

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 43 (1965)

**Heft:** 2

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### **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:** 03.05.2026

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

# Verschiedenes – Divers – Notizie varie

## Lignes téléphoniques de montagne et hélicoptère

Le transport du matériel pour la construction des installations de lignes de montagne se fait au moyen de camions jusqu'à l'endroit de la route carrossable situé le plus près du chantier. De ce point jusqu'au lieu de travail, on utilise habituellement des véhicules tous terrains, des tracteurs, des treuils, des téléphériques ou des chevaux.

Lorsque aucun chemin ou sentier n'existe entre la route carrossable et le chantier, ou que l'utilisation des engins spéciaux est impossible ou dangereuse, on recourt au portage du matériel. Dans la période de surchauffe actuelle, il devient de plus en plus difficile de trouver le personnel nécessaire. L'emploi de l'hélicoptère permet alors de suppléer efficacement au manque de main-d'œuvre.

Longtemps considéré comme un engin militaire, puis comme un moyen de sauvetage, l'hélicoptère conquiert lentement de nombreux domaines des transports et de la construction. Son champ d'activité est illimité. Dans les régions d'accès difficile, l'hélicoptère agit comme une «grue volante» en transportant les matériaux et le personnel nécessaires à l'installation.

Jusqu'à ces dernières années, les possibilités d'utilisation de l'hélicoptère étaient très restreintes par suite de sa faible charge utile. Actuellement, on dispose en Suisse d'hélicoptères à réaction permettant le transport de charges pouvant atteindre une tonne.

En juin 1964, un hélicoptère à réaction a été utilisé lors de la pose d'un câble souterrain entre Château-d'Ex et le barrage de l'Hongrin. Partant de l'altitude de 890 m, cette installation de 3,5 km de longueur passe aux Monts-Chevreuil à 1740 m pour atteindre la région du barrage à 1300 m. Les 16 tambours de câbles, représentant au total 15 tonnes, ont été acheminés aux endroits convenus en 1 heure 46 minutes. Le transport de chaque tambour a nécessité en moyenne 6½ minutes. Le recours aux moyens de transport habituels aurait exigé plusieurs semaines et coûté sensiblement plus cher.

Pour les installations de câbles souterrains en montagne,



Fig. 2 En vol

l'hélicoptère peut avantageusement transporter les tambours de câbles, le matériel de protection, les bobines de charge et l'outillage. Dans le domaine des lignes aériennes, il permet d'économiser un temps précieux en transportant le matériel de construction: poteaux, supports, montants, traverses et fil.

En hiver, l'hélicoptère peut rendre des services inestimables en véhiculant le personnel et l'outillage nécessaires à la réparation des dérangements.

L'hélicoptère est sûr, rapide, mais relativement onéreux. Il n'exige qu'un minimum de personnel.

Les taux horaires étant élevés, ces transports ne sont rentables que lorsque le tonnage à transporter est important. En outre, ils doivent être parfaitement et minutieusement organisés.

L'hélicoptère est appelé à rendre de grands services lors de la construction de lignes en montagne. Son utilisation est particulièrement justifiée lorsqu'il est plus économique, qu'il permet des gains de temps importants et, enfin, lorsque les moyens de transport traditionnels ne peuvent être employés.

G. Felder, Fribourg



Fig. 1 Chargement



Fig. 3 Déchargement

## Réunion plénière du Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) tenue à Stockholm du 22 au 31 août 1964

Créé pour faciliter le commerce international par l'unification des normes relatives à la lutte contre les perturbations radio-électriques, le CISPR tient une réunion plénière tous les trois ans. Il établit ou révisé à cette occasion des recommandations relatives aux méthodes de mesure et aux limites des perturbations. Ces recommandations reposent sur les propositions que des groupes de travail spécialisés donnent en réponse aux questions qui leur ont été posées par l'assemblée plénière précédente.

Les résultats des travaux du CISPR sont portés à la connaissance du public par des publications officielles du Bureau Central de la CEI à Genève.

A Stockholm, 80 délégués représentant 17 pays, entre autres les Etats-Unis, l'URSS et le Japon, ainsi que plusieurs organisations internationales comme le CCIR (Comité consultatif international des radiocommunications), la CEE (Commission internationale de réglementation en vue de l'approbation de l'équipement électrique), la CIGRE (Conférence internationale des grands réseaux électriques), l'UER (Union européenne de radiodiffusion), etc., se sont réunis sous la présidence du professeur *L. Morren* (Belgique). Voici un aperçu panoramique de leurs principales décisions, ainsi que des préoccupations actuelles du CISPR:

La diffusion des informations concernant les travaux du CISPR souffrait de lacunes certaines: retard considérable entre les réunions et la parution de leurs comptes rendus, dispersion des renseignements dans les comptes rendus de plusieurs réunions, prix élevé de ces publications, etc. Désormais, ces informations seront présentées en six publications bilingues photocopiées, dont les éditions pourront être rapidement mises à jour à peu de frais. Faisant suite aux publications n° 1 et 2 déjà parues, consacrées aux appareillages de mesure, les publications 3 à 6 concerneront respectivement:

- les limites recommandées par le CISPR et la liste des limites utilisées dans les divers pays (n° 3),
- les avis officiels du CISPR (n° 4),
- les rapports officiels et les questions à l'étude (n° 5) et
- les procès-verbaux des assemblées plénières, les rapports des sous-comités ainsi que tous les renseignements divers de caractère temporaire (n° 6),
- une brochure séparée expliquera ce qu'est le CISPR, ce qu'il fait et comment il fonctionne.

Dans le domaine des *appareillages de mesure*, il a été décidé de soumettre aux comités nationaux, pour approbation selon la procédure des six mois, des projets de spécifications d'un récepteur pour la gamme de 15 à 150 kHz, d'un récepteur pour la gamme de 300 à 1000 MHz et de dispositifs indicateurs de valeur efficace, de valeur moyenne et de valeur de crête. Des progrès ont été faits en ce qui concerne la possibilité d'éviter les mesures de champ en plein air dans les gammes d'ondes métriques et décimétriques; cette question reste cependant à l'étude. Le groupe de travail I est invité à préparer des spécifications pour un voltmètre de quasi-crête pour fréquences acoustiques et à étudier la façon de mesurer les perturbations injectées dans le réseau d'alimentation par les appareils consommant plus de 25 A.

Le CISPR a fixé les limites du champ perturbateur tolérable produit par les *appareils industriels, scientifiques et médicaux* à l'exclusion des appareils chirurgicaux et des appareils HF auxiliaires pour la soudure à l'arc. Sur un terrain de mesure normalisé, ce champ ne doit pas dépasser 30  $\mu\text{V}/\text{m}$  à 30 m dans les bandes réservées à la télévision en ondes métriques ni 500  $\mu\text{V}/\text{m}$  dans le reste de la gamme de 30 à 470 MHz. Quant aux appareils mesurés au lieu où ils sont exploités, ils ne doivent pas produire plus de 30  $\mu\text{V}/\text{m}$  à 30 m du bâtiment qui les abrite dans les gammes de télévision et 50  $\mu\text{V}$  à 100 m dans le reste de la gamme de 30 à 470 MHz. *Les limites des tensions perturbatrices aux bornes du réseau d'alimentation des appareils ISM et des outils à moteur*

portatifs sont maintenant de 3 mV entre 150 et 200 kHz, de 2 mV entre 200 et 500 kHz et de 1 mV entre 500 kHz et 30 MHz. Les limites applicables aux *appareils électroménagers* et autres petits appareils à moteur pour le commerce et l'artisanat sont les mêmes, sauf entre 150 et 200 kHz où l'on ne tolère que 2 mV. Ces tensions doivent être mesurées aux bornes d'un réseau fictif en V.

Il n'a pas été possible de fixer de limites pour les perturbations produites par les *lignes de transport d'énergie* à haute tension. Cependant d'utiles précisions ont été données sur les principes généraux à observer lors de mesures sur les lignes en service, sur les lignes expérimentales et en laboratoire. Le projet du chapitre de la publication CISPR n° 1 relatif aux mesures sur les réseaux de transmission d'énergie à haute tension dans la gamme de 150 kHz à 30 MHz a été définitivement accepté; celui pour la gamme de 25 à 300 MHz a, par contre, été renvoyé au groupe de travail 3 pour refonte. Ce groupe a également été chargé d'étudier les perturbations dues aux transports d'énergie par courant continu à haute tension, car les quelques installations de ce genre nouvellement mises en exploitation se sont révélées très gênantes pour les radiocommunications en ondes longues et moyennes.

On peut considérer comme presque achevé le travail du CISPR au sujet de l'*antiparasitage des véhicules à moteur*: la méthode de mesure et les limites qu'il a adoptées à Stockholm ont été aussi admises par les constructeurs représentés à la Commission Economique pour l'Europe lors de leur réunion du mois de septembre à Genève. Il ne reste plus qu'à définir une méthode de contrôle des éléments antiparasites en laboratoire et à étudier la possibilité de remplacer les mesures sur les véhicules par un simple contrôle visuel de la présence et du montage correct d'éléments antiparasites homologues.

Le CISPR s'occupe aussi des *rayonnements perturbateurs produits par les récepteurs* ainsi que de la sensibilité de ces récepteurs aux perturbations. Les limites fixées à Philadelphie en 1961 ont été complétées par une limite du rayonnement dans la gamme de 300 à 1000 MHz; celui-ci ne doit pas dépasser 600  $\mu\text{V}/\text{m}$  à moins que la fréquence intermédiaire du poste n'ait une valeur prescrite par les autorités du pays où il est utilisé. Dans ce cas, ce champ mesuré selon la méthode de la CEI est relevé à 3000  $\mu\text{V}/\text{m}$ . La question de la susceptibilité des récepteurs ne pourra être traitée que lorsque la CEI aura fixé les méthodes de mesure nécessaires.

Un pas important a été fait à propos de l'*antiparasitage des luminaires pour lampes à fluorescence*: le contrôle de celui-ci se fera par une méthode simplifiée basée sur une mesure d'atténuation; les pays scandinaves et la Suisse ont proposé une limite qui n'a malheureusement pas recueilli une approbation générale.

Un autre important progrès est celui de la définition statistique du niveau d'une perturbation composée d'impulsions irrégulières séparées par des intervalles relativement longs comme celles des contacts de thermostats. Le niveau représentatif retenu est celui du quartile supérieur, c'est-à-dire celui au-dessous duquel se trouvent 75% des impulsions observées. Il est probable qu'une entente se fera à la prochaine réunion des groupes de travail du CISPR sur le niveau tolérable de ce genre de perturbations.

Des études ardues restent encore à faire dans le domaine de l'*analyse statistique des perturbations* et de leur mesure pour obtenir des données quantitatives permettant de prévoir mieux que ce n'est le cas actuellement la dégradation de l'information transmise par les divers systèmes de télécommunications. Des travaux sont en cours à ce sujet en plusieurs pays, malheureusement les équipements nécessaires sont fort onéreux. C'est ainsi que le remarquable corrélateur développé par le professeur *P. Jespers* de l'Université de Louvain revient à quelque 100 000 francs. Parmi les autres instruments signalés à l'attention des

membres du CISPR, il convient de mentionner un appareil japonais au moyen duquel on peut enregistrer simultanément a) la fréquence des perturbations qui excèdent un certain niveau prédéterminé, b) la fréquence des groupes de perturbations qui ont lieu moins de dix fois par seconde et c) la proportion du temps pendant laquelle un niveau donné a été dépassé par la perturbation.

Il est bien évident que le présent compte rendu ne prétend

pas résumer d'une manière exhaustive la centaine et demie de documents issus au cours de la réunion de Stockholm, il devrait cependant avoir montré au lecteur la multiplicité des problèmes étudiés et en partie résolus par le CISPR, l'intérêt des solutions qu'il propose pour l'industrie et l'ampleur de la tâche qu'il doit encore accomplir à la recherche de compromis acceptables pour les usagers des radiocommunications et pour les fabricants d'équipements électriques.

*J. Meyer de Stadelhofen*

## Ein neues Werk der Zellweger AG in Uster

Im Zuge der vor etwa einem Jahrzehnt begonnenen Erweiterung und Erneuerung ihrer Fabrikanlagen, hat die *Zellweger AG, Apparate- und Maschinenfabriken Uster (ZAG)*, nach etwas mehr als einjähriger Bauzeit am 7. September 1964 den ersten Teil des Werkes 3 beziehen können. Dieses viergeschossige Gebäude beherbergt die Montage der in grossen Serien gefertigten Telephonapparate und Rundsteuerungsempfänger. Eine zweite Bauetappe, deren Ausführung noch unbestimmt ist, soll einen Shedbau hinzufügen, in dem die Fabrikationsmaschinen für die Teileherstellung unterzubringen sind. Dies wird dann einen organischen Fabrikationsablauf gestatten, bei dem alle Produkte in einer geschlossenen Fabrikeinheit hergestellt, montiert und geprüft werden können.

Das Werk 3 beherbergt im Erdgeschoss die Luftschutz- und Garderobenräume, Heizung, Kompressor- und Transformatorenstation sowie die Spedition. Der erste Stock wird bei einem allfälligen Weiterausbau mit dem Shedbau als Fabrikationshalle verschmolzen; heute sind hier Büros und Lager untergebracht. Der zweite Boden umfasst alle Montageabteilungen der Branche Telekommunikation-Draht, also die Herstellung von Telephon-

apparaten, Mikrofon- und Hörerkapseln sowie Mikroteln. Etwa 90% dieser Produktion gehen an die schweizerischen PTT-Betriebe, der Rest an andere inländische Kunden. Entsprechend den verschiedenen Seriengrössen konnten die Arbeitsplätze mehr oder weniger rationalisiert werden; eine weitergehende Rationalisierung wird in der nächsten Zeit verwirklicht. Diese Bestrebungen werden in erster Linie auf die Standardprodukte der Firma konzentriert. Die Mikrofonkapseln, die jährlich in einigen hunderttausend Stück hergestellt werden, kommen als erste an die Reihe. Die Montage der Telephonstationen wird bis in einigen Jahren ebenfalls nach neuen Methoden durchgeführt werden, ebenso die der Hörerkapseln und Linienwähler, deren mechanische Einstellung sehr hohe Ansprüche stellt. Im 3. Geschoss schliesslich befinden sich die Montageräume und das Prüffeld der Rundsteuerungssender und -empfänger.

Wenn ein Industrieunternehmen heute – in einer Zeit der behördlich angeordneten Massnahmen zur Dämpfung der Überkonjunktur – eine neue Fabrik einweiht, ist es durchaus angebracht, dass sich die Verantwortlichen nochmals die Frage nach der Zweckmässigkeit stellen. Direktionspräsident *W. Hess* führte

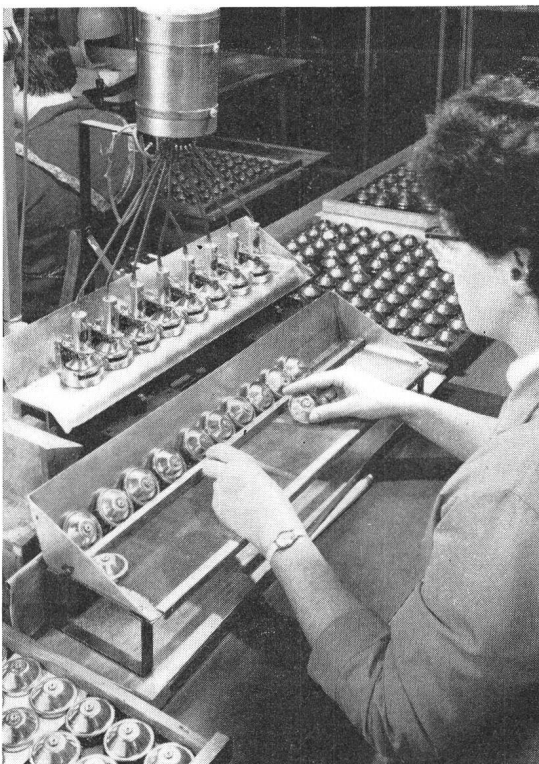


Fig. 1

Einfüllen von Kohlepulver in Mikrofonkapseln. Einfüllmenge je Kapsel etwa 0,17 g

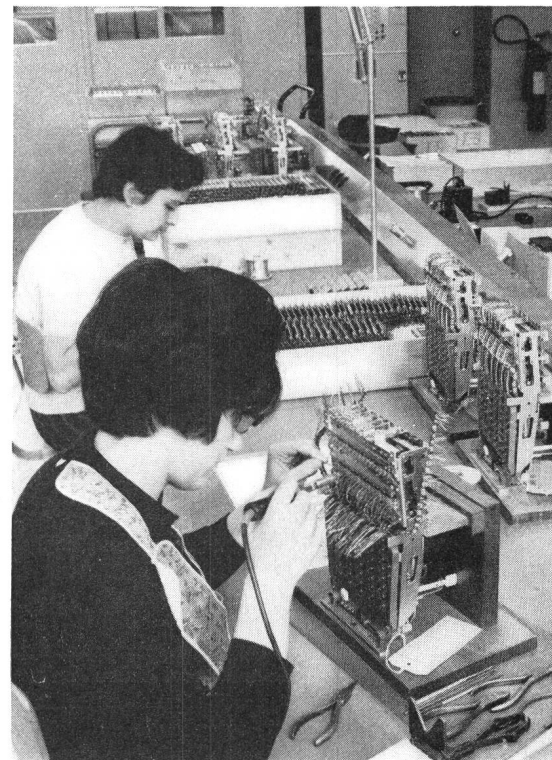


Fig. 2

Verdrahten von Linienwählerstationen für die schweizerischen Fernmeldebetriebe

dazu an der offiziellen Einweihungsfeier, die am 20. November 1964 in Anwesenheit von Behörden- und Pressevertretern stattfand, unter anderem aus, dass ein Unternehmen, das mehrheitlich auf den Export angewiesen sei, seine wirtschaftlichen Erfolge, die weder von der Inlandkonjunktur getragen, noch durch eine Monopolstellung gestützt werden, nur durch stetiges Anpassen an die technische Entwicklung und die Erfordernisse der Märkte erhalten könne. Im Rahmen der Gesamtplanung auf lange Sicht habe sich bei der ZAG eine Sanierung der Montage für Telekommunikation und Rundsteuerung als vordringlich erwiesen, weil hier sowohl Personalknappheit als auch Konkurrenzkampf arbeitssparende Methoden aufdrängten. Nur durch einen Neubau konnten die Voraussetzungen zur Rationalisierung geschaffen werden. Den Ausführungen von Betriebsdirektor *R. Wulfli* war zu entnehmen, dass, nicht zuletzt aus konjunkturellen Erwägungen heraus, die Bauausführung doch in zwei Phasen, mit der Möglichkeit einer auf Jahre hinaus bestehenden Trennung, vorgehen wurde.

Die Firma Zellweger AG in Uster, ursprünglich Maschinenfabrik und schon seit 1880 Herstellerin von Telephonmaterial, wurde in den zwanziger und dreissiger Jahren durch Verstärkung der industriellen Forschung und Entwicklung grundlegend verändert. Sie nahm zuerst auf dem Sektor Textilmaschinen, später auch auf dem Fernmeldegebiet die Herstellung neuer Produkte auf und gliederte diesen später auch noch die elektronischen Messgeräte für die Textilindustrie und Rundsteuerungsanlagen für Elektrizitätswerke an. In den vergangenen fünf Jahren hat sich der Ausstoss der neuen Zweige Fernsteuerung, Telekommunikation-Draht, Elektrotexil und Textilmaschinen ungefähr verdoppelt.

Wie der Direktor für Telekommunikation und Fernsteuerung, Dipl. Ing. *O. Grob*, ausführte, ergaben sich bisher bei einer möglichst optimalen Fertigung aus den unterschiedlichen Seriengrößen immer wieder Reibungsflächen mit andern Branchen. Diese können nun dank dem Neubau weitgehend eliminiert werden. Das Werk 3 sei für die Fabrikation von Apparaten in grossen Serien geplant und gebaut worden. Es diene dementsprechend in

erster Linie der Herstellung von Telephonapparaten und Rundsteuerungsempfängern. Monatlich werden nämlich etwa 7000 Rundsteuerungsempfänger (von denen 80% ins Ausland gehen), 7000 Telephonapparate, je bis zu 30 000 Hörerkapseln, Mikrotelephone und Mikrophonkapseln (ausschliesslich für die schweizerischen PTT) fabriziert. Das neue Werk versetzt die Firma nun in die Lage, die Bestellungen ihrer grossen Abnehmer – PTT, Kriegstechnische Abteilung, Elektrizitätswerke – mit vernünftigen Lieferfristen auszuführen. Die neuen Produktionsmöglichkeiten müssen wirtschaftlich derart genutzt werden, dass sich mit elektronischen und feinmechanischen Mitteln möglichst grosse und einheitliche Serien fabrizieren lassen. Um sowohl dem Personalmangel als auch der Teuerung entgegenzuwirken, werden im Werk 3 in bezug auf Rationalisierung und Automation grosse Anstrengungen unternommen. Eine besondere Konstrukteurgruppe entwickelt Montageautomaten, die dann in einer eigenen Werkstätte hergestellt und in nächster Zeit die Fertigung umgestalten werden.

Auch der Verwaltungsratspräsident der Firma, Dipl. Ing. *H. C. Bechtler*, äusserte sich zur Frage der Konjunkturdämpfung und Überfremdung des schweizerischen Arbeitsmarktes. Es sei heute ein Gebot der Stunde, sagte er, dass der Schweizer einsehe, dass er etwas länger arbeiten müsse. Eine Erhöhung der Arbeitszeit um 2, 3 oder 4 Stunden in der Woche sei durchaus zumutbar und würde eine entsprechende Reduktion der Zahl der Fremdarbeiter gesehten, ohne dass unserer Industrie eine schmerzliche Schrumpfung zugemutet werden müsste. Der Erlös dieser als Überzeit bezahlten Mehrarbeit könnte auf ein besonderes – steuerlich privilegiertes – Sparheft einbezahlt werden, was wiederum den Kapitalmarkt ohne inflatorischen Auftrieb befruchten würde. Dipl. Ing. Bechtler schloss seine Ausführungen mit der Feststellung, dass wir den Mut aufbringen müssten, entgegen den Bestrebungen der letzten Jahre, laut nach *mehr* Arbeit und nicht nach weniger zu rufen.

So gesellte sich bei dieser Werkeinweihung in Uster zur Genug-tuung über den Fortschritt die Sorge um die Zukunft der schweizerischen Wirtschaft.

*Chr. Kobelt*

---

## Hinweise auf eingegangene Bücher

*Bergtold F.* **Die grosse Elektro-Fibel.** Lehrbuch und Nachschlagewerk für den Elektro- und Elektronik-Praktiker. 7. verbesserte und erweiterte Auflage. Berlin, Jakob Schneider Verlag, 1964. 448 S., 500 Abb. Preis Fr. 34.65.

Das Buch behandelt die Elektronik, sorgfältig auf ihren einfachsten Grundlagen aufbauend, ohne dabei in den Anfangsgründen stecken zu bleiben. Es schlägt zwischen dem Praktiker und dem Theoretiker eine Brücke. Die eingehende und folgerichtige Ausarbeitung dieses Werkes führt vom Einfachen zum Schwierigen. Der Stil des Buches ist so gehalten, dass es Freude macht, den Inhalt zu lesen. Die Kapitel regen den Leser zu eigenen Überlegungen und zum sorgfältigen Durcharbeiten der Materie an. Die zahlreichen Bilder, die das Wesentliche klar veranschaulichen,

tragen ihren Teil zum Selbststudium bei. Eine grosse Hilfe stellen die Zusammenfassungen sowie die Fragen nach jedem Kapitel dar, deren Antworten am Schlusse des Buches enthalten sind. Behandelt werden, ausgehend von Spannung, Strom und Widerstand, die Schaltungen, Arbeit und Leistung bei den verschiedenen Stromarten, Zeiger und Zeigerbilder, komplexe Werte, Arbeitswandlung, Stromquellen, Netze, die Felder, Kapazität und Induktivität, Transformatoren, die elektrischen Maschinen, hiervon ganz besonders die Klein- und Kleinstmotoren aller Arten sowie die elektrischen Ventile. Neu aufgenommen worden sind die beiden zuletzt genannten Kapitel sowie das Kapitel mit einer Einführung in die komplexen Werte, die in der Wechselstromtechnik immer mehr in den Vordergrund treten.

*Ba.*