders die Beziehungen zu den Stromabnehmern dem *Privatrechte* unterstehen, so sind die Licht- und Wasserwerke zweifellos frei in der Auswahl der Installateure, die sie bei ihren Stromabnehmern zulassen wollen. Aber auch wenn die Licht- und Wasserwerke eine öffentliche Anstalt bilden, deren Betrieb vom *öffentlichen Recht* beherrscht wird, ist die Beschwerde nicht begründet. Der Gemeinderat kann in diesem Falle nach der Praxis des Bundesgerichtes, ohne die Gewerbefreiheit oder die Rechtsgleichheit zu verletzen, die Erteilung von Konzessionen für Hausinstallationen auf eine bestimmte Zahl beschränken, soweit das aus *sachlichen* Gründen geschieht, nämlich zum Zwecke, dem Elektrizitätswerk die für seine Ertragsfähigkeit notwendige Beschäftigung zu sichern. Der Beschwerdeführer bestreitet das auch nicht, macht aber geltend, dass die Lebens- oder Ertragsfähigkeit der Licht- und Wasserwerke nicht vernichtet oder gefährdet würde, wenn er die Konzession neben den bisherigen Konzessionären erhielte. Allein hiebei handelt es sich um eine *Ermessens*frage. Das Bundesgericht könnte wegen des kantonalen Entscheides in dieser Frage nur dann einschreiten, wenn sich die kantonalen Behörden geradezu eines Ermessensmissbrauches (d. h. der Willkür) schuldig gemacht hätten. Dass das zutreffe, hat der Beschwerdeführer weder behauptet noch dargetan. Wenn die Licht- und Wasserwerke, wie er angibt, nur in unbedeutendem Masse sich mit Hausinstallationen beschäftigen, so ist das eher ein Grund *für* als gegen den Ausschluss weiterer Konkurrenz. Und wenn die Einwohnerzahl seit 1924 von 5000 auf 6500 gestiegen ist, so ist eben seither neben Bretscher auch Rüegger zu den Hausinstallationen zugelassen worden.

Der Umstand, dass Rüegger nicht die gleiche Konzession wie Bretscher erhalten hat, gibt dem Beschwerdeführer nicht den Anspruch darauf, gleich wie Rüegger behandelt zu werden. Der Gemeinderat von Zofingen hat durch die Zulassung Rüeggers nicht etwa das beschränkte *Monopol* für die Hausinstallationen fallen lassen, sondern es beibehalten, indem er Rüegger die Bewilligung zu solchen Installationen nur von Fall zu Fall oder auf Zusehen hin erteilte. Darin liegt auch eine Konzession. Dass diese nur beschränkt ist, verpflichtet den Gemeinderat keineswegs, weitere solche Konzessionen ohne Rücksicht darauf zu erteilen, welche Wirkungen das für den Beschäftigungsgrad des Elektrizitätswerkes hat.

Der Beschwerdeführer hat nicht verlangt, dass er an Stelle Rüeggers zugelassen werde, und er könnte das auch nicht mit Grund tun, da die *Priorität* der Bewerbung den Gemeinderat berechtigt, Rüegger den Vorzug zu geben. Anders wäre es nur, wenn der Beschwerdeführer offensichtlich zur Ausführung von Hausinstallationen fähiger wäre als Rüegger. Das scheint der Beschwerdeführer behaupten zu wollen, indem er Rüegger als «Nichtfachmann» bezeichnet; doch liegt hiefür kein Beweis vor. Der Gemeinderat bestreitet hingegen die berufliche Tüchtigkeit des Beschwerdeführers.

Dieser Entscheid betrifft hauptsächlich das Installationsmonopol der Werke; die erwähnten Urteilserwägungen können daher nicht ohne weiteres auf die reinen Konzessionsordnungen angewandt werden. In Bull. SEV 1938, 719 ff., wurde bereits darauf hingewiesen, dass es in Verteilungsgebieten mit reiner Konzessionsordnung auch nach der Auffassung des Bundesgerichtes nicht zulässig ist, die Zahl der Bewilligungen für fachkundige Personen zu begrenzen. Am angegebenen Orte ist auch dargelegt worden, dass die sogenannten Konzessionen der Werke nicht eigentliche Konzessionen im Rechtssinne, sondern verwaltungsrechtliche Polizeierlaubnisse (sicherheitspolizeiliche Bewilligungen) sind; im hier veröffentlichten Entscheide des Bundesgerichtes ist der Begriff Konzession im Sinne des allgemeinen Sprachgebrauches verwendet und also nicht als eigentliche (rechtliche) Konzession zu verstehen. Nur nebenbei sei bei dieser Gelegenheit auch bemerkt, dass im Gegensatz zur Auffassung des Bundesgerichtes grundsätzlich davon auszugehen ist, dass alle Bewilligungen für die Erstellung, Aenderung und Ausbesserung elektrischer Hausinstallationen dem öffentlichen Recht entspringen, gleichgültig, ob es sich um Elektrizitätswerke auf privatrechtlicher oder öffentlichrechtlicher Grundlage oder ob es sich um das Installationsmonopol, die reine Konzessionsordnung oder um eine Zwischenform zwischen diesen beiden Installationsordnungen handelt. Diese Bewilligungen beruhen nämlich ausnahmslos auf Art. 26 und 20 des Elektrizitätsgesetzes und darnach auf Art. 120, Abs. 2, der eidg. Starkstromverordnung und § 5 der Hausinstallationsvorschriften des SEV. Wir werden auf diese Sache in einem andern Zusammenhang zurückkommen. *Pfister.*

Ordonnance n° 1 de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail sur le commerce des fers de construction et des tôles noires.

(Du 20 novembre 1940.)

La section du fer et des machines de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, afin d'éviter toute erreur possible d'interprétation de l'article premier de l'ordonnance ci-dessus, spécifie que les fers de construction utilisés pour des pièces fabriquées d'avance, telles que les poutrelles pour dalles ou linteaux coulées d'avance, les articles de pierre artificielle armée, etc., doivent être assimilés aux fers de construction (fers en barres ou fers spéciaux) au sens de l'ordonnance.

En conséquence, les conditions arrêtées par les articles 2 et suivants de l'ordonnance, en ce qui concerne l'examen des projets de construction, visent également ces pièces fabriquées d'avance.

Il n'est pas apporté de modification à la limite d'une tonne de fers de construction à partir de laquelle une autorisation est requise pour toute construction nouvelle.

Berne, le 9 juin 1941.

Section du fer et des machines de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail.

Die Schweizerische Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltung im Jahre 1940.

Wir entnehmen folgendes dem Geschäftsbericht 1940 der Schweizerischen Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltung:

1. Allgemeines.

Im *Telegraphenverkehr* hat die im Vorjahr eingetretene, durch die Erschwerungen im Telephon- und Postdienst bedingte Zunahme angehalten. Sie beträgt 6,9 %. Im Gegensatz zum Vorjahr hat auch der internationale Durchgangsverkehr zugenommen.

Bei 4,7 (4,1)[1]) Millionen Franken Betriebserträgnis und 3,65 (3,6) Millionen Franken Betriebskosten schliesst der Telegraphenbetrieb mit 1 (0,5) Millionen Franken Betriebsüberschuss ab.

Auch der *Telephonverkehr* brachte trotz der ungünstigen Verhältnisse ein befriedigendes Ergebnis. Während der inländische Fernverkehr um weitere 7 % zugenommen hat, ist bei den Ortsgesprächen eine Verminderung von 1,8 % und bei den internationalen Gesprächen sogar eine solche von 65,3 % festzustellen.

Der Zuwachs an neuen Teilnehmeranschlüssen konnte auf einer für die heutigen Verhältnisse beachtenswerten Höhe gehalten werden. Die Bruttozunahme an neuen Teilnehmern beträgt 26 903 (24 980), die der Sprechstellen

[1]) Die Zahlen in Klammern sind die des Vorjahres.

43 607 (41 362). Es stehen ihr Rücktritte von 19 823 (17 660) Teilnehmern mit 31 582 (29 729) Sprechstellen gegenüber. Der Nettozuwachs beläuft sich auf 7080 Teilnehmer und 12 025 Sprechstellen. Der Teilnehmerzuwachs ist um 16 %, der Sprechstellenzuwachs um 24 % kleiner als in den Vorjahren (Mittel 8400 und 15 700). Am *Telephonrundspruch* wurden 4317 (5742) neue Hörer angeschlossen.

Die *Telephoneinnahmen* sind um 3,1 Millionen Franken grösser als im Vorjahr und ergaben einen Gesamtbetrag von 110,5 (107,4) Millionen Franken, von denen ⅔ auf Gesprächstaxen und ⅓ auf Teilnehmergebühren entfallen. Die Personal- und Sachausgaben beliefen sich auf 42,2 (41,7) Millionen Franken.

2. Bautätigkeit.

Baubedarf. Die kriegerischen Ereignisse erschwerten vor allem den Materialankauf, für dessen Beschaffung die Schweiz auf das Ausland angewiesen ist (Kupfer, Blei, Zinn, Formeisen und Spezialapparaturen). Seit dem Monat Mai war die Zufuhr dieser Materialien gänzlich unterbunden. Der schweizerischen Wirtschaft sind aus den Materialankäufen rund 27,7 (28,1) Millionen Franken zugeflossen. Der durchschnittliche Lagerwert betrug 14,3 (10,8) Millionen. Die Zunahme gegenüber dem Vorjahr um 3,5 Millionen Franken ist zum Teil auf die um 50...128 % höhern Ankaufspreise, zum Teil aber auch auf die vorsorgliche Vermehrung der Vorräte zurückzuführen. Der Jahresumsatz belief sich auf 33 (32,5) Millionen Franken; er konnte bei einer mittleren Lagerdauer von 158 (121) Tagen mit einem Personalbestand von 92 Köpfen in der zentralen Verwaltung bewältigt werden.

Versuche und Materialprüfungen. Von der Versuchssektion wurden auf den Gebieten der Kabeltechnik, der Telephonie, des Rundspruches und der Hochfrequenztechnik 259 (262) physikalisch-technische Arbeiten ausgeführt. Die übliche Prüfung an Telephonie- und Linienmaterial erfolgte an 6 574 197 Apparaten und Bestandteilen, 1900 km Draht und Kabel. Die messtechnischen Arbeiten bezogen sich hauptsächlich auf automatische Zentralen. Die akustischen Arbeiten in den neuen Studios Basel und Genf wurden abgeschlossen.

In den *Laboratorien* wurde an Konferenzschaltungen für Telephoniezwecke an der Entwicklung des Hochfrequenz-Telephonrundspruches, an Untersuchungen an stabilisierten Zweidrahtverstärkern und Echosperren für internationale Telephonleitungen gearbeitet. Ferner sind Untersuchungen über die Strahlungseigenschaften der Sendeantenne in Sottens unter Mitarbeit des Eidgenössischen Grundbuchamtes, Messungen über das Verhalten der neuen Turmantenne in Beromünster sowie Untersuchungen über die Struktur des Nahschwundes mit Hilfe von Echomessungen an der Jonosphäre und Messungen über die Absorption der Mittelwellen durch die Vegetation (Wälder) vorgenommen worden.

Betriebsanlagen.

1. Telegraphen- und Telephonlinien. Es sind 1105 (797) km neue Linien gebaut worden. Infolge grösserer Abbrucharbeiten ist jedoch die oberirdische Linienlänge um 98 (138) km zurückgegangen. Die Orts- und Fernkabellinien haben wieder um 435 (466) km zugenommen. Heute entfallen 32 % der ganzen Linienanlagen auf Kabel- und 68 % auf Luftlinien; 38 % des ganzen Telephonleitungsnetzes sind interne und internationale Fernleitungen. Teilnehmerzuwachs und Automatisierung bedingen den Bau.

Der Anlagewert beträgt 50,3 (52,4) Millionen Franken für die ober- und 324,9 (321,9) Millionen Franken für die unterirdischen Linien; zusammen 375,2 Millionen Franken, gegenüber 374,3 im Vorjahr.

2. Luftkabel. Der Gesamtbestand geht langsam zurück, weil die Luftkabel mehr oder weniger provisorische Baumassnahmen darstellen. Es bestehen noch 55,4 (60,8) km mit 3404 Ader-km.

3. Freileitungen. Das oberirdische Fernleitungsnetz wurde durch den Nachzug einer kleinern Anzahl neuer Leitungen auf bestehendem Gestänge erweitert. Infolge Verkabelung konnten die oberirdischen Linien Küblis-Klosters und einige andere kleinere Strecken abgebrochen werden.

Die Drahtlänge der oberirdischen Ortsleitungen hat um 1411 km abgenommen und beträgt 123 573 km oder durchschnittlich noch 199 (206) Meter Doppeldraht pro Hauptanschluss.

4. Erdkabel.

a) Ortskabel. Es wurden 207 (212) Orstkabelnetze erweitert. Zur Behandlung gelangten 233 (250) Bau- und Kreditvorlagen im Betrage von 5,33 (5,85) Millionen Franken.

Eine grössere Anzahl nach Kreditbedarf vorgesehener Kabelprojekte konnte wegen dringenden und umfangreichen Luftschutz- und Militärkabelanlagen nicht ausgeführt werden.

Strassenbauten bedingten Erweiterungen und Umbauten von Kabelanlagen im Betrag von 0,28 (0,4) Millionen Franken.

Auf Jahresende besassen 98,9 % der Ortsnetze Kabelanlagen, und 41,5 % aller Teilnehmer waren vollständig unterirdisch angeschlossen. Die Länge der unterirdischen Ortstelephonleitungen betrug 1,7 Millionen km oder 93,2 % der gesamten Länge der Teilnehmerleitungen, deren totale mittlere Anschlusslänge auf 2,9 (1930 2,3) km Doppeldraht gestiegen ist.

b) Bezirkskabel: Im Bestreben, Material zu sparen, sind nur die dringendsten, durch Verkehrszunahme, Ausdehnung des automatischen Betriebes und mangelhaften Zustand oberirdischer Linien bedingten Bezirkskabelanlagen gebaut worden.

c) Fernkabel. Es wurde ein einziges viererverseiltes Fernkabel zu 63 Aderpaaren in die Rohrleitung von Olten nach Aarau eingezogen. Das bestehende, im Jahre 1925 montierte und nur teilweise pupinisierte Fernkabel Lausanne-Bern erhielt neue Pupinspulen.

Die Länge der Bezirks- und Fernkabellinien beträgt 4248 (4104) km mit 939 355 (907 127) km Aderlänge.

Auf Jahresende sind 97,6 (1930 83,6) % der Gesamtdrahtlänge des ganzen Fernleitungsnetzes unterirdisch geführt und erreichen einen Anlagewert von 141,4 Millionen Franken.

5. Private Leitungen. Für den Betrieb von Telephonapparaten, Läuteeinrichtungen, Uhren und Wasserstandsanzeigern bestehen 2457 Konzessionen (Vorjahr 2617) mit 1786 km Linienlänge und 9227 km Drahtlänge. Ausserdem werden von Gemeinden und Elektrizitätswerken 3836 km Drahtlänge auf Linien der Verwaltung mietweise benützt.

6. Stadtrohrpost. Die zur Beförderung der Telegramme und Eilbriefe zwischen den Telegraphen- und Postämtern einerseits und ihren Stadtfilialen und 25 angeschlossenen Rohrpostabonnenten anderseits dienen 23½ km Rohranlagen besitzen einen Anlagewert von 1,59 Millionen Franken.

7. Telegraphenapparate. Die bisher im Verkehr mit Paris verwendete Anlage für Wechselstromtelegraphie in Genf wurde nach der Unterbrechung der telegraphischen Verbindungen zwischen der Schweiz und dem besetzten Frankreich für den Verkehr mit Lyon in Betrieb genommen.

8. Zentralenausrüstungen. Der Anlagewert der Zentralen beträgt 108,1 Millionen Franken für automatische und 18,3 Millionen Franken für Handzentralen oder 408 Fr. auf einen Teilnehmer. Der Zentralenunterhalt erfordert 1,2 % ihres Anlagewertes. Auf Jahresende waren 85,8 % (1930 35,4 %) der Teilnehmeranschlüsse automatisiert.

a) Automatische Hauptzentralen. In Genève-Stand wurde die im Jahre 1930 eröffnete Doppelzentrale von 15 000 auf 20 000 Anschlüsse erweitert.

Das automatische Orts- und Netzgruppenhauptamt, das Ende April in Sitten dem Betrieb übergeben wurde, hat eine Aufnahmefähigkeit von 1200 Teilnehmeranschlüssen. Es ist im neu erstellten PTT-Gebäude untergebracht und ersetzt die aus dem Jahr 1921 stammende LB-Zentrale.

In Aarau konnte das automatische Orts- und Netzgruppenhauptamt Ende Juni eröffnet werden. Es ist für 3000 Teilnehmeranschlüsse gebaut und ersetzt die seit dem Jahre 1924 im Betrieb gestandene ZB-Zentrale.

b) Automatische Landzentralen. In der Netzgruppe Zürich sind verschiedene Landzentralen erweitert worden.

Im Berichtsjahr erhielten 22 (10) Landnetze mit zusammen 5845 Anschlüssen den automatischen Betrieb. 23 (16) Netze sind aufgehoben und ihre Teilnehmer an benachbarte Zentralen angeschlossen worden.

c) Handzentralen. Mit den automatischen Orts- und Netzgruppenhauptämtern in Sitten und Aarau sind auch neue handbediente Fernämter mit 7 und 10 Arbeitsplätzen in Betrieb genommen worden.

In den Zentralen Bellinzona, Brunnen, Ilanz, Schwyz und Wil (St. G.) wurde die Aufnahmefähigkeit vergrössert und in Chur und Glarus mit den Vorbereitungen für die Automatisierung begonnen.

d) Automatische Fernbetriebsausrüstungen. In Genf erhielten die Teilnehmer die Möglichkeit, ihre Fernverbindungen mit Bern selbst herzustellen.

Ebenso wurden im Berichtsjahr folgende Verkehrsrichtungen für vollautomatischen Betrieb eingerichtet: Bern—Aarau, Bern—Genf, Bern—Zürich.

9. Verstärkerämter. Entsprechend der geringen Bautätigkeit im Fernkabelnetz war auch die zahlenmässige Vergrösserung der Verstärkerausrüstungen im Berichtsjahr klein. Grössere Umgruppierungen der Ausrüstungen erfolgten in Lausanne, St. Gallen und Chur. Mit der schrittweisen Einführung des automatischen Fernbetriebes wurden die Ruf- und Wahl-Uebertragungsnetze der Verstärkerstationen den neuen Bedingungen angepasst. In gleichem Zusammenhang wurden für den künftigen, vollautomatischen Fernsprechbetrieb an Fernleitungen und Verstärkern Verbesserungen übertragungstechnischer Art vorgenommen.

Die 18 Verstärkerämter mit zusammen 1865 Zwei- und Vierdrahtverstärkern für Telephonie und 74 Rundspruch-Hauptverstärkern besitzen einen Anlagewert von 7,9 Millionen Franken.

10. Teilnehmereinrichtungen. Trotz der Ungunst der Zeit, die auf die Entwicklung der Teilnehmeranlagen nicht ohne Einfluss blieb und sich besonders in der Kündigung von einfachen Anschlüssen und in der Stillegung ganzer Anlagen im Hotelgewerbe bemerkbar machte, war ein beachtlicher Zuwachs an Telephonanschlüssen und Sprechstellen zu verzeichnen.

Der Bestand an Teilnehmeranschlüssen betrug im Jahre 1939 = 303 102 mit einer effektiven Vermehrung von 7320 Anschlüssen. Auf Ende 1940 beläuft sich die Zahl der Teilnehmeranschlüsse auf 310 182. Dies ergibt gegenüber dem Bestand von 1939 eine Vermehrung um 7080 Anschlüsse. An Sprechstellen wurden bis Ende 1940 474 038 (462 013) eingerichtet mit einer Vermehrung von 12 025 (11 633) gegenüber dem Bestand von 1939.

Auch bei den automatischen Haustelephonanlagen ist ein erfreulicher Zuwachs zu verzeichnen. Von 1645 Anlagen Ende 1939 stieg die Zahl im Jahr 1940 auf 1863 und die Zahl der angeschlossenen Sprechstellen von 63 211 auf 71 424.

Neben der Einführung des Radio-TR-Anschlusskästchens, des Hochfrequenz-Telephonrundspruchs und der Sirenensteuerungen im Jahre 1939 sind im Jahre 1940 als Neuerungen zu erwähnen:

a) Warnsignalanlagen für Flieger-, Feuer- und Endalarm in Verbindung mit Haustelephonanlagen.

b) Drahtlose Kurzwellen- und Ultrakurzwellen-Stationen in Verbindung mit dem Telephon in SAC-Hütten.

c) Der Anruf-Umleiter [2]), der es ermöglicht, einen Telephonanruf auf eine gewünschte Nummer umzuleiten.

Die Netze Biel und Lausanne und zum Teil das Netz Bern wurden mit Kassierstationen für Nachzahlung (Gespräche über 3 Minuten Dauer) im automatischen Fernverkehr ausgerüstet.

Die Telephondichte auf 100 Einwohner erhöhte sich von 11,0 auf 11,2.

Die Tag und Nacht zugänglichen öffentlichen Sprechstellen (Selbstkassierstationen) sind von 2286 auf 2351 vermehrt worden.

Der Anlagewert der Teilnehmerapparate beträgt 84,6 Millionen Franken oder 178 Fr. auf eine Sprechstelle. Für die Unterhaltskosten wurden 1,4 % des Anlagewertes verausgabt.

3. Betrieb des Verbindungsnetzes.

1. Telegraph. Die Gesamtlänge der Telegraphenleitungen beträgt 22 341 (22 380) km. Von diesen werden 18 339 (18 320) km für Telegraphie und Telephonie gleichzeitig benützt. Die übrigen Leitungen mit einer Länge von insgesamt 4002 (4061) km dienen als sogenannte Stammleitungen nur dem Telegraphenbetrieb.

2. Telephon. Das nationale Telephonnetz erreicht Ende des Berichtsjahres 916 836 (880 257) Orts- und 561 391 (548 935) Fern-Leitungskilometer. Das Netz ist so ausgebaut, dass die Grosszahl der Gespräche im Schnellverkehr oder automatisch, d. h. praktisch ohne Wartezeit, vermittelt werden kann.

Internationale Telephonie. Der Telephonverkehr blieb mit allen in den Krieg verwickelten Ländern stark eingeschränkt. Mit dem besetzten Gebiet Frankreichs, mit Grossbritannien, Belgien, den Niederlanden, Luxemburg, Dänemark, Norwegen, Litauen, Lettland und Estland wurde er vollständig unterbrochen. Dagegen konnte er in beschränktem Umfange wieder aufgenommen werden mit Polen, Danzig, den USSR, Spanien und mit Portugal über Frankreich-Spanien.

Am 10. Juli wurde über den Kurzwellensender Schwarzenburg eine direkte Telephonverbindung Bern-New-York eröffnet, über die ausser den Vereinigten Staaten von Nordamerika auch Mexiko, sämtliche Länder Zentralamerikas und die Inseln Hawai, Kuba, Haiti und Portorico erreichbar sind. Am 25. September und am 13. November ist, ebenfalls über den Kurzwellensender Schwarzenburg, der direkte Radio-Telephonverkehr mit Japan und Korea bzw. mit Argentinien, Brasilien, Bolivien, Chile, Paraguay, Peru und Uruguay eröffnet worden.

4. Verkehrszweige.

Telegraph. Vom Gesamtverkehr von 3 466 611 (3 242 432) Telegrammen entfallen 611 517 (591 337) auf das Inland, 2 557 445 (2 439 538) auf das Ausland und 297 649 (211 557) auf den Durchgang. Der Verkehr hat insgesamt um 6,9 % zugenommen.

In diesen Angaben ist der durch die Radio-Schweiz A.-G. vermittelte Verkehr ebenfalls enthalten; er umfasst 51,4 (37,9) % des gesamten Auslandverkehrs. Ausserdem wurden über die Fernschreibezentralen in Zürich, Basel, Bern und Genf 58 049 (37 995) interne und 42 971 (46 984) internationale Fernschreiben vermittelt.

Telephon. Vom Gesprächsverkehr von insgesamt 324 (322,4) Millionen fallen 198,5 (202) Millionen auf Ortsgespräche, 124 (116) Millionen auf Ferngespräche und 1,5 (4,4) Millionen auf den Auslandverkehr. Der Gesprächsertrag hat um 0,5 Millionen Franken zugenommen.

Die Gesprächsdichte, d. h. die auf einen Hauptanschluss fallende durchschnittliche Gesprächszahl beträgt 1045 (1064).

Der Anteil der Inlandferngespräche mit um 40 % reduzierter Taxe in den Stunden von 18—8 Uhr ist ebenfalls stark gestiegen und beträgt in der II. bis IV. Taxzone 34,7 % des Gesamtverkehrs dieser Taxzonen (Vorjahr 28,7 %). Für die im Aktivdienst stehenden Wehrmänner ist ein Telephongutschein für Privatgespräche (Wehrmannsgespräche) geschaffen worden. Der Verkaufspreis dieses Gutscheines ist auf 30 Rp. festgesetzt. Der Gutschein berechtigt den Inhaber zur Führung eines Dreiminutengespräches zwischen 12 Uhr mittags und 8 Uhr morgens nach einer beliebigen schweizerischen Teilnehmerstation.

5. Rundspruch.

1. Technischer Dienst. a) Sender. Der Kurzwellensender in Schwarzenburg konnte die Rundspruchsendungen anfangs März aufnehmen. Seit dem Monat Juli wird er überdies weitgehend für Uebersee-Telephonie verwendet. Um der doppelten Beanspruchung der Sendeanlage für Rundspruch und Telephonie genügen zu können, wurde ein zweiter Sender aufgestellt.

Der Betrieb der Ortssender Bern und Genf ist eingestellt worden.

b) Empfangsstationen. Für den drahtlosen Telephonverkehr musste eine vom Sender getrennte Empfangsstation mit je einer Richtantenne für jede Verkehrsbeziehung gebaut werden. Als Standort wurde Châtonnaye gewählt.

c) Rundspruchleitungen. Das für die Verbindungen zwischen den Radiostudios und den Sendestationen und für den Telephonrundspruch verwendete Kabelnetz misst 19 550 (18 100) km. Für 315 (521) internationale Radioübertragungen ist das Rundspruchnetz während 480 (1356) Stunden belegt worden.

d) Störungsbekämpfung. Bei den Telephonämtern sind 6505 (8946) Klagen wegen Empfangsstörungen behandelt wor-

(Fortsetzung auf Seite 281.)

[2]) Bulletin SEV 1940, Nr. 25, S. 590.

Extrait des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité.

(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons.)

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page.

		Bernische Kraftwerke A.-G. Bern		Elektra Baselland Liestal		Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen		Elektrizitätswerk d. Stadt Schaffhausen, Schaffhausen	
		1940	1939	1940	1939	1940[1]	1939	1940	1939
1. Production d'énergie	kWh	**465 568 700**	438 250 600	**2 600**	15 000	**0**	0	**23 824 750**	20 887 780
2. Achat d'énergie	kWh	**326 072 266**	245 329 108	**47 716 000**	49 053 000	**41 998 884**	57 728 613	**1 710 400**[2])	1 959 200[2])
3. Energie distribuée	kWh	**791 640 966**	683 579 708	**44 926 000**	46 453 000	**40 048 976**	55 000 278	**25 535 150**[3])	21 370 579[3])
4. Par rapp. à l'ex. préc.	%	**+ 15,81**	+ 7,98	**— 3,3**	+ 14,5	**— 3,48**	+ 7,55	**+ 11,5**	+ 8,1
5. Dont énergie à prix de déchet	kWh	**?**	?	**3 333 000**	5 850 000	**0**	0	**1 076 300**	0
11. Charge maximum	kW	**172 650**	152 550	**9 845**	10 500	**15 630**	14 410	**6 720**	6 230
12. Puissance installée totale	kW	**549 912**	518 414	**65 712**	61 467	**45 429**	43 440	**41 683**	39 149
13. Lampes	nombre	**1 022 193**	995 400	**160 384**	156 368	**97 271**	94 923	**159 645**	155 796
	kW	**31 783**	31 165	**6 411**	6 098	**4 177**	4 063	**5 635**	5 485
14. Cuisinières	nombre	**22 635**	20 865	**2 778**	2 493	**1 224**	1 113	**102**	82
	kW	**116 152**	105 777	**16 393**	14 776	**6 494**	5 964	**802**	572
15. Chauffe-eau	nombre	**19 476**	18 446	**2 176**	1 995	**1 331**	1 249	**864**	802
	kW	**18 461**	17 634	**3 522**	3 138	**1 300**	1 242	**1 487**	1 360
16. Moteurs industriels	nombre	**45 112**	43 405	**8 026**	7 558	**3 019**	2 938	**5 866**	5 402
	kW	**123 448**	118 667	**20 133**	19 559	**7 003**	6 933	**24 361**	23 124
21. Nombre d'abonnements		**101 379**	100 945	**11 495**	11 297	**13 691**	13 554	**8 458**	8 240
22. Recette moyenne par kWh	cts.	**?**	?	**?**	?	**5,11**	5,18	**6,7**	7,1
Du bilan:									
31. Capital social	fr.	**56 000 000**	56 000 000	—	—	—	—	—	—
32. Emprunts à terme	»	**53 000 000**	63 111 000	—	—	—	—	—	—
33. Fortune coopérative	»	—	—	**211 735**	207 492	—	—	—	—
34. Capital de dotation	»	—	—	—	—	—	—	—	—
35. Valeur comptable des inst.	»	**113 492 379**	118 173 946	**100 008**	265 009	**10**	10	**550 000**	650 000
36. Portefeuille et participat.	»	**27 584 280**	27 586 000	**895 000**	710 000	**1 248 080**	1 248 200	—	—
37. Fonds de renouvellement	»	**7 965 302**	7 465 302	**1 201 720**	1 155 200	**540 000**	540 000	**1 681 015**	1 766 190
Du Compte Profits et Pertes:									
41. Recettes d'exploitation	fr.	**25 240 181**	23 263 797	**840 138**	779 705	**2 046 588**	2 847 062	**1 609 925**	1 509 182
42. Revenu du portefeuille et des participations	»	**1 272 486**	1 378 013	**19 128**	14 785	**39 372**	51 796	**57 281**[4])	56 779[4])
43. Autres recettes	»	**505 967**	498 326	**19 265**	19 496	**62 160**	77 373	**9 848**	12 390
44. Intérêts débiteurs	»	**2 228 302**	2 837 484	**12 793**	10 760	—	—	**26 000**	30 000
45. Charges fiscales	»	**1 851 125**	1 598 882	**115 169**	48 476	—	—	**21 880**	21 880
46. Frais d'administration	»	**2 199 885**	1 986 486	**215 900**	240 508	**151 488**	199 712	**191 470**	182 942
47. Frais d'exploitation	»	**4 998 612**	4 470 935	**155 669**	138 692	**203 944**	427 884	**541 409**	413 821
48. Achats d'énergie	»	**6 184 228**	5 269 222	**?**	?	**1 373 451**	1 898 063	**101 780**	113 750
49. Amortissements et réserves	»	**5 600 605**	4 987 303	**336 977**	318 148	**127 850**	149 510	**262 515**	271 983
50. Dividende	»	**3 080 000**	3 080 000	—	—	—	—	—	—
51. En %	%	**5,5**	5,5	—	—	—	—	—	—
52. Versements aux caisses publiques	fr.	**1 050 000**	1 050 000	—	—	**300 000**	300 000	**522 000**	522 000
53. Fermages	»			—	—	—	—	—	—
Investissements et amortissements:									
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice	fr.	**?**	?	**6 782 733**	6 617 575	**7 798 752**	7 670 902	**8 368 584**	8 368 584
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice	»	**?**	?	**6 682 725**	6 352 566	**7 798 742**	7 670 892	**7 818 584**	7 718 584
63. Valeur comptable	»	**?**	?	**100 008**	265 009	**10**	10	**550 000**	650 000
64. Soit en % des investissements		**?**	?	**1,5**	4	**0**	0	**6,6**	7,8

[1]) Les EKS bouclent désormais leurs comptes au 30 sept. Ce rapport ne concerne donc que la période du 1 janvier 1940 au 30 septembre 1940.
[2]) Sans les livraisons directes des NOK ou EKS.
[3]) Total des livraisons directes des NOK et EKS = 50 295 750 kWh.
[4]) Intérêts du fonds de renouvellement.

den. In 3455 (6479) Fällen konnte die Entstörung durchgeführt werden. Die Vereinigung «Pro Radio» hat in planmässigen Aktionen 4456 (9095) Apparate und Anlagen entstört.

2. *Programmdienst.* Die täglichen Sendungen der Landessender Beromünster und Sottens werden abwechselnd auch vom Kurzwellensender auf einer besondern rundstrahlenden Antenne übertragen.

3. *Telephonrundspruch.* Der Zuwachs an neuen Hörern beziffert sich auf 4317 (5742). Entsprechend dieser Zunahme wurden zahlreiche Anlagen vergrössert, 27 (29) neue Orte an das Telephonrundspruchnetz angeschlossen und 72 (62) für Programmwahl umgebaut. Auf Jahresende sind 377 Telephonzentralen, die zusammen 87,6 % der Telephonabonnenten erfassen, am TR angeschlossen; 99,4 % aller TR-Hörer geniessen die Vorzüge der Programmwahl.

Die beiden am TR angeschlossenen Gesellschaften Rediffusion und Radibus, die das TR-Programm in einigen Städten nach Massgabe einer besondern Konzession an Abonnenten ohne Telephon vermitteln, weisen einen Zuwachs von 215 (395) Abonnenten auf.

4. *Hörer.* Ueber die Entwicklung der Hörerzahlen in den letzten Jahren gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluss:

	1940	1939	1938	1930
Radiohörer	544 890	508 534	469 844	103 808
Telephonrundspruch . . .	63 136	58 819	53 077	—
Drahtrundspruchgesellschaften	26 222	26 007	25 612	—
Zusammen	634 248	593 360	548 533	103 808
Zuwachs	40 888	44 827	44 401	—
Hörerdichte in % der Bevölkerung	15	14,1	13,1	2,5

5. *Finanzielles.* Der Ertrag an Hörgebühren beläuft sich auf 8,7 Millionen Franken. Der Betriebsdienst verbrauchte hievon 2 Millionen, die Verzinsung des Anlagekapitals und die Abschreibungen erforderten 1,7 Millionen Franken. Dem Schweizerischen Rundspruch-Dienst sind für den Programmdienst 5 Millionen Franken zugewiesen worden.

Radio-Schweiz im Jahre 1940.

Dem kürzlich erschienenen Geschäftsbericht über das Jahr 1940 ist zu entnehmen, dass infolge der wachsenden Schwierigkeiten im internationalen Verkehr eine stärkere Beanspruchung der radiotelegraphischen Uebermittlungswege eingetreten ist. Sofort nach Kriegsausbruch wurden die Anlagen durch zwei weitere Kurzwellensender und einige Empfangsstationen ergänzt, wodurch eine befriedigende Telegrammabwicklung selbst bei stärkstem Verkehrsandrang bewältigt werden konnte. In ihren Stationen Bern und Genf verfügt die Gesellschaft gegenwärtig über 3 Mittelwellen- und 10 Kurzwellensender sowie über mehr als 40 Schnelltelegraphie-Empfänger für Lang- und Kurzwellen. Neue Verbindungen mit Lissabon, Kairo, Beirut, Chengtu und Schanghai wurden eröffnet, während die bisherige Verbindung mit Holland infolge kriegerischer Ereignisse eingestellt wurde. Von den neuen Verbindungen ist besonders diejenige mit Lissabon für unsere Wirtschaft von besonderer Bedeutung, da diese Hafenstadt ein wichtiger Umschlagplatz für unsern überseeischen Handel geworden ist. Zur Erleichterung des Nachrichtenaustausches über Kriegsgefangene, Vermisste und Gefallene wurde dem Roten Kreuz in Genf ein stark verbilligter Tarif gewährt. Die Sendestation in Genf wurde, soweit sie nicht zur Beförderung von Telegrammen diente, weiterhin für die Ausstrahlung von Rundspruchsendungen für unsere Landsleute in Uebersee benutzt.

Die Betriebseinnahmen betrugen im Berichtsjahr 4 127 479 Franken (im Vorjahr Fr. 2 519 589.—); die Betriebsausgaben stiegen auf Fr. 1 569 417.— (im Vorjahr Fr. 1 108 199.—). Diese günstige Entwicklung der Einnahmen gestattete zum zweitenmal seit dem Bestehen der Gesellschaft, der Schweizerischen Telegraphenverwaltung den *vollen* Gebührenanteil im Betrag von Fr. 2 155 139.— abzuliefern.

Die Personalausgaben betrugen im Berichtsjahr 870 706 Franken (im Vorjahr Fr. 764 085.—). Auf den 31. Dezember 1940 setzte sich der Personalbestand der Gesellschaft aus 249 Arbeitskräften zusammen und ist seither durch Einstellung von Hilfskräften und Lehrlingen weiter gestiegen. Dieser Personalzuwachs erfolgte im Hinblick auf den Aufschwung, den die Luftfahrt nach dem Krieg sicherlich nehmen wird, um durch rechtzeitige Personalausbildung im gegebenen Zeitpunkt neuen Aufgaben gewachsen zu sein.

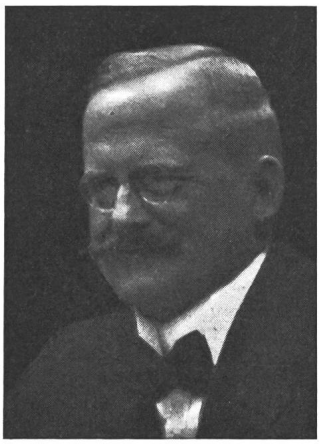
Miscellanea.

In memoriam.

Leopold Eckinger-Suter †. An den Folgen eines Sturzes von einer Treppe starb am 19. Mai 1941 in Dornach der früher in den Kreisen des SEV gut bekannte Elektro-Ingenieur Leopold Eckinger. Geboren in Benken im zürcherischen Weinland am 10. Juli 1872 als das jüngste von neun Kindern des dortigen Sekundarlehrers, verlor er in jungen Jahren die Mutter, an deren Stelle ihm gegenüber seine 20 Jahre ältere Schwester Mutterstelle übernehmen musste.

Nachdem er die Volksschulen in seinem Heimatdorf absolviert hatte, trat er in das Gymnasium der benachbarten Stadt Schaffhausen ein, für dessen Besuch er jeden Tag hin und zurück einen Schulweg von $^5/_4$ Stunden zu Fuss machen musste. Diese tägliche Fusstour, in jenen Zeiten im Gegensatz zu den heutigen Gepflogenheiten wohl bei manchen Studierenden erforderlich, ist mit ein wesentlicher Grund zu seiner robusten Gesundheit gewesen. Nach Absolvierung des Gymnasiums machte er eine kürzere praktische Lehrzeit in den Werkstätten von R. Alioth & Cie. in Basel durch und ging dann zum Studium der Elektrotechnik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule über. Als gesellige Natur, in Freundeskreisen stets bei Humor und Gemütlichkeit, werden ihn seine noch lebenden Studienkameraden in Erinnerung haben.

Seine erste Stelle nach Abgang von der Hochschule fand er bei der Elektrizitätsgesellschaft Alioth A.-G. in Münchenstein, wo ihm zuerst Mitarbeit und dann die Leitung der Prüfstation anvertraut war. Oefter war Leopold Eckinger, nicht zuletzt seiner guten Sprachkenntnisse wegen, auch auf Reisen in fernen Ländern, bei Inbetriebsetzungen, Prüfungen und Behebung von Betriebsstörungen zu treffen. Etwa um 1900 siedelte er zu Brown, Boveri Co. in Baden über, ebenfalls mit der Prüfung von Fertigfabrikaten und ähnlichen Aufträgen beschäftigt. Er wohnte in dem benachbarten Wettingen und hat daher viele Beziehungen mit den dortigen Seminar-



Leopold Eckinger
1872 — 1941

lehrern und der Bevölkerung erhalten. Im Jahre 1907 sodann verliess er Baden mit seinem Freunde Emil Haefely, der seine Fabrik für elektrisches Isoliermaterial in Basel gründete und trat in die Dienste derselben ein, in welcher

er 30 Jahre lang bis zum Schluss seiner beruflichen Tätigkeit verblieben ist. Geschäftliche Besorgung, oft mit grossen Reisen verbunden, war hier das Feld seiner Tätigkeit in einem Betrieb, der zu seiner grössten Genugtuung bald einen bedeutenden Aufschwung nahm. Er wohnte in Dornach und war in der Freizeit sehr viel mit Gartenbau und Baumpflanzungen beschäftigt.

Im Jahre 1904 hat sich Leopold Eckinger mit der Tochter Gertrud des Mathematikprofessors Dr. Heinr. Suter an der Zürcherischen Kantonsschule verheiratet. Mit ihr betrauern heute ein Sohn und eine Tochter ihren verunglückten Vater.

Der nun mit 69 Jahren Verstorbene, Mitglied des SEV seit 1900, zuletzt Freimitglied, wird sicher vielen seiner ältern Mitglieder in guter Erinnerung bleiben als fröhlicher, entgegenkommender und immer gutgelaunter Kollege. F. E.

Persönliches und Firmen.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Verband Schweiz. Transportanstalten. An der 114. Verbandskonferenz, die am 8. und 9. Mai in Montreux stattfand, würdigte der Präsident, Direktor von Bonstetten, Bern, mit Worten tiefempfundenen Dankes die Verdienste des bisherigen Verbandssekretärs, Ing. *A. Schaetz*, der während mehr als 30 Jahren in tatkräftiger, unermüdlicher Arbeit und mit taktvollem Geschick die Interessen der schweizerischen Privatbahnen vertrat und auf den 30. April 1941 von seinem Posten zurückgetreten ist. Der Verband gab seinem Dank an den scheidenden Generalsekretär in einer künstlerischen Urkunde Ausdruck.

Herr Schaetz, Mitglied des SEV seit 1907, gehörte lange Jahre der Normalienkommission des SEV und VSE an, der er mit seiner klaren, konzilianten Art grosse Dienste leistete. Auch der SEV benützt diese Gelegenheit, Herrn Schaetz für seine Mitarbeit und seine bewährte Treue zu danken.

Nachfolger des Herrn Generalsekretärs Schaetz ist seit dem 1. Mai 1941 Herr Dr. H. Born, früher Direktor des Oberländischen Verkehrsvereins.

Appareillage Gardy S. A., Genève. MM. *René Besson* et *Gottfried Eichelberger* ont été nommés fondés de pouvoir.

Kleine Mitteilungen.

Besichtigung des Elektroflügels des Technikums Winterthur. Am 7. Juni 1941 fanden sich über 700 Ehemalige und Gäste zur Besichtigung der prächtigen Neubauten der Fachschule für Elektrotechnik des Technikums Winterthur ein. Der Bau und die Einrichtungen wurden hier (Bulletin SEV 1941, Nr. 10, S. 217) beschrieben, so dass uns nur noch festzustellen bleibt, dass der Gang durch diese neuen Unterrichtsräume bei mustergültiger, straffer Organisation ein grosser Genuss war. Man gewann die Ueberzeugung, dass Direktion und Professoren, die die ganze Anlage projektierten und die Einrichtung leiteten, eine Spitzenleistung vollbrachten und dass alle Beteiligten über das vollkommene Gelingen ihres Werkes stolz sein dürfen. Seien wir auch glücklich darüber, dass das Zürcher Volk in so grosszügiger Weise für die Ausbildung des elektrotechnischen Nachwuchses, des Trägers kommenden Schaffens, sorgt.

Der Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern im Jahre 1940. Dem 12. Jahresbericht des Schweiz. Vereins von Dampfkesselbesitzern für das Jahr 1940 entnehmen wir folgende Einzelheiten:

Die Gesamtzahl der überwachten Dampfkessel betrug im Jahre 1940 6506, wovon 84,44 % schweizerischer Herkunft sind. Die Aufsicht des Vereins erstreckte sich ferner auf 1189 Dampfgefässe und auf 1877 Druckbehälter (Heisswasserkessel und -gefässe, Druck- und Süssmostbehälter), so dass im Jahre 1940 9572 Objekte zu kontrollieren waren, oder 348 mehr als im Vorjahr.

Die Zahl der Elektrokessel ist gegenüber dem Vorjahr um 15 gestiegen und betrug Ende 1940 255, deren Gesamtanschlusswert leider nicht angegeben ist.

Von den Schadensfällen, die im Berichtsjahr untersucht wurden, müssen 66 von einer gewissen Bedeutung registriert werden, bei denen jedoch keine tödlichen Unglücksfälle aufgetreten sind.

Die Tätigkeit des Vereins auf wirtschaftlichem Gebiet erhielt im Berichtsjahr einen offiziellen Charakter, indem ihm die Ueberprüfung des sparsamen Wärmehaushaltes in allen seiner Ueberwachung unterstellten Betrieben durch die vom Eidg. Volkswirtschaftsdepartement am 8. August 1940 erlassene Verfügung Nr. 4 übertragen worden ist.

Verschiedene praktische Versuche wurden zur Prüfung zweckmässiger Holzfeuerungen, von Sparreglern und Kohlensparmitteln durchgeführt. Der im Herbst 1940 abgehaltene viertägige theoretische Heizerkurs hatte einen guten Erfolg; er war von 77 Teilnehmern besucht. Ein besonderes Kapitel behandelt schliesslich noch die Verfeuerung verschiedener Braunkohlen schweizerischer und südeuropäischer Herkunft als Streckungsmittel der Vorräte hochwertiger Kohlen. Die Zugabe solcher Braunkohlen beeinträchtigt die Güte der Verbrennung und vermindert die Leistungsfähigkeit der Kesselanlage. Anschliessend folgt eine aufschlussreiche Zahlentafel über den Heizwert und die Zusammensetzung schweizerischer und ausländischer Kohlen und Braunkohlen, von Holz und flüssigen Brennstoffen.

Kraftwerke Oberhasli A.-G., Innertkirchen. Dem Jahresbericht 1940 ist zu entnehmen, dass mit Rücksicht auf die gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse die Konzessionsbehörden die Bewilligung zu einem Höherstau des Grimselsees um 0,8 m und des Gelmersees um 1 m erteilten, wodurch der Energieinhalt dieser Akkumulierbecken um etwa 3 Millionen kWh vergrössert wurde.

Die Bauarbeiten beim Kraftwerk Innertkirchen gehen nach Programm vorwärts; die Inbetriebnahme darf auf Ende des Jahres 1942 erwartet werden.

Literatur. — Bibliographie.

621.315.66.00273 *Nr. 2023*

Berechnung von Mastgründungen. Von *A. Bürklin.* 44 S., A_5, 28 Fig. Sonderdruck aus der Zeitschrift «Beton und Eisen» 1940, Nrn. 13 und 17. Verlag: Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin W 9, 1940, Köthener Strasse 38. Preis: geh. RM. 1.20.

Die Schrift stellt eine Weiterentwicklung der von Kleinlogel in Heft Nr. 295 der Forschungsarbeiten VDI veröffentlichten Arbeit über die «Frage der Berechnung von Mastgründungen grosser Abmessungen unter schwierigen Bodenverhältnissen» dar. Gestützt auf Erprobungen grosser, *abgestufter Blockfundamente*, stellt Bürklin auf rein statischer Grundlage ein auf dem Begriff der Standsicherheit fussendes Berechnungsverfahren für Blockfundamente auf, das ermöglicht, das grösste erreichbare, dem «Grenzzug» entsprechende Standmoment eines Blockfundamentes vorauszubestimmen. Den Begriff der Standsicherheit hat Bürkel a. O. (ETZ 1940, Nr. 50) als das Verhältnis dieses Momentes zum «Nutzmoment» definiert. Berechnet werden die bei verschiedenen Angriffsmomenten auftretenden Bodenpressungen, die beim Grenzzug den «passiven Erddruck» nicht übersteigen dürfen. Der Berechnung des letztern ist kohäsionsloser Boden zugrunde gelegt, was bei abgestuften Blöcken schlechterdings zutrifft, während bei nicht abgestuften Blöcken in steifen Böden die Kohäsion von grösster Bedeutung für den Widerstand gegen Lagenveränderung des Blockes ist. Die Rechnung setzt die Kenntnis des spez. Gewichtes, des innern Reibungswinkels, des passiven Erddrucks des in Betracht fallenden Baugrundes und die Reibungszahl zwischen diesem und dem Block voraus. Für ganz grosse Objekte mag es sich lohnen, diese Werte laboratoriumsmässig festzustellen. In den übrigen Fällen ist man auf Schätzung angewiesen,

von deren Richtigkeit die Uebereinstimmung der Rechnung mit dem wirklichen Verhalten des Fundamentes abhängt.

Die Rechnung gibt keinen bestimmten Aufschluss über die Grösse der Lagenveränderung des Fundamentes unter verschiedenen Belastungen, was in Anbetracht der besondern Verhältnisse im Freileitungsbau als Nachteil bezeichnet werden muss. Sie ist im übrigen weder einfacher noch sicherer oder aufschlussreicher als die auf Grund der Gösgener Versuche entwickelte und im Bulletin des SEV[1]) veröffentlichte Methode, die in erster Linie auf die Begrenzung der Tragwerksneigung abstellt, den bei Blockfundamenten meist unbestimmten Begriff der Standsicherheit auf Blöcke mit geringer seitlicher Einspannung beschränkt und auf Fundamente jeder Form und Grösse in allen einigermassen kohärenten Bodenarten anwendbar ist.

Unter den angedeuteten Vorbehalten kann das Bürklinsche Berechnungsverfahren gute Dienste leisten, nicht zuletzt zur Kontrolle der mit andern Methoden erzielten Berechnungsergebnisse. *S.*

621.317.8 *Nr. 1762*

La Tarification de l'Energie électrique. Prix de revient de l'énergie électrique, établissement et application des tarifs. Edition française du livre: «Die Elektrizitätstarife», par *Gustave Siegel* et *Hans Nissel.* 338 p., 16 × 23 cm, 54 fig., 1 tabl. Editeur: Electrodiffusion, place de la gare 9, Zurich 1, 1938. Prix: fr. 15.50.

Si la nouvelle édition allemande de l'ouvrage apprécié de MM. G. Siegel et H. Nissel a trouvé à la fois l'accueil attentif des spécialistes et des laïques intéressés à l'économie électrique, ceci est essentiellement dû à la clarté avec laquelle les auteurs font ressortir les grandes lignes du vaste édifice de structure complexe qu'est la tarification de l'énergie électrique. La clarté de l'impeccable traduction ne saura pas moins gagner et retenir l'attention des lecteurs de langue française. Après l'étude des «Bases fondamentales des tarifs», c'est-à-dire la demande et l'offre d'énergie électrique, les auteurs traitent des différentes possibilités théoriques et pratiques de formation des prix, des formes fondamentales et de la gradation des tarifs. Ces chapitres intitulés «La formation des tarifs» sont suivis par l'analyse détaillée de ceux-ci et de leur application en pratique pour les multiples usages et dans les différents pays. Cette revue est particulièrement attrayante en ce moment ou se manifeste partout la tendance vers l'unification des tarifs, unification à laquelle d'ailleurs un dernier chapitre est entièrement consacré. Il apparait superflu de recommander ce livre modèle à tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent à l'économie électrique et il suffit de relever le soin qu'a apporté l'éditeur à l'impression et à la disposition du texte et des nombreux tableaux. *Fch.*

539.15

Atome und Ionen. Von *G. Briegleb,* Würzburg. Bd. 2, Abschnitt I A aus der Sammlung Hand- und Jahrbuch der Chemischen Physik. 404 Seiten. 150 Fig. 175 ×250 mm. Verlag: Akadem. Verlagsgesellschaft, Leipzig 1940. Preis geb. Fr. 55.—.

Der aus der Sammlung des Hand- und Jahrbuches der Chemischen Physik erschienene Band 2 bietet einen Ueberblick über die physikalischen Eigenschaften der Atome und Ionen. Einleitend finden wir die Kapitel über den Element- und Atombegriff und die allgemeinen Eigenschaften der Atome. In Unterabschnitten sind die Isotopie, die Loschmidtsche Zahl und die Atom- und Ionenradien (auch in Kristallen) behandelt. Anschliessend folgen die Kapitel über die Elementarteilchen, in denen die neuesten Forschungsergebnisse der Wellen- und Korpuskularnatur der Materieteilchen, der Erzeugung der freien Elektronen, den Positronen, Protonen, Neutronen (Neutrino) und Mesotronen mitgeteilt werden.

Im Kapitel «Der Atomkern» werden die Kerngrössen und Kraftfelder, der Massendefekt, die Bindungsenergie, die Kernmomente, die angeregten Kerne (Kernspektren) und der radioaktive Kernzerfall erläutert. Dem Aufbau der Atomhülle mit Einschluss der Anregung der Atome ist ein letztes Kapitel gewidmet. Gerade dieser letzte Teil wird den Ingenieur besonders interessieren, weil die Theorie im Zusammenhang mit allen übrigen physikalischen Erscheinungen, wie sie in frühern Kapiteln behandelt wurden, geboten wird.

Theoretische Betrachtungen sind nur soweit einbezogen, als sie für das bessere Verständnis nötig sind. Sorgfältig ausgewählte Literaturangaben ergänzen die einzelnen Kapitel. Die kurze Fassung und die überaus klare Sprache ermöglichen das Einarbeiten und das Kennenlernen dieser heute sehr im Zuge der Entwicklung befindlichen Gebiete in kurzer Zeit. Das Buch wird, wie ich ganz besonders betonen möchte, nicht nur dem Physiker und Physikochemiker ein erwünschtes Hilfsmittel sein, sondern auch dem mit der Physik der Atome und Ionen beschäftigten Versuchs- und Forschungsingenieur wertvolle Anregungen und Hinweise zu geben vermögen.

Prinzipskizzen und die Illustrationen von experimentellen Ergebnissen sind vortrefflich ausgewählt und ausgeführt. Die Auswahl des Stoffes und seine Anordnung, sowie die eigentliche Drucklegung lassen auf Grosszügigkeit und peinliche Sorgfalt schliessen.

Allen, den Physikern und Elektroingenieuren ist die Anschaffung und die geradezu einen Genuss bietende Lektüre dieses Handbuches sehr zu empfehlen. *Müller-Strobel.*

Neufassung der VDE-Vorschriften für Erdungen in Wechselspannungsanlagen über 1 kV (VDE 0141).

Zu beziehen beim VDE, Berlin-Charlottenburg.

Die bisherigen, seit dem Jahre 1924 gültigen «Leitsätze für Schutzmassnahmen in Hochspannungsanlagen» sind einer Neubearbeitung unterzogen und zu Vorschriften erhoben worden (veröffentlicht in der ETZ, 62. Jahrgang, Heft 15, S. 373 u. f.). Sie wurden ausserdem erweitert durch Vorschriften über Betriebserdungen und einige grundsätzliche Richtlinien für Blitzschutzerdungen an elektrischen Anlagen, wie Stahl- und Betonmaste von Freileitungen, Erdseile, Gerüste von Freiluftanlagen usw. In einem besondern Abschnitt sind zum erstenmal eindeutige Vorschriften über den Zusammenschluss oder die Trennung von Erdungen in Anlagen unter und über 1000 V aufgestellt worden. Ferner sind die Vorschriften auf Anlagen mit Sternpunktserdung ausgedehnt worden. Beachtenswert ist, dass bei Erdungen unter gewissen Voraussetzungen auch höhere Berührungsspannungen als 125 V zugelassen werden, falls besonders schwierige Erdungsverhältnisse vorliegen. Höhere Spannungsabfälle als 125 V dürfen in solchen Fällen bei den Betriebserdungen in Kauf genommen werden, wenn die Erdleitungen für die auftretende Spannung isoliert sind und die Erdung selbst so angelegt ist, dass eine Gefährdung durch Schrittspannungen nicht auftritt, während bei einer Schutzerdung folgende zusätzliche Schutzmassnahmen Anwendung finden können. Tritt im Fehlerfalle eine Berührungsspannung über 125 V, aber nicht grösser als 250 V auf, so genügt eine Isolierung des Bedienungsstandortes für 250 V. Können grössere Berührungsspannungen als 250 V auftreten, so sind die Bedienungsstandorte für die grösstmögliche Spannung der Leiter gegen Erde zu isolieren, wobei ausserdem alle leitenden Teile, die vom Bedienungsstandort aus berührt werden können, miteinander verbunden sein müssen. Andere Möglichkeiten bestehen im Kurzschliessen elektrisch gutleitender Bedienungsstandorte mit den geerdeten Anlageteilen oder im Isolieren für die höchstmögliche Spannung eines Leiters gegen Erde aller Bedienungsgriffe und leitenden Teile, die bei der Bedienung berührt werden können, von den übrigen leitenden Teilen der Anlage. Der Abschnitt «Erden und Kurzschliessen beim Arbeiten an elektrischen Anlagen» enthält eingehende Bestimmungen über die Vorrichtungen und die zu treffenden Schutzmassnahmen in Kraftwerken, Transformatoren- und Schaltanlagen, sowie bei Freileitungen mit und ohne Erdseil.

Den Bestimmungen über Erder sei noch folgendes entnommen. Für Zuleitungen zum Erder, die unisoliert im Erdboden liegen, wird bei feuerverzinktem Stahl ein Mindestquerschnitt von 100 mm² gefordert. Als Baustoff für Erder wird feuerverzinkter Stahl empfohlen. Werden durch Ausbau freiwerdende Baustoffe wie Rohre, Profileisen, Kesselbleche und Seile benützt, so muss die Dicke und der Querschnitt mindestens 50 % grösser sein als für feuerverzinkten Stahl

[1]) Bull. SEV 1922, Nr. 10; 1924 Nrn. 5 u. 7; 1925, Nr. 10; 1927, Nr. 6.

gefordert wird. Für Staberder ist eine Tabelle aufgestellt worden über Mindestabmessungen von Rohr- und Profilgrössen für Betriebs- und Schutzerdungen, sowie Blitzschutzerdungen unter Zugrundlegung eines Erdbodens mittlerer Leitfähigkeit. Für Oberflächenerder ist Bandstahl von mindestens 3 mm Dicke und rund 100 mm² Querschnitt oder auch Stahlseil von gleichem Querschnitt zu verwenden.

Der Veröffentlichung in der ETZ ist eine Einführung zur Neufassung der Vorschriften von W. Koch beigegeben. *De*

«Cuisez à l'électricité.» Conseils pratiques pour les ménagères. Une brochure de 48 pages, 20 illustrations, 2e édition. Editeur: Electrodiffusion, Zurich, en liaison avec l'Ofel, Lausanne. Prix fr. 1.50.

Cet opuscule intéressera toutes les ménagères qui font la cuisine à l'électricité ou qui ont l'intention de l'adopter. Tout en renseignant sur le coût de ce mode de cuisson, il donne des conseils sur l'entretien de la cuisinière électrique et de sa batterie. 61 recettes du professeur W. Hayward, étudiées spécialement pour l'électricité et accompagnées d'un tablau détaillé sur la stérilisation des fruits et des légumes dans le four, complètent ce petit ouvrage.

Verschiedenes.

Philips-Messgeräte. Unter dem Titel *Philips M-Bulletin* erscheint neuerdings eine Zeitschrift, welche die Philips-Messgeräte, die auf der Anwendung von Elektronen-Röhren aller Art basieren, behandelt. Entsprechend der Mannigfaltigkeit in der Benützung von Elektronenröhren zu Messzwecken sind die Anwendungsmöglichkeiten sehr vielseitig und erstrecken sich über zahlreiche und ihrer Natur nach sehr verschiedene Gebiete der modernen Wissenschaft und Technik. Die neue Zeitschrift soll diese Probleme und deren Lösung den Interessenten näher bringen und einen Gedankenaustausch zwischen den Technikern und Wissenschaftern und den Philips-Messgeräte-Spezialisten schaffen.

Technische Mitteilungen der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik, Winterthur. Die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur gab im April 1941 die erste Nummer einer Hauszeitschrift heraus, in der über die mechanische Ausführung elektrischer Lokomotiven und Dieselfahrzeuge berichtet wird. Es findet sich darin auch ein Artikel über gasförmige Kraftstoffe mit besonderer Berücksichtigung des Holzgases, über Kompressoren und über Materialprüfungen.

Marque de qualité, estampille d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE.

Renoncement au droit d'utiliser le signe antiparasite de l'ASE.

La maison

Richter & Co., Wil (St. Gallen),

renonce au droit d'utiliser le signe antiparasite de l'ASE pour ses coussins chauffants. Cette maison n'a donc plus le droit, à partir du 1er mai 1941, de mettre en vente les coussins chauffants de sa fabrication munis du signe antiparasite .

Retrait de la marque de qualité de l'ASE.

Selon l'art. 14 du contrat, le droit d'utiliser la marque de qualité de l'ASE a été retiré à la firme

Otto Asal, Riehen,

Marque de fabrique: Ⓐ

pour fusibles 250 V 10 A.

Communications des organes des Associations.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS.

Modification des normes et des prescriptions de l'ASE motivée par la guerre.

Publication No. 8.

Publications précédentes: Bulletin ASE 1940, No. 19, p. 436; 1940, No. 24, p. 575; 1940, No. 26, p. 606; 1941, No. 2, p. 40; 1941, No. 4, p. 72; 1941, No. 9, p. 216; 1941, No. 10, p. 235.

Normes pour conducteurs isolés et Prescriptions de l'ASE sur les installations intérieures.

En raison des difficultés d'approvisionnement en matières premières par suite de la guerre, les normes pour conducteurs isolés sont modifiées, jusqu'à nouvel avis, de la façon suivante:

1° L'âme des conducteurs en cuivre (fil câblé) n'est pas étamée pour les conducteurs isolés conformes aux normes de l'ASE (et prescriptions du VSM et des CFF) avec ruban de papier, de coton ou avec tresse de soie entre l'âme et la gaine isolante en caoutchouc. Pour les autres conducteurs, l'étamage est maintenu.

2° Des prescriptions relatives à l'emploi de conducteurs isolés en aluminium pour montage fixe dans des installations intérieures sont en préparation. Une communication à ce sujet paraîtra dans le prochain bulletin.

Comité de l'ASE.

Le Comité de l'ASE a tenu sa 74e séance le 6 mai 1941 à Zurich, sous la présidence de M. Schiesser, Dr. h. c., président de l'ASE. Il prit connaissance qu'une décision ne pouvait encore être prise au sujet du 2e projet de «Valeurs normales des tensions, fréquences et courants pour installations électriques» publié dans le Bulletin ASE 1941, No. 6, par suite d'observations formulées et qui devront être examinées par le CES. Le Comité décida de mettre en vigueur le 6 mai 1941 les «Règles suisses d'exception des règles pour machines électriques (y compris les transformateurs)» publiées dans le Bulletin ASE 1941, No. 3. Il fixa la liste des dix conférences qui seront données le 21 juin 1941 à Zurich, dans le Bâtiment des Congrès, lors des Conférences brèves de l'ASE. Il s'occupa ensuite de deux demandes de subsides ainsi que de questions internes d'organisation. 70 membres individuels, 7 membres étudiants et 16 membres collectifs ont été admis.

Commission de l'UCS pour les tarifs d'énergie électrique.

La Commission de l'UCS pour les tarifs d'énergie électrique s'est réunie le 20 mai 1941, à Olten, pour sa 43e séance et a longuement discuté le préavis d'un expert juriste concernant «l'obscurcissement et l'éclairage public». Les centrales recevront prochainement un extrait de ce rapport.