

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 48 (1957)  
**Heft:** 19  
  
**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:** 14.01.2026

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

Fortsetzung von Seite 850

## Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

## Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1956

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	4. Quartal (Oktober — November — Dezember)					
	1956			1955		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
<b>A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke</b>						
a) Speicherwerke ... ..	81,3	51,7	26,7	99,2	61,4	33,9
b) Laufwerke ... ..	75,9	48,3	24,9	62,5	38,6	21,3
Total der erzeugten Energie ... ..	157,2	100,0	51,6	161,7	100,0	55,2
<b>B. Bezogene Energie</b>						
a) vom Etzelwerk ... ..	45,9	31,1	15,0	34,8	26,5	11,9
b) vom Kraftwerk Ruppertswil-Auenstein ... ..	23,6	16,0	7,8	18,4	14,0	6,3
c) von anderen Kraftwerken ... ..	78,1	52,9	25,6	78,1	59,5	26,6
Total der bezogenen Energie ... ..	147,6	100,0	48,4	131,3	100,0	44,8
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B) ... ..	304,8		100,0	293,0		100,0
<b>C. Verbrauch</b>						
a) für den Bahnbetrieb ... ..	299,8 <sup>1)</sup>	98,6		288,7	98,5	
b) Abgabe an Dritte ... ..	2,8	0,9		2,8	1,0	
c) für die Speicherpumpen ... ..	0,5	0,0		0,1	0,0	
d) Abgabe von Überschussenergie ... ..	1,7	0,5		1,4	0,5	
Total des Verbrauches (C) ... ..	304,8	100,0		293,0	100,0	

<sup>1)</sup> Der Mehrverbrauch von 11,1 GWh gegenüber dem Vorjahr entspricht einer Zunahme von 3,8 %, die auf den Personen- und Güterverkehrszuwachs sowie auf die frühzeitige Inbetriebsetzung der Zugsheizung zurückzuführen ist.

## Miscellanea

## In memoriam

Fritz Naegeli †. Der Verstorbene wurde am 9. März 1879 in dem originellen Altstadtthaus «Zum steinernen Kindli» am Neumarkt in Zürich geboren. Hier — im Hause, in dem schon seine Grosseltern ansässig waren — verlebte er zusammen mit einem älteren Bruder und zwei jüngeren Schwestern eine frohe, unbeschwerte Kinder- und Jugendzeit. Seiner stadtzürcherischen Herkunft blieb er sich stets bewusst und feierte wenn immer möglich im Kreise seiner weiteren Familie in seiner angestammten Zunft zur Waag Sechseläuten und Martinimahl.

Schon früh fasste Fritz Naegeli den selbständigen Entschluss, Kaufmann zu werden. Nach Absolvierung der Zürcher Industrieschule kam er in eine Lehre bei der damaligen «Bank in Zürich», die später in der Schweizerischen Kreditanstalt aufging. Der junge Mann zeigte einen ungewöhnlichen Lerneifer und arbeitete oft bis tief in die Nacht hinein mit eiserner Energie an seiner Weiterbildung. Nach Beendigung der Lehrzeit verbrachte er mehrere Jahre im Ausland, um sich sprachlich auszubilden und seine geschäftlichen Erfahrungen zu vertiefen. So war er in Bankhäusern von Paris, London und Frankfurt am Main tätig.

In die Vaterstadt zurückgekehrt, trat Fritz Naegeli vorerst in den Dienst der Schweizerischen Kreditanstalt. Bald aber beriefen ihn seine ehemaligen Schulkameraden Heinrich Landis und Dr. Karl Gyr, die damals zusammen die aufstrebende Firma Landis & Gyr in Zug betrieben, in deren Verwaltungsrat.

Nachdem Fritz Naegeli über zehn Jahre lang mit grossem Erfolg an leitender Stellung bei der Landis & Gyr A.-G. tätig gewesen war, übernahm er im Sommer 1925 als Delegierter des Verwaltungsrates die oberste Leitung der Licht A.-G., Vereinigte Glühlampenfabriken, in Goldau, einer Gründung der Landis & Gyr A.-G. Dank seinem ausserordentlichen Geschick, insbesondere in der Führung von Gesprächen und Verhandlungen auf internationaler Ebene, seinen umfassenden Sachkenntnissen und seiner nie erlahmenden Energie ge-

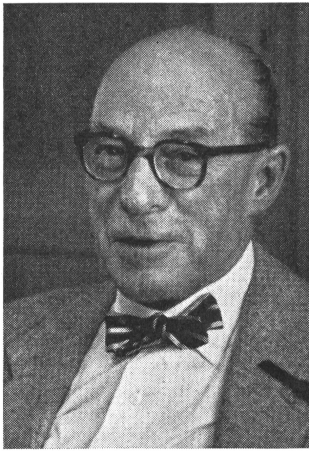
lang es ihm, dem seit Jahren dauernden, unerbittlichen Konkurrenzkampf zwischen nationalen und ausländischen Glühlampenfabrikanten in der Schweiz ein Ende zu setzen und eine Verständigung über eine geordnete Marktregelung zustande zu bringen. Fritz Naegeli leitete die Geschicke der Vereinigten Glühlampenfabriken in Goldau zum besten Ge-deihen der Firma, und erreichte, dass bisher feindliche Konkurrenten friedlich teils neben-, teils miteinander arbeiteten, was sowohl den Angehörigen der eigenen Unternehmung als auch der Kundschaft zugute kam. Auch die durch den Ausbruch des zweiten Weltkrieges und durch die ausländische Kriegsgesetzgebung schwierig gewordene Situation meisterte Fritz Naegeli als ideenreicher und konzilianter Verhandlungspartner.

Mittlerweile war in den Nachkriegsjahren auch der einzige Sohn des Verstorbenen zur Mitarbeit in der Licht A.-G. herangezogen worden. Gleichsam zur Krönung seines Lebenswerkes erwarb Fritz Naegeli im Sommer 1952 den Fabrikationsbetrieb der Licht A.-G. in Goldau persönlich zu alleinigem Eigentum und stand der Licht A.-G. als Präsident und Delegierter des Verwaltungsrates vor, so lange es ihm seine Kräfte und seine Gesundheit erlaubten. Als diese zu schwinden begannen, hat er die Leitung in die Hände seines Sohnes gelegt, der das Unternehmen im Sinn und Geist seines Vaters weiterführt.

Erholung von den geschäftlichen Sorgen suchte sich Fritz Naegeli, so oft er konnte, auf Wanderungen und in unseren Bergen, die ihm so viel bedeuteten. Es traf ihn schwer, als sein getreuer Bergführer Johann Guler von Klosters, der ihm ein lieber Freund wurde, als Opfer seines Berufes von einer Lawine verschüttet wurde.

Bei aller frohen Geselligkeit, welche Fritz Naegeli sehr zu schätzen wusste, war er eher eine in sich verschlossene Natur. Wer ihn aber einmal besser kannte, weiss, wie warm- und weicherzig der Verstorbene sein konnte. Vielleicht eine der grössten Freuden seines Lebens war es, anderen Freude zu bereiten und an deren Freude teilzunehmen. Während er früher eine unerschütterliche Gesundheit und Arbeitskraft

besass, waren die letzten Jahre überschattet von schweren Krankheiten, die mit Intervallen immer wieder lange Krankenhausaufenthalte und Operationen erforderten. In den ersten Julitagen trat eine Gefässerkrankung in ein akutes Stadium, so dass der Tod am 6. Juli 1957 als Erlöser zu ihm kam.



Fritz Naegeli  
1879—1957

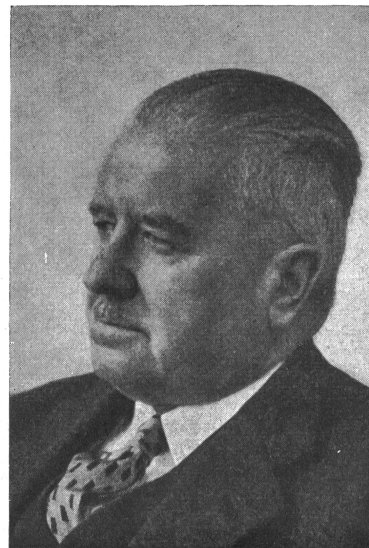
Mit dem Hinschied von Fritz Naegeli hat ein reiches und ausgefülltes Leben sein Ende gefunden, das gekennzeichnet war durch einen gütigen Charakter, hohe Intelligenz, Unternehmungslust und eine unermüdliche Schaffenskraft. W. S.

**Clemens Dahinden** †. In der frühen Morgenstunde des 8. August 1957 ist nach inhaltsreichem und an Pflicht und Arbeit schwer befrachtetem Leben *Clemens Dahinden*, Betriebsdirektor des Elektrizitätswerkes Altdorf, im Alter von 75 Jahren nach kurzer Krankheit gestorben. Clemens Dahinden ist 1912 als Einzelmitglied in den SEV eingetreten. Trotzdem er nicht im Vorstand oder in dessen Kommissionen vertreten war, hat er das Gedeihen und die Arbeiten des Vereins mit regem Interesse verfolgt und ihm während vollen 45 Jahren die Treue gehalten. Auch war er weit über die Grenzen des Kantons hinaus als anerkannter Fachmann hoch geschätzt.

Clemens Dahinden wurde am 19. März 1882 in Luzern geboren und durchlief die Schulen seines Geburtsortes und die Realschule Luzern. 1898 trat er beim Elektrizitätswerk Altdorf eine Lehre als Elektromonteur an. In Ludwigshafen erwarb er sich weitere Kenntnisse, worauf er sich von 1903 bis 1905 am städtischen Technikum in Teplitz (Böhmen) mit Auszeichnung das Diplom als Elektrotechniker erwarb. In der Folge war er bei den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin, dem damals bedeutendsten Unternehmen der Elektrizitätsbranche der ganzen Welt, als Montageingenieur tätig. Hier bot sich ihm die willkommene Gelegenheit, sich beim Bau von Gross-Kraftwerken zu betätigen und jene Erfahrungen zu sammeln, die ihn befähigten, in fast 50jährigem Wirken als Betriebsdirektor in neuzeitlichem Sinne bei allen Zukunftsplänen ein massgebendes Wort mitzureden. 1906 betätigte er sich beim Bau des Elektrizitätswerkes Kerns, aber schon ein Jahr später zog es ihn wieder ins Urnerland, wo ihm 1910 bereits die Leitung des Elektrizitätswerkes Altdorf übertragen wurde. Das in ihn gesetzte Vertrauen rechtfertigte sich ganz, denn mit voller Kraft warf er sich auf den Ausbau der Werke, die Ausweitung des Energielieferungsnetzes und die Modernisierung der Anlagen. In der Tatsache, dass ihm im Jahre 1929 noch die Leitung des Elektrizitätswerkes Schwyz und im Jahre 1948 auch jene des Kraftwerkes Wassen übertragen wurde, liegt der Ausdruck eines ganz besonderen Vertrauens, aber auch der Anerkennung und Würdigung seines Wissens und Könnens, seiner Arbeitskraft und Initiative. Während der Krisenjahre 1930 bis 1936 hat er es verstanden, durch Werbung neue Absatzgebiete für die Verwendung der Elektrizität in Haushalt und Landwirtschaft zu erschliessen und das Werk in der schlimmen Zeit auf beachtlicher Höhe zu halten. Die nächsten Jahre brachten ihm bereits wieder vermehrte Aufgaben durch Bereitstellung grösserer Energie-

mengen für Strassen-, Tunnel- und Festungsbau sowie für die Industrie. Dies wurde durch den Ausbau der alten Werke erreicht. Dazu kam die Projektierung und der Bau des neuen Kraftwerkes Isenthal, sowie die Vorarbeiten und der Landenerwerb für das zur Zeit im Bau befindliche Grosskraftwerk Göscheneralp, das als Gemeinschaftswerk der CKW und der SBB erstellt wird. Bei der Umsiedlung der Bevölkerung auf Göscheneralp ruhte er nicht, bis er diese Aufgabe zur allseitigen Befriedigung glücklich gelöst hatte. Zuletzt bereitete er noch zwei weitere baureife Projekte für das Elektrizitätswerk Altdorf vor, die er nun nicht mehr selbst ausführen kann.

Im öffentlichen Leben spielte er eine führende Rolle. Er war ein feuriger Politiker liberaler Richtung, ein grosser Freund und Förderer von Gesang und Musik, sowie aller schönen Künste, und überdies ein begeisterter Jäger. Von 1912 bis 1918 gehörte er dem Gemeinderat Altdorf an, von 1916 bis 1932 vertrat er den Kantonshauptort im Landrat, den er 1925 erfolgreich präsidierte. Von 1932 bis 1940 gehörte er dem ernerischen Erziehungsrat an. Viele Jahre war er Präsident der Bau-, Strassen- und Kanalisationskommission der Gemeinde Altdorf. Ein Vierteljahrhundert war er Mitglied des kantonalen Gewerbeverbandes, wovon während 10 Jahren dessen Präsident. Als Musikliebhaber dirigierte er die Feldmusik Altdorf, gründete das Männerchororchester, dessen Präsidium er viele Jahre erfolgreich führte. Im Jahre 1925, als das neue Tellspielhaus entstand, übernahm er die Leitung der Tellspiel- und Theatergesellschaft Altdorf und verhalf dem kulturellen Leben von Altdorf durch einige grössere theatrale und musikalische Werke zu neuem Glanz. Eine Reihe anderer Vereinigungen und Institutionen erfreuten sich seiner tatkräftigen Unterstützung.



Clemens Dahinden  
1882—1957

Die Trauerfeier gestaltete sich zu einer erhebenden Kundgebung der Achtung und Wertschätzung, der sich der Verstorbene in allen Kreisen des Urnervolkes und der weiteren Umgebung erfreuen durfte.

Clemens Dahinden ruht in ewigem Frieden, doch seine Werke werden weiter bestehen. R. B.

### Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

**Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.** Der langjährige Betriebsleiter E. Widmer ist am 30. Juni 1957 in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger mit Amtsantritt am 1. Juli 1957 wählte der Verwaltungsrat *H. Graf*, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1947, bisher Chef der Abteilung Freileitungs- und Kabelbau. Gleichzeitig wurde er zum Prokuristen ernannt. Zum Chef der Gruppe

Freileitungen wurde H. Pfister, dipl. Elektrotechniker, bezeichnet.

**Micafil A.-G., Zürich.** Durch Ausgabe von 1500 neuen Inhaberaktien zu Fr. 1000.— ist das Grundkapital von Fr. 3 500 000.— auf Fr. 5 000 000.—, eingeteilt in 5000 Inhaberaktien zu Fr. 1000.—, erhöht worden. Es ist voll einbezahlt.

**Manufacture Pyrro S. A., Genève.** P. Rey wurde zum Prokuristen ernannt.

**Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel.** Dr. H. Lenhard, bisher Prokurist, wurde zum Vizedirektor ernannt.

**Seyffer & Co. A.-G., Zürich.** H. Molinari, Dipl. El. Ing. ETH, Leiter der Messgeräteabteilung, führt nun Einzelprokura.

**Radibus Bern A.-G., Bern.** Der Verwaltungsrat ernannte R. Sandoz zum kaufmännischen Direktor.

### Die neue Transformatorenfabrik der Maschinenfabrik Oerlikon im Entstehen

Am Montag, den 19. August 1957, um 18.00 Uhr, fanden sich über 300 Teilnehmer im «Orlinhus», dem Wohlfahrtsgebäude der Maschinenfabrik Oerlikon in Zürich ein, um das Aufrichtefest der neuen Transformatorenfabrik an der Landisstrasse zu begehen. Behördenvertreter, Bauherrschaft, Architekt, Bauingenieur, Bauunternehmer und Bauarbeiter (schweizerische und italienische) sassen einträchtig vor einem einfachen Mahl und freuten sich über das trotz mannigfachen Schwierigkeiten administrativer und baulicher Art erreichte erste Ziel. Der Präsident des Verwaltungsrates, Dr. G. Heberlein, Direktionspräsident R. Huber, Architekt und Bauunternehmer gedachten in kurzen, teilweise recht launigen Ansprachen des Ereignisses, das einen Mark-

In einer vorher abgehaltenen Pressebesprechung erläuterte Direktor H. Puppikofer anhand von Plänen und Bildern Entstehungsgeschichte und Zweck des neuen Fabrikbaus.

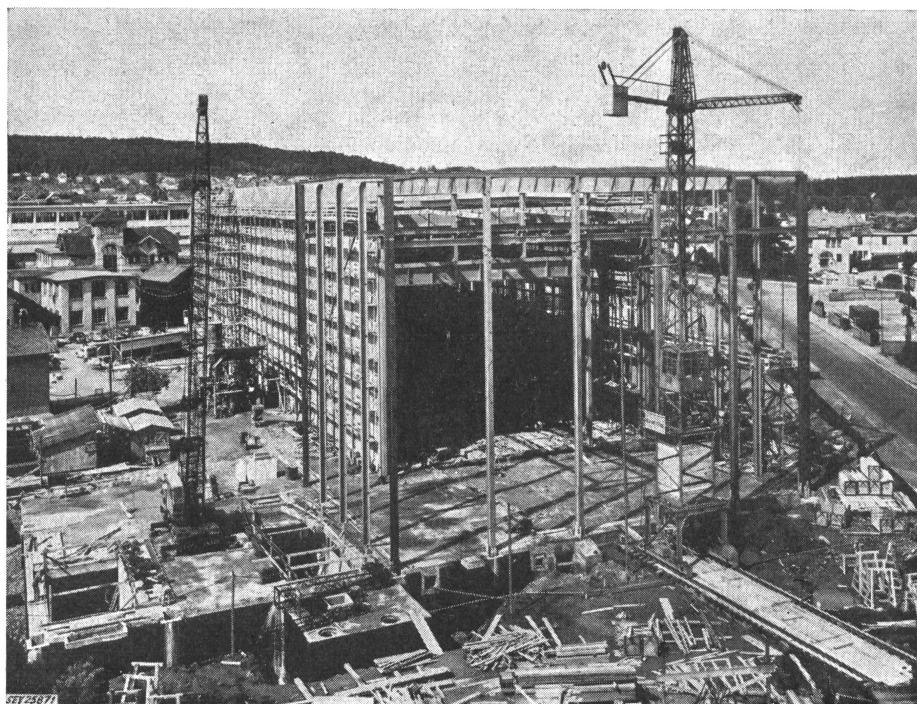


Fig. 1

Die neue Transformatorenfabrik der MFO im Bau  
Im Vordergrund  
das Skelett des  
Hochspannungslaboratoriums

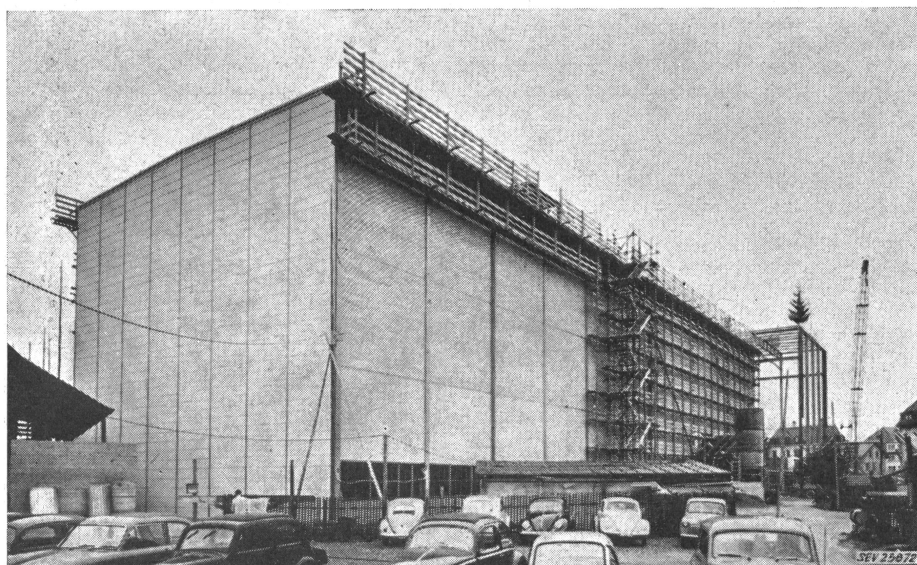


Fig. 2

Die neue Transformatorenfabrik der MFO  
am 19. August 1957  
Im Hintergrund  
das Skelett des  
Hochspannungslaboratoriums  
mit Aufrichtetanne

stein im Ringen der Maschinenfabrik Oerlikon um die Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit auf dem Weltmarkt und um die Erstellung zweckmässiger und erfreulicher Arbeitsplätze darstellt.

Nennspannung in Betrieb. Dies bedingt den Bau von Transformatoren grosser Leistung und hoher Spannung, deren Einheitsvolumen ständig wächst. Ein Beispiel: Heute spricht man von dreiphasigen Transformatoren mit Leistungen von 600 MVA



(200 MVA pro Pol), wobei die einphasige Einheit 180 t wiegt.

Die Maschinenfabrik Oerlikon (MFO), deren Transformatoren weit herum bekannt sind und eines der Erzeugnisse darstellen, die seit der Gründung des Unternehmens geliefert werden, sah sich vor die Forderung gestellt, dem chronischen Platzmangel im bisherigen Transformatorenwerk abzuweichen und damit auch eine rationellere Herstellung, sowie eine zweckmässige Verbindung zwischen ihr, der Forschung und der Prüfung zu erreichen.

Sie plante daher den Bau einer neuen Transformatorenfabrik auf neu erschlossenem Baugelände an der Landisstrasse; die Beendigung des Rohbaues, einer Stahlskelett-Konstruktion mit Mauerwerk, bildete Gegenstand des Aufrichtefestes. Die neue Fabrik wird im wesentlichen aus der grossen Mon-

tagehalle, dem angebauten Hochspannungslaboratorium und einem Maschinenhaus bestehen. Das Laboratorium, höher noch als die Montagehalle wegen der für die hohen Prüfspannungen nötigen Luftabstände, bildet das Glanzstück des Bauvorhabens. Es wird zu den grössten in Europa zählen. Für die Prüfung mit Industriefrequenz wird eine dreistufige Kaskade errichtet, die eine Spannung von 1 MV liefern kann. Der Stossgenerator ist für 3,4 MV Scheitelspannung ausgelegt. Ein Turbogenerator von 50 000 kW liefert die für Kurzschlussprüfungen nötige Leistung.

Die Besichtigung des Rohbaus vermittelte ein anschauliches Bild der für schweizerische Verhältnisse imposanten Dimensionen des im Entstehen begriffenen Werkes, zu dem der MFO gratuliert werden darf. Möge es der schweizerischen Qualitätsarbeit im allgemeinen und der schweizerischen Elektrotechnik im besonderen die besten Dienste leisten! *Mt.*

## Literatur — Bibliographie

621.385.1 : 621.385.832 : 621.374.32

Nr. 10 573,12

**Tubes for Computers.** By *Members of Philips Electron Tube Division*. Eindhoven, Philips, 1956; 8°, IX, 51 p., 59 fig., tab. — Philips Technical Library, Series of Books on Electronic Tubes, Book XII — Price: cloth Fr. 6.90.

Mit elektronischen Rechenmaschinen lassen sich komplizierte und vor allem langwierige, mathematische Probleme rasch lösen. In solchen Apparaten sind eine grosse Zahl von Elektronenröhren eingebaut. Einige mit Röhren aufgebaute Schaltungen bilden die Grundelemente, mit denen addiert und subtrahiert wird und die sich für die Ausführung weiterer Rechenoperationen eignen. In dem vorliegenden Buch sind die Röhren zusammengestellt, die für die Verwendung in elektronischen Rechenmaschinen bestimmt sind. In der Einführung zu dem Buch sind die wichtigsten Schaltungen und Anwendungsmöglichkeiten für Röhren in elektronischen Rechenmaschinen angegeben; ausserdem sind die Wirkungsweisen der wichtigsten Schaltungen erklärt und die Anforderungen, denen die Röhren entsprechen müssen, angegeben.

Die in dem Buch besprochenen Röhren sind in zwei Gruppen unterteilt, in solche für schnelle und solche für langsame Rechenmaschinen. Zu den Röhren gehören Doppeltrioden, Hexoden, Kaltkathodenröhren und Dekadenzählröhren, auf denen die Zahlen in der Reihenfolge von 0..9 nacheinander aufleuchten, wenn dem Eingang der Röhre Impulse zugeführt werden.

Mit den Röhren lassen sich Bausteine herstellen, die sich bei der Konstruktion von elektronischen Rechenmaschinen gut bewährt haben. Die Bausteine sind mit einem Stecksockel versehen und einfach austauschbar. Mit den im Buch angegebenen Röhren lassen sich praktisch alle bei elektronischen Rechenmaschinen vorkommenden Schaltungen ausführen.

*H. Gibas*

621.38

Nr. 11 371

**Electronics in Industry.** By *George M. Chute*. New York, Toronto, London, McGraw-Hill, 2nd ed. 1956; 8°, XI, 431 p., fig., tab. — Price: cloth £ 2.16.6.

Das Buch entstand, während der Verfasser als Betriebs-Ingenieur der General Electric in Detroit an einer Abend-schule Unterricht über industrielle Elektronik gab. In leicht verständlicher Weise gibt es eine Übersicht über die in der Elektronik benützten Elemente und deren Anwendungsgebiete. Der Aufbau und die Wirkungsweise einer vielfältigen Anzahl von industriell verwirklichten elektronischen Steuer- und Regelgeräten ist leicht fasslich und ausführlich beschrieben. Mathematische Berechnungen sind auf das Notwendigste beschränkt; umfassender ist das Kapitel über den Servomechanismus. Anhand eines einfachen geschlossenen Regelkreises werden die Grundlagen der Berechnung gegengekoppelter Systeme gegeben, insbesondere die Berechnung der Übertragungsfunktion und der Stabilität. In den ersten Kapiteln des Lehrbuches werden die verschiedenen Elektronenröhren mit ihren Charakteristiken und der grundsätzlichen Berechnung der Schaltkreise aufgeführt. Man findet die Hochvakuumröhren wie die gasgefüllten, also Dioden, Trioden, Pentoden, Kaltkathodenröhren, Photozellen, Thyratrons, Ignitrons, mehranodige Glasgleichrichter, Mutatoren

u. a. m. Die anschliessenden Kapitel zeigen mit vielen Schaltschemata und Oszillogrammen deren Verwendung in den Schaltungen wie Gleichrichter, Wechselrichter, Umrichter, Zeitrelais, Spannungsstabilisierungen, photoelektrische Pyrometer und Steuerungen, Strombegrenzungen, Schweissapparate, Ofenregulierungen, Akku-Ladegeräte, Motorsteuerungen, Temperaturregler und Temperaturschreiber, Druckereimaschinen, um nur einige Beispiele zu nennen. Zum Schluss werden die elektronischen Messgeräte beschrieben, wie der Kathodenstrahloszillograph, das Röhrenvoltmeter, das Stroboskop und eine Übersicht über die Halbleiter, Transistoren, Transduktoren, Amplidyne, Vibratoren usw. gegeben. Jedes Kapitel schliesst mit einem Aufgabenteil, mit dessen richtiger Beantwortung der Leser sich selbst von dem Gelernten überzeugen kann.

Electronics in Industry ist für den Praktiker geschrieben. Es ist eine gute Einführung in die industrielle Elektronik, auch für das Selbststudium, und eine wertvolle Hilfe für den Elektro- und Maschineningenieur, wie für Chemiker und Bauingenieure, die sich mit den Problemen der Elektronik und der Elektro-Servotechnik zu befassen haben.

*E. Ruosch*

621.376

Nr. 11 380

**Theorie und Technik der Pulsmodulation.** Von *E. Hölzler* und *H. Holzwarth*. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 1957; 8°, XIV, 505 S., 417 Fig., 3 Diagr. — Preis: geb. DM 57.—.

Dieses Buch soll eine im deutschen Schrifttum bestehende Lücke schliessen und eine möglichst weitgehende Zusammenfassung der Probleme der Pulsmodulation erreichen. In gewohnt klarem Aufbau, ohne weitschweifig zu werden, wird zuerst ein Überblick über die gebräuchlichen Modulationsarten gegeben (unter anderem die Zusammenhänge zwischen den kontinuierlichen und den Pulsverfahren). Es folgen Kapitel über die Grundgesetze, Grundschaltungen, die Übertragungsverzerrungen bei Pulsmodulation und über den Einfluss von Störungen auf verschiedene Pulssysteme. Im Anhang werden verschiedene theoretische Untersuchungen durchgeführt, die den Rahmen der eigentlichen Theoriekapitel sprengen würden.

Der in der Puls-Nachrichtentechnik Tätige wird in diesem Buche eine Menge eleganter Rechnungsgänge finden und vor allem Nutzen daraus ziehen, wenn er in höherer Mathematik bewandert ist. Der rein praktische Teil kommt im Buche etwas zu kurz, das Hauptgewicht liegt mehr auf der sauberen theoretischen Herausarbeitung der Grundlagen der Pulstechnik.

*H. J. Mayer*

621.313

Nr. 11 388

**The General Theory of Electrical Machines.** By *Bernard Adkins*. London, Chapman & Hall, 1957; 8°, X, 236 p., 68 fig., tab. — Price: cloth £ 2.5.—.

Wie der Verfasser im Vorwort bemerkt, ist dieses Buch für Interessenten der vorgeschrittenen Theorie geschrieben, die sich auch in den Schreibarten der neueren Mathematik auskennen. Diese neuere Darstellungsart fusst darauf, die elektrische Maschine durch ein Zweispulensystem in Stator und Rotor aufzufassen, wobei die beiden Spulensysteme in

der Längs- und der Querachse liegen. Den Spulen ist nur Ohmscher und induktiver Widerstand zugemessen; von Sättigungserscheinungen ist vollständig abgesehen. Mit den Flussverkettungen lassen sich die Spannungsgleichungen anschreiben, die jeweils zur Lösung in Matrizenform verarbeitet sind.

In den ersten zwei einleitenden Kapiteln werden für den skizzierten Gedankengang die im folgenden benützten Grössen festgelegt und die Schreibweise kurz erläutert.

Vom dritten Kapitel an beginnt die eigentliche Maschinentheorie mit der analytischen Durcharbeitung der Gleichstrommaschine, für die die Luftspaltinduktion als sinusförmig verteilt angenommen wird. Die Probleme der kurzzeitigen Änderungen von Strom und Spannung, der plötzliche Kurzschluss, die Quersfeldmaschinen und die Drehzahlregulierung z. B. nach Ward-Leonard finden hier ihre elegante Bearbeitung.

Vom 5. Kapitel an beginnt die Behandlung der Induktions- und Synchronmaschinen für Wechselstrom und zwar ausschliesslich für Drehstrom. Die drei Phasenwicklungen werden ersetzt durch Spulensysteme in Längs- und Querachse und das Nullsystem, das in manchen Fällen weggelassen werden darf. Auch die Dämpferwicklung wird durch zwei solche Spulen in die Rechnung eingeführt. Mit den bekannten Ausdrücken für die Zeitkonstanten und die Impedanzen werden die zugehörigen Matrizen aufgestellt.

Weitere Kapitel befassen sich mit den Problemen des plötzlichen Kurzschlusses, dem Problem des Synchronisierens, den freien und erzwungenen Schwingungen im Antrieb usw. Der Fall mehrerer parallel arbeitender Generatoren, bei denen die Klemmenspannung gezwungen konstant bleibt, findet unter der Bezeichnung «System Analysis» seine Behandlung, wobei auf die Wirksamkeit der Synchronreaktanz, der transienten und subtransienten Reaktanz näher hingewiesen wird. Im letzten Kapitel wird noch einmal auf die allgemeine elektrische Maschine eingegangen, auf die einige Rechenregeln der Matrizen, speziell die Matrizen transformation, angewendet werden. Diese allgemeine Fassung gestattet, z. B. unter anderem auch für den Schragemotor, den Strom-Spannungszusammenhang durch eine Matrix darzustellen.

Das Buch enthält keinerlei Angaben über Konstruktion, Berechnung, Erwärmung usw.; behandelt sind nur der Zusammenhang zwischen Strom und Spannung, das Drehmoment und die Leistung. Die Maschine wird dabei als rein mathematisches Problem aufgefasst. In dieser Beziehung gehört es zu den interessantesten Werken über die elektrische Maschine. Wenn auch starke Vereinfachungen gemacht werden mussten und der Einfluss der Sättigung nicht berücksichtigt wird, lässt sich doch aus den abgeleiteten Ausdrücken das Betriebsverhalten der Maschinen für die meisten Fälle genügend genau ablesen. Das Buch, das allerdings ernsthaftes Studium erfordert, sei jungen Ingenieuren bestens empfohlen.

E. Dünner

537.213 + 538.12

Nr. 11 395

**Elektrische und magnetische Potentialfelder.** Von *Herbert Buchholz*. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 1957; 8°, XX, 552 S., 202 Fig. — Preis: geb. DM 72.—.

Unter Voraussetzung der Kenntnis der elektromagnetischen Feldtheorie von Maxwell in Gestalt der Vektoranalysis wird an einer grossen Zahl von Beispielen aus Physik und Elektrotechnik gezeigt, wie man mit Hilfe einer mathematisch weit ausgebauten Potentialtheorie zu Erkenntnissen über die Gestaltung elektrischer und magnetischer (permanent und stromerregter) Felder gelangt. Die mathematischen Kenntnisse des Lesers dieses wertvollen Buches müssen allerdings sehr gute und festverankerte sein, wenn Zeitaufwand und die angestrebten Erkenntnisse in Einklang bleiben sollen. Ein noch dem üblichen Studiengange der Elektrotechnik obliegender Student wird sich auf einige einfache Kapitel beschränken müssen, es sei denn, er neige aus besonders guter Veranlagung zur Mathematik, so dass ihn der eingeschlagene «Lösungsweg an sich» mehr interessiert als das erstrebte Ziel der besonderen Eigenart des Feldes einer technischen Konstruktion. Der theoretisch forschende Ingenieur, der aus beruflichem Interesse seine mathematischen Kenntnisse seit Abschluss der Studienzeit schon bedeutend erweitert und gefestigt hat, wird sich des Buchholzschen Buches gerne bedienen. Die Fülle an technischem Stoff — ob elektrisch oder magnetisch, ob homogener oder inhomogener

Bauart —, der auf mathematische Weise in der Gestaltung der in ihm entstehenden Felder untersucht wird, ist erstaunlich. Wohl alles, was zwischen einfachen Punkt- und Linienladungen und stromführenden Elektroden, wie Kugelerden, Übertragungsleitungen und Maschinenwicklungen feldmässig interessiert, wird so exakt wie mathematisch möglich zu ergründen versucht.

Zur Erleichterung des Eindringens in die praktische Vorstellung dürften die mehr schematisch, aber sonst sehr klar gehaltenen Abbildungen an Zahl grösser und hie und da durch Photographien ergänzt sein. Die drucktechnische Wiedergabe der Abbildungen entspricht der gewohnt hohen Güte des Springerschen Verlages.

Es wäre zu wünschen, dass dem wertvollen Buchholzschen Buche ähnliche folgen würden, die sich den zeichnerisch oder experimentell zu gewinnenden Felddarstellungen widmen. Beide Methoden sind heute, zerstreut in der Fachliteratur, schon auf eine beachtenswerte Höhe gebracht worden.

K. Kuhlmann

621.39 : 621.311

Nr. 11 397

**Power System Communications.** Ed. by *E. Openshaw Taylor*. London, Newnes, 1957; 8°, 304 p., 190 fig., tab. — Price: cloth £ 1.15.—.

Das Buch stellt in einer Reihe von Aufsätzen verschiedener Autoren Probleme und Technik der Nachrichtenübermittlung als Hilfsmittel zum Betrieb elektrischer Kraftwerke und Verteilsysteme dar. Sein grosser Vorteil, der m. W. bisher in keinem anderen Werk zu finden war, ist die Erfassung fast aller in der Praxis verwendeten Nachrichtenarten, wenn sie auch ungleich ausführlich behandelt sind. Allerdings beschränkt sich die Darstellung, was der Praktiker auf dem Kontinent bedauern wird, ausschliesslich auf die in Grossbritannien heute gebräuchlichen Verfahren und Geräte. Das mag auch der Grund dafür sein, dass modernste Bauelemente (Halbleiter z. B.) und Methoden (Dynamik compander, Breitbandfernmessung) fehlen.

Einem einleitenden Übersichts-kapitel folgt ein Repetitorium der allgemeinen Nachrichtentechnik mit eingehender Besprechung der Grundelemente: Röhren- und Verstärkertechnik, Modulation, Übertragungsleitungen. Ausführlich und sehr nützlich ist das Kapitel über Relais und Automatenstromkreise. Im Abschnitt über «Post Office»-Anlagen finden sich wertvolle Angaben über die Eigenschaften solcher gemieteten Verbindungswege und die nötigen Schutzmassnahmen. Verhältnismässig knapp werden die eigentlichen Trägerfrequenzanlagen über Hochspannungsleitungen behandelt, wobei besonders die Leitungsausrüstung (Ankopplung) und die Notstromversorgung zu kurz kommen. Dagegen findet sich eine gute Einführung in die Technik der UKW-Nachrichtenverbindungen und die Verwendungsmöglichkeiten des Industriefernsehens. Mit mehreren Beispielen belegt sind Stromkreise zur Orts- und Fernüberwachung von Schaltanlagen. Unter dem Titel Fernmessung sind einige gebräuchliche Impulsverfahren aufgeführt. Leitungs- und Transformatorschutzanlagen werden unter «Trägeranlagen» und im Schlusskapitel besprochen.

Wer sich näher mit einzelnen der aufgeworfenen Probleme befassen möchte, wird eine vollständige Bibliographie vermissen, die nur den Kapiteln 2 und 7 und in einzelnen Fussmarken beigegeben ist.

B. Lauterburg

621.311.25 : 621.039.4

Nr. 11 398

**Atomkraft.** Der Bau von Atomkraftwerken und seine Probleme. Eine Einführung für Ingenieure, Energiewirtschaftler und Volkswirte. Von *Friedrich Münzinger*. Berlin, Göttingen, Heidelberg, Springer, 2. Aufl. 1957; 8°, XI, 224 S., 171 Fig., 51 Tab. — Preis: geb. DM 29.40.

Die Tatsache, dass die erste Auflage, die Ende 1955 herauskam, in wenigen Monaten vergriffen war und dass es einem unveränderten Neudruck ebenso erging, beweist das starke Bedürfnis der Ingenieure nach einem Buch dieser Art im deutschen Sprachgebiet. Die völlige Neubearbeitung der zweiten Auflage erlaubte dem Autor, die neuesten Erkenntnisse und Zahlenwerte, die am Atomkongress in Genf im Jahr 1955 und an der 5. Weltkraftkonferenz im Jahre 1956 in Wien bekannt wurden, zu verarbeiten, ebenfalls das wertvolle neue Material der letzten zwei Jahre aus den vielen Publikationen in den in der Atomtechnik führenden Län-

dern. Der Aufbau des Textes ist grundsätzlich derselbe wie in der ersten Auflage. Der erste Abschnitt vermittelt die kernphysikalischen Grundlagen, soweit sie der Ingenieur beherrschen sollte, um sich mit der neuen Materie vertraut zu machen, insbesondere mit den ihm etwas ungewohnten Grössenordnungen.

Im technischen Teil werden die verschiedenen, für die industrielle Energieerzeugung in Frage kommenden Reaktorsysteme und deren Bau an Hand von guten Abbildungen und Tabellen erläutert unter besonderem Hinweis auf die technischen Probleme von Regelung, Korrosion, Strahlung, radioaktiven Abfällen, Wärmeleitung usw., die noch weiterer Abklärung bedürfen. Die Probleme der Verbindung zwischen Kernreaktoren und Wärmekraftmaschinen werden besonders eingehend besprochen, wobei hier der Autor auf Grund seiner grossen thermodynamischen Erfahrungen viel Eigenes bietet.

Der wirtschaftliche Abschnitt, in welchem die noch recht umstrittenen Investitions- und Betriebskosten und die Wettbewerbsfähigkeit der Kernkraftwerke besprochen werden, ist infolge der stürmischen Entwicklung mit entsprechenden Vorbehalten zu interpretieren.

Zum Schluss werden die Mehrjahrespläne für den Bau von Kernkraftwerken verschiedener Länder erörtert mit besonderem Hinweis auf den deutschen Kraftwerkbau, die auch für die schweizerischen Verhältnisse interessant sein dürften.

Für den Ingenieur, der sich über den Fragenkomplex der Kernenergietechnik in kurzgefasster Form eine gute Übersicht verschaffen will, kann die zweite Auflage des Buches bestens empfohlen werden.

P. Buchschacher

05 : 621.3 (43)

Nr. 90 016,19

VDE-Fachberichte. 19. Bd. Berlin, VDE-Verlag, 1956; 4°, 395 S., Fig., Tab. — Preis: brosch. DM 30.—.

Die anlässlich der 1956-Hauptversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) vorgetragenen Fachberichte sind im vorliegenden Band zusammengefasst. Der Band enthält 71 Fachberichte in drei Teile gegliedert: Teil I mit 24 Fachberichten der allgemeinen Elektrotechnik und der Starkstromtechnik, Teil II mit 40 Fachberichten der Nachrichtentechnik (ausgenommen Fernwirktechnik) und Teil III mit 7 Fachberichten der Fernwirktechnik.

Der erste Teil, allgemeine Elektrotechnik und Starkstromtechnik, ist den Themengruppen theoretische Elektrotechnik und Messtechnik, Kraftübertragung, Antriebe, Elektromaschinenbau, Isolationstechnik und Regelungstechnik gewidmet. Besonders erwähnenswert sind die Beiträge über Eigenschaften und Anwendungen der Hallgeneratoren, Abbildfunken-

strecken für Überspannungsableiter, metallgekapselte Stromleiter für Hochspannung, Probleme bei der Auslegung von Grenzleistungsmaschinen, Überwachung der Hochspannungs-Isolation elektrischer Maschinen, sowie über den Eingangswiderstand von Magnetverstärkern.

Die Fachberichte der Nachrichtentechnik sind in die vier Themengruppen aufgeteilt: Theorie der Signale, Verkehr und Betrieb in der Vermittlungstechnik, Richtfunksysteme für breite Frequenzbänder und Einzelprobleme der Funktechnik, sowie Miniaturtechnik und ihre Bauelemente. Erwähnenswert sind die Beiträge über verschiedene Aspekte der Informationstheorie, ferner über die Betriebssicherheit von Fernsprechanlagen, die Teilnehmerwahl über die Landesgrenzen hinaus, Wendelantennen, sowie drahtlose Mikrofon- und Studioverständigungsanlagen. Von besonderem Interesse sind die verschiedenen Beiträge über das heute sehr aktuelle Thema der Miniaturtechnik und ihre Bauelemente.

Im Teil III, Fernwirktechnik, sind zu erwähnen die Berichte über die Systematik der Anwendung der Fernwirktechnik in der Elektrizitätsversorgung und über die Probleme der Fernwirktechnik bei der Deutschen Bundesbahn.

R. Shah

**100 Jahre «Hütte».** Im Juli 1857 erschien die erste Auflage der «Hütte, Des Ingenieurs Taschenbuch», herausgegeben von dem Akademischen Verein Hütte e. V., Berlin<sup>1)</sup>. Das Werk bestand aus drei Teilen: 1. Teil, Mathematik und Mechanik, mit 106 Seiten; 2. Teil, Maschinenbau und Technologie, mit 263 Seiten; 3. Teil, Bauwissenschaft, mit 184 Seiten. Eine geschickte Verbindung wissenschaftlicher Grundlagen mit praktischen Erfahrungen, die starre Rezepte wie weitschweifige Theorie zu vermeiden wusste, liess die «Hütte» bald zu einem unentbehrlichen Taschenbuch des Ingenieurs werden. Dem entsprach der in schnell aufeinanderfolgenden Auflagen wachsende Umfang des Buches, in dem sich die Entwicklung der Technik widerspiegelt: Die «Hütte» erschien 1890 in der 14. Auflage bereits mit zwei Bänden, 1908 in der 20. Auflage mit drei und 1925 in der 25. Auflage mit vier Bänden. Für die vorliegende 28. Auflage sind neue Bände vorgesehen: Theoretische Grundlagen (erschieden); Maschinenbau, Teil A (erschieden); Maschinenbau, Teil B (erscheint in 1958); *Elektrotechnik, Teil A* (erschieden); *Elektrotechnik, Teil B* (erscheint in 1958); Verkehrstechnik, Teil A (erscheint 1958); Verkehrstechnik, Teil B, und Vermessungstechnik (erschieden); Verarbeitungstechnik und chemische Technik (erscheint 1960).

R. Shah

<sup>1)</sup> siehe auch Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 11, S. 529.

## Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels de l'ASE et des organes communs de l'ASE et de l'UCS

Le 3 septembre 1957 est décédé, à Berne, à l'âge de plus de 83 ans

### Monsieur Fritz Ringwald

membre d'honneur de l'ASE

Vice-président et administrateur-délégué des Forces Motrices de la Suisse Centrale

Président des Services de l'électricité d'Altdorf et de Schwyz

Membre du conseil d'administration de la S. A. des Forces Motrices de Wassen et de la S. A. des Forces Motrices de Göschenen

L'ASE perd un ami et un pionnier de l'électrotechnique. Le défunt jouissait d'une grande estime, non seulement dans notre milieu, mais aussi dans celui de l'économie en général.

## Rapport et proposition des contrôleurs des comptes de l'ASE à l'Assemblée générale de 1957

Les contrôleurs des comptes soussignés ont procédé ce jour à la vérification des bilans et des comptes de pertes et profits de l'Association au 31 décembre 1956 et des Institutions de contrôle de celle-ci. Ils ont constaté la concordance des chiffres de clôture avec les publications dans le Bulletin de l'ASE 1957, n° 17.

L'examen des rapports de la Société Fiduciaire Suisse ne donne pas lieu à des remarques spéciales.

Nous avons l'honneur de vous proposer d'approuver les comptes et bilans qui vous sont soumis et de donner décharge au Comité, ainsi qu'aux organes administratifs, en les remerciant des services rendus.

Zurich, le 29 août 1957

Les contrôleurs des comptes:  
Ch. Keusch H. Tschudi

### Commission d'Experts du CES pour la dénomination et l'essai de la résistance à l'humidité

Cette Commission d'Experts du CES a tenu sa 4<sup>e</sup> séance le 20 août 1957, à Berne, sous la présidence de M. E. Ganz, président. Quelques-uns des membres indiquèrent tout d'abord quelles sont les opinions des différents organes qu'ils représentent, en ce qui concerne le travail fourni jusqu'ici par la Commission. Certains de ces organes ayant objecté que la liste des notions et définitions établie par la Commission est trop théorique et trop étendue, il fut précisé qu'il ne s'agit pas là d'une Publication de l'ASE, mais bien d'une liste à l'intention de tous les organes de l'ASE, qui n'en utiliseront que juste ce qui leur est nécessaire pour leurs propres travaux. Le travail de la Commission d'Experts doit par conséquent englober les notions, définitions, méthodes d'essai, etc., qui intéressent tous ces organes. Ce faisant, une ordonnance systématique des notions est inévitable, car cela facilitera les travaux des différents organes, même s'ils tiennent à grouper plusieurs notions ou à en laisser d'autres de côté.

La Commission a ensuite examiné le troisième projet de notions et définitions établi par la commission de rédaction. Une nouvelle commission de rédaction mettra au net un quatrième projet de cette liste, en tenant compte de ce qui a été décidé à cette séance.

E. Schiessl

### Comité Technique 25 du CES

#### Symboles littéraux et signes

#### Sous-commission des transistors

La sous-commission des transistors du CT 25 du CES a tenu sa 3<sup>e</sup> séance le 30 août 1957, à Zurich, sous la présidence de M. Ch. Ehrensperger, président. Plusieurs observations ayant été formulées par des membres au sujet du premier projet de symboles littéraux pour les transistors, il fut décidé d'élaborer un deuxième projet. Quelques collaborateurs, qui ont accepté de se charger de ce travail, soumettront ce nouveau projet lors de la prochaine séance de la sous-commission.

E. Schiessl

### Comité Technique 33 du CES

#### Condensateurs

Le CT 33 du CES a tenu sa 36<sup>e</sup> séance le 14 août 1957, à Zurich, sous la présidence de M. Ch. Jean-Richard, président. M. A. Roth, président du CES, ainsi que MM. A. Gantenbein et R. Gasser, ingénieurs en chef des Institutions de contrôle de l'ASE, participèrent à cette séance. Leur présence était motivée par le fait que le CES avait décidé, le 1<sup>er</sup> novembre 1956, que les projets de Prescriptions ne doivent désormais tenir compte que d'un seul degré de sécurité, aussi bien pour le signe distinctif de sécurité, que pour la marque de qualité de l'ASE. Conformément à cette décision, le CES n'avait pas approuvé le projet de Prescriptions pour les condensateurs de

faible puissance, qui avait été établi sur d'autres bases, et l'avait renvoyé au CT 33 pour remaniement de trois chiffres. A ce sujet, le CT 33 estimait que la qualité d'un condensateur, dont dépend essentiellement la durée de vie, ne peut être déterminée par des essais de courte durée qu'à la condition que les tensions appliquées lors de l'essai de vieillissement et de l'essai sous tension de choc soient plus élevées que ne l'exige le signe distinctif de sécurité. Il y avait donc une divergence des points de vue avec le CES, celui-ci estimant qu'en procédant de la sorte le matériel portant la marque de qualité devrait alors satisfaire à un autre degré (plus élevé) de sécurité que pour le signe distinctif de sécurité.

Au cours de la séance, M. A. Roth exposa les raisons qui avaient motivé ces décisions du CES, puis les spécialistes du CT 33 satisfirent le désir du CES et modifièrent les chiffres contestés du projet de Prescriptions.

D'autre part, sur propositions de M. E. Ganz, le chiffre 4 du projet (Domaine d'application) fut remanié. Le président donna ensuite des renseignements sur les travaux de la Commission d'Experts pour la dénomination et l'essai de la résistance à l'humidité.

E. Schiessl

### Comité Technique 40 du CES

#### Pièces détachées pour équipements électroniques

#### Sous-commission 40-1, Condensateurs et résistances

La sous-commission 40-1 du CT 40 du CES a tenu sa 9<sup>e</sup> séance le 4 juillet 1957, à Praz (FR), sous la présidence de M. W. Druey, président. Elle s'est occupée principalement du document 40-1(Secretariat)19, Specification for radio interference suppression capacitors for alternating voltage. L'élaboration de Prescriptions suisses pour les condensateurs de déparasitage étant du ressort du CT 33, M. Ch. Jean-Richard, président de ce CT, assistait à la discussion. On a constaté que, par rapport aux prescriptions suisses, le niveau de sécurité du document international est nettement inférieur, de sorte qu'il a fallu proposer notamment la fixation d'un essai sous tension de choc (tension de tenue au choc de 5 kV pour les condensateurs de protection contre les contacts fortuits et de 3 kV pour les autres condensateurs), ainsi qu'une élévation de la tension d'essai. En outre, il y aurait lieu de mieux adapter les conditions d'essai et les spécifications aux différents types de condensateurs (à feuilles de papier, à papier métallisé, à mica et céramique, etc.), ainsi que leurs propriétés physiques spécifiques, à moins que le document ne soit expressément limité à certains types déterminés, d'autres documents devant alors être consacrés par la suite aux autres types.

Au cours de l'examen des documents concernant les potentiomètres au graphite, les condensateurs à céramique du type II et les résistances de carbone du type I, quelques modifications et améliorations ont été proposées. Celles-ci feront l'objet d'une prise de position suisse, qui sera mise au net par la commission de rédaction.

E. Ganz



### Prochaine excursion du CSE

Le Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) a l'intention d'organiser pour le 14 novembre 1957 une excursion à Einsiedeln, dans le but de visiter l'église conventuelle de jour, puis son éclairage électrique intérieur durant la soirée. Le programme de cette excursion sera publié ultérieurement.

### Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 1<sup>er</sup> juin 1957:

#### a) comme membre individuel:

Althaus Arthur, Kaufmann, Marktgasse 50, Bern.  
 Bachmann Andreas, Elektroingenieur ETH, 110, E. Herman St., East Syracuse, N. Y. (USA).  
 Berger Hansruedi, Elektrotechniker, Samedan (GR).  
 Busato Franz, Elektrotechniker, Seestrasse 97, Erlenbach (ZH).  
 Ferrière Gustave, ing. dipl. EPUL, ingénieur-conseil, Olgastrasse 6, Zürich 1.  
 Keller K., Elektrotechniker, Chesa Domenig, Samedan (GR).  
 Marmillon Louis, chef-monteur, c/o Sté Electrique de l'Aubonne, Aubonne (VD).  
 Mathis Anton, Elektrotechniker, Grünerweg 11, Bern.  
 Mösch Karl, Kaufmann, Nordstrasse 19, Zürich 6.  
 Schönmann Ernst, Techniker, Glattalstrasse 39, Zürich 11/52.  
 Schwyn Jakob, Ingenieur, Prokurist, Niklausenstieg 3, Schaffhausen.  
 Sciaroni Luigi, ing. el. EPF, Via S. Gottardo, Minusio (TI).  
 Wehrli Jürg, Elektrotechniker, Fachstr. 24, Oberrieden (ZH).

#### b) comme membre étudiant:

Meier Max, stud. el. techn., Postfach 16, Wettingen (AG).

#### c) comme membre collectif de l'ASE:

Verwo A.-G., Pfäffikon (SZ).

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 1<sup>er</sup> Juillet 1957:

#### a) comme membre individuel:

Bächtold Theodor, Elektrotechniker, Höhenweg 3, Schaffhausen.  
 Kersting Eugen, Fabrikdirektor, Eugen-Kersting-Strasse 8, Wipperfürth (Deutschland).  
 Miotti-Heuberger Bruno, Elektrotechniker, Fluhweg 1148, Buchs (AG).  
 Schenker Josef, Zentralenchef, Kraftwerk Melchsee-Frutt, Stöckalp, Melchthal (OW).

#### b) comme membre étudiant:

Roulin José, étudiant ing. électr. EPUL, Courtepin (FR).

#### c) comme membre collectif de l'ASE:

Hunziker & Cie. AG., Brugg (AG).  
 Maschinenfabrik Ed. Schulthess & Co. AG., Zürich und Wolfhausen, Wolfhausen (ZH).

### Nouvelle publication de la Commission Électrotechnique Internationale (CEI)

#### Recommandations concernant les batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb

(Publ. 95 de la CEI, 1<sup>re</sup> édition, 1957)

Prix fr. 6.—

Cette publication peut être obtenue, au prix indiqué, auprès du Bureau commun d'administration de l'ASE et de l'UCS, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8.

## Règles pour le matériel utilisable en atmosphère passagèrement déflagrante

(Publ. n° 0212.1957 de l'ASE)

Le Comité de l'ASE publie ci-après le projet de Règles pour le matériel utilisable en atmosphère passagèrement déflagrante, élaboré par le Comité Technique 31 du CES<sup>1)</sup> et approuvé par le CES.

Les membres de l'ASE sont invités à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles, *par écrit, en deux exemplaires*, au Secrétariat de l'ASE, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, *jusqu'au 31 octobre 1957 au plus tard*. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le Comité de l'ASE admettra que les membres sont d'accord avec ce projet et décidera de la mise en vigueur de ces Règles, conformément aux pleins pouvoirs qui lui ont été octroyés à cet effet par l'Assemblée générale de 1956.

<sup>1)</sup> Lors de l'élaboration de ce projet, la composition du Comité Technique 31 était la suivante:

Bitterli, E., inspecteur fédéral des fabriques du III<sup>e</sup> arrondissement, Zurich (président)  
 Zürcher, M., ingénieur chimiste à la Station d'essai des matériaux de l'ASE, Zurich (secrétaire)  
 Chappuis, R., adjoint technique à la Fabrique fédérale de munitions, Thoune (BE)

Ehrensperger, Ch., ingénieur en chef à la S. A. Brown, Boveri & Cie, Baden (AG)  
 Farnier, A., physicien dipl. EPF à la S. A. BAG, Turgi (AG)  
 Gander, G., inspecteur de l'Etablissement d'assurance contre l'incendie et autres dommages du Canton de Vaud, Lausanne  
 Gretener, M., chef du Service de prévention des incendies pour l'industrie et les métiers, Zurich  
 Grossen, W., technicien électricien à la S. A. Fr. Sauter, Bâle  
 Haefelfinger, A., ingénieur à la S. A. Sprecher & Schuh, Aarau  
 Hess, E., directeur de la S. A. des Usines électriques et des Fabriques de produits chimiques de la Lonza, Bâle  
 Käch, F. A., ingénieur, Ortschwaben (BE)  
 Morath, H., agent technique au Service de l'électricité de la Ville de Zurich, Zurich  
 Räber, R., ingénieur, secrétaire général de la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux, Zurich  
 Ruckstuhl, E., ingénieur chimiste de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents, Lucerne  
 Rüegg, G. F., directeur de la S. A. Rauscher & Stoecklin, Sissach (BL)  
 Schlüpfer, Ed., ingénieur dipl. EPF à la Carbur, Union coopérative suisse pour le ravitaillement en carburants et combustibles liquides, Zurich  
 Schwyn, J., Carl Mayer & Cie, Schaffhouse  
 Siegfried, Th., ingénieur aux Ateliers de Construction Oerlikon, Zurich  
 Zehnder, E., ingénieur à la S. A. CIBA, Bâle  
 Marti, H., secrétaire du CES, Zurich

## Recommandations provisoires pour l'éclairage des patinoires

Le Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) publie ci-après le projet de recommandations provisoires pour l'éclairage des patinoires. Ce projet, approuvé par le bureau du CSE, est l'œuvre de la sous-commission 7 (FG 7) du CSE<sup>1)</sup>. Les membres de l'ASE ainsi que du CSE sont invités à examiner ce projet et à adresser leurs observations éventuelles, par écrit, *en deux exemplaires*, au Secrétariat du CSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, *jusqu'au 1er octobre 1957* au plus tard. Si aucune objection n'est formulée dans ce délai, le CSE admettra que les membres sont d'accord avec ce projet.

### Entwurf

## Provisorische Leitsätze für Eisfeldbeleuchtung

### 1. Allgemeines

Diese Leitsätze beziehen sich auf sportlichen Eislauf und Eishockey. Nicht berücksichtigt sind vorläufig Curling, Eisschnellauf sowie revuemässiger Eiskunstlauf.

### 2. Güte der Beleuchtung

#### 2.1 Beleuchtungsstärke

##### Beleuchtungsstärke für Eislauf

Tabelle I

	Mindest-Wert im Betriebszustand $E_m$ lx	Empfohl. Wert $E_m$ lx
A Eislauf und Training . . . . .	20	40
B Schaulaufen, kleinere Wettkämpfe . . . . .	90	150
C Meisterschaften, internationale Wettkämpfe . . . . .	150	200 und mehr

##### Beleuchtungsstärke für Eishockey

Tabelle II

	Mindest-Wert im Betriebszustand $E_m$ lx	Empfohl. Wert $E_m$ lx
A Übungsbeispiele Wettspiele der unteren Klassen bis 1. Liga . . . . .	60	90
B Wettspiele der Nationalliga A und B, Länderspiele . . . . .	150	200 und mehr

<sup>1)</sup> La sous-commission 7 (FG 7) se composait, lors de l'élaboration de ce projet, des membres suivants:

J. Cuénoud, technicien, Service de l'Electricité de la ville de Lausanne, Lausanne  
K. Eigenmann, Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern  
J. Guanter, Ingenieur, Prokurist der Osräm A.-G., Limmatquai 3, Zürich 1  
R. Handloser, Technischer Assistent der Eidg. Turn- und Sport-schule, Magglingen (BE)  
M. Herzig, Belmag A.-G., Utlibergstrasse 75, Zürich 3  
E. Humbel, Direktor der Alumag, Uraniastrasse 16, Zürich 1  
H. Kessler, Prokurist der Philips A.-G., Manessestrasse 119, Zürich 3, Präsident der FG 7  
R. Meyer, Installationschef des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich, Zürich  
G. Schmidt, Hafnerstrasse 47, Zürich 5  
E. Schneider, Direktor der Lumar A.-G., Pilgerstrasse 2, Basel  
E. Wittwer, BAG, Turgi (AG).

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die mittlere Beleuchtungsstärke  $E_m$  auf der Eisfläche und gelten für normale Reflexionswerte des Eises und des Untergrundes. Bei Eisflächen auf dunklem Untergrund ist es angebracht, höhere Beleuchtungsstärkewerte zu wählen, falls dem Eise nicht aufhellende Beimischungen zugesetzt werden. Die Angaben gelten ferner für den Betriebszustand unter Berücksichtigung einer Lichtstromverminderung von 30 % (s. Abschnitt 4.3.). Angaben über den ungefähren Lichtstrombedarf siehe Anhang.

### 2.2 Gleichmässigkeit

Um die Schattigkeit in tragbaren Grenzen zu halten, sollte vor allem bei Eishockeyfeldern die Gleichmässigkeit die folgenden Werte nicht überschreiten:

$$\begin{aligned} E_{\min} : E_m &= 1 : 1,5 \\ E_{\min} : E_{\max} &= 1 : 2,5 \end{aligned}$$

### 2.3 Blendung

Da bei schnellen Bewegungsspielen auch schon geringe Blendung die Sehleistung stark beeinträchtigen kann, ist darauf zu achten, dass für Spieler und Zuschauer innerhalb des Blickwinkels von etwa 30° (gerechnet von der Waagrechten durch das Auge) kein direktes Licht ins Auge fällt. Der Ausstrahlungswinkel sowie bei seitlicher Anordnung die Neigung der Leuchten sind dieser Forderung anzupassen.

## 3. Lampen und Leuchten

### 3.1 Lampen

Als Lichtquellen eignen sich z. B. Glühlampen oder Quecksilberleuchtstofflampen.

### 3.2 Leuchten

Bei Anordnung über dem Eisfeld kommen tiefstrahlende Leuchten in Betracht, wobei darauf zu achten ist, dass die Lampe nicht aus dem Reflektor herausragt und richtig fokussiert ist. Bei seitlicher Anordnung sind Flutlichtstrahler, bei grösseren Distanzen Scheinwerfer zu verwenden.

### 3.3 Anordnung der Leuchten

Die Beleuchtung von Anlagen für Eislauf und Eishockey ist sowohl mit Leuchten an Überhängungen als auch mit seitlicher Anordnung möglich.

Im allgemeinen lassen sich die lichttechnischen Forderungen bezüglich Beleuchtungsstärke, Gleichmässigkeit und Blendungsfreiheit mit einer Überhängung einfacher und wirtschaftlicher erfüllen als bei seitlicher Montage der Leuchten.

Wegen der erforderlichen guten Gleichmässigkeit soll bei Überhängungen das Verhältnis Lichtpunkthöhe zu Leuchtenabstand etwa 1 : 1 betragen. Die Lichtpunkthöhe sollte jedoch 9 m nicht unterschreiten, um die Leuchtenzahl auf ein wirtschaftliches Mass zu beschränken. Daraus ergibt sich z. B. für ein Eishockeyfeld eine Anordnung der Leuchten in drei Längs- und fünf bis sechs Querreihen (Beispiel siehe Anhang).

Bei Feldern gemäss Tabelle II, Pos. B, sind vier Längs- und ca. acht Querreihen zu empfehlen.

Bei seitlicher Anordnung der Leuchten ist die Lichtpunkthöhe möglichst gross zu wählen, um damit die Gleichmässigkeit zu erhöhen und die Blendung zu verringern. Für ein Eishockeyfeld soll sie mindestens 12 m betragen, wenn die Masten 3 m vom Spielfeld entfernt sind. Ist diese Distanz grösser, so muss die Lichtpunkthöhe entsprechend grösser gewählt werden. Die Leuchten dürfen nur an den Längsseiten eines Eishockeyfeldes angebracht werden. Den Toren gegenüberliegende, nicht genügend abgeschirmte Leuchten können die Blendung so erhöhen, dass eine ausreichende Sicht nicht mehr möglich ist.

Die Wahrnehmung eines fliegenden Pucks kann wesentlich verbessert werden, wenn die Leuchtdichte im Raum erhöht und damit die Kontrastverhältnisse günstiger gestaltet werden. Dies kann z. B. dadurch geschehen, dass das ganze Spielfeld bei den Banden mit einem einige Meter hohen weissen Netz umgeben wird.

Um in Tornähe und an den Banden einwandfreie Sichtverhältnisse zu schaffen, sind bei den Plätzen gemäss Tabelle I, Pos. A dort entweder zusätzliche Leuchten zu montieren oder die Bestückung entsprechend zu verstärken. Bei Plätzen nach Tabelle II, Pos. B ist dies wegen der hier vorhandenen hohen Allgemeinbeleuchtungsstärke nicht erforderlich.

Bei Plätzen mit Tribünen ist darauf zu achten, dass auch für die obersten Plätze die Sichtverhältnisse nicht durch die Leuchten beeinträchtigt werden.

## 4. Installation und Betrieb

### 4.1 Installation

Der Querschnitt der Zuleitung ist mit Rücksicht auf den Spannungsabfall gross genug zu wählen. Der Spannungsabfall soll an der von der Einspeisung am weitesten entfernten Leuchte nicht mehr als 3 % betragen.

### 4.2 Betrieb

Wird ein Eisfeld ausser zu Übungszwecken auch für Wettkämpfe benutzt, die höhere Anforderungen an die Beleuchtungsstärke stellen, so kann bei Glühlampenanlagen die erforderliche Lichtstromsteigerung durch Erhöhen der Spannung erzielt werden. Es ist jedoch zu beachten, dass bei Spannungserhöhung die Lebensdauer der Lampen stark zurückgeht (s. Tabelle III).

#### *Einfluss der Spannungserhöhung auf Lichtstrom und Lebensdauer*

Tabelle III

Spannungserhöhung über Netzspannung	relativer Lichtstrom	relative Lebensdauer
5 %	115 %	50 %
10 %	135 %	30 %

Bei häufigerem Bedarf an höherer Beleuchtungsstärke sowie bei Anlagen mit Quecksilberleuchtstofflampen sind zusätzliche Leuchten vorzusehen.

### 4.3 Unterhalt

Die Leuchten sind regelmässig zu reinigen, mindestens jedoch vor Beginn jeder Saison.

## 5. Messen der Beleuchtungsstärke

Zur Bestimmung der mittleren Beleuchtungsstärke ist der Platz in eine Anzahl gleichgrosser Felder (etwa  $5 \times 5$  m) zu unterteilen und die Beleuchtungsstärke in der Mitte jedes Feldes zu messen.

Die Messungen sollen unmittelbar auf der Eisfläche, maximal 20 cm über ihr erfolgen. Dabei sind die Temperaturabhängigkeit des Luxmeters sowie die Korrekturfaktoren für schrägen Lichteinfall und für Quecksilberleuchtstofflicht zu berücksichtigen.

## Anhang

### Beispiel für die Ausleuchtung eines Eishockeyfeldes

Grundrissmasse in m

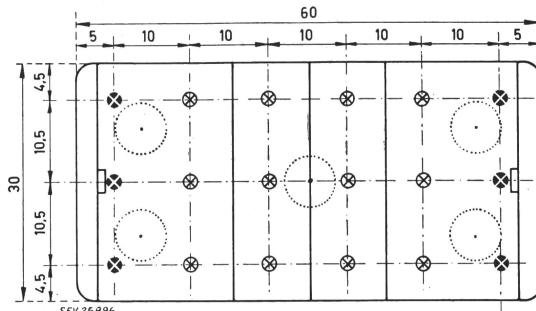


Fig. 1

Leuchten an Überhängungen, Leuchtenhöhe mindestens 9 m

- ⊗ Leuchten mit normaler Bestückung
- ⊗ Leuchten mit verstärkter Bestückung

Masse in m

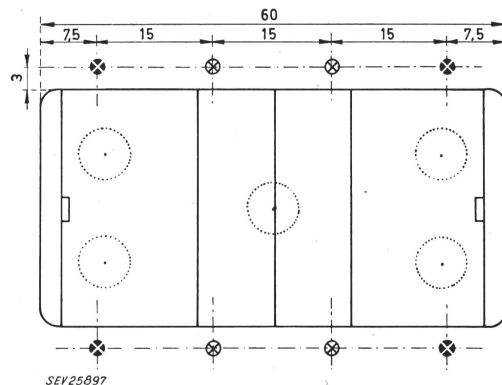


Fig. 2

Leuchten seitlich vom Spielfeld angeordnet, Leuchtenhöhe mindestens 12 m

- ⊗ Leuchten mit normaler Bestückung
- ⊗ Leuchten mit verstärkter Bestückung

Masse in m

### Ungefäher Lichtstrombedarf zur Ausleuchtung von Eisfeldern

Wirkungsgrad einschliesslich Verminderungsfaktor bei Überhängung: 0,3 / bei seitlicher Anordnung: 0,2

Eislauf	Überhängung lm/m <sup>2</sup>	seitliche Anordnung lm/m <sup>2</sup>
Gr. A	100	150
Gr. B	400	600
Gr. C	min. 600	min. 900
Gr. A	250	380
Gr. B	min. 600	min. 900

Ce numéro comprend la revue des périodiques de l'ASE (41)

Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, édité par l'Association Suisse des Electriciens comme organe commun de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité. — Rédaction: Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens, 301, Seefeldstrasse, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12, compte de chèques postaux VIII 6133, adresse télégraphique Elektroverein Zurich. Pour les pages de l'UCS: place de la Gare 3, Zurich 1, adresse postale Case postale Zurich 23, adresse télégraphique Electrunion Zurich, compte de chèques postaux VIII 4355. — La reproduction du texte ou des figures n'est autorisée que d'entente avec la Rédaction et avec l'indication de la source. — Le Bulletin de l'ASE paraît toutes les 2 semaines en allemand et en français; en outre, un «annuaire» paraît au début de chaque année. — Les communications concernant le texte sont à adresser à la Rédaction, celles concernant les annonces à l'Administration. — Administration: case postale Hauptpost, Zurich 1 (Adresse: S.A. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Stauffacherquai 36/40, Zurich 4), téléphone (051) 23 77 44, compte de chèques postaux VIII 8481. — Abonnement: Tous les membres reçoivent gratuitement un exemplaire du Bulletin de l'ASE (renseignements auprès du Secrétariat de l'ASE). Prix de l'abonnement pour non-membres en Suisse fr. 50.— par an, fr. 30.— pour six mois, à l'étranger fr. 60.— par an, fr. 36.— pour six mois. Adresser les commandes d'abonnements à l'Administration. Prix des numéros isolés fr. 4.—.

Rédacteur en chef: H. Leuch, ingénieur, secrétaire de l'ASE.

Rédacteurs: H. Marti, E. Schiessl, H. Lütolf, R. Shah, ingénieurs au secrétariat.