

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 20 (1929)  
**Heft:** 3

**Rubrik:** Communications ASE

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 18.01.2025

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

Quadranten liegt, *durchläuft sie nun alle vier Quadranten*. Es zeigt sich, dass die Anordnung imstande ist, sehr stark *kapazitiv* zu arbeiten. Auch bei dieser Form lassen sich grössere Teile der Kurve durch Kreisbögen mit den Zentren  $M_1$  und  $M_2$  ersetzen (Fig. 29).

Wir haben in den Figuren 27 bis 29 nur die Ortskurven des Netzstromes entwickelt. Kennt man aber einmal diesen Strom, so lassen sich alle andern Ströme und Spannungen in einfacher Weise konstruieren. Hat man Feld- und Ankerstrom ermittelt, so kann die Grösse des *Drehmomentes* bequem bestimmt werden. In Fig. 30 sind für die Fälle A, B und C sowohl der Netzstrom als auch das Drehmoment für dreizehn verschiedene Tourenzahlen aufgezeichnet und durch Kurven verbunden worden. Der Verlauf der Kurven ist ein sehr wechselvoller. Der Fall C unterscheidet sich von Fall A nur dadurch, dass der Höcker der Drehmomentkurve im motorischen Gebiet fast völlig verschwunden ist. Im Fall B ist der heftige Anstieg, sowohl der Strom- als auch der Drehmomentkurve deutlich erkennbar. Bei der *kritischen Tourenzahl* werden beide *unendlich gross*. Infolge der Eisensättigung weicht natürlich der wahre Verlauf dieser Ortskurven in gewissen Teilen wesentlich von den hier gefundenen Formeln ab. Durch nachträgliche Korrekturen können diese Fehler in praktisch genügend genauem Masse korrigiert werden. Es kann jedoch nicht unsere Aufgabe sein, näher darauf einzugehen, um so mehr als unsere Untersuchung lediglich den Zweck verfolgte, den Leser mit der *Methode der Doppelinversion* vertraut zu machen und ihm zu zeigen, dass auch kompliziertere Aufgaben in einfacher Weise graphisch gelöst werden können. Dass man bei solchen Untersuchungen gelegentlich zu recht interessanten Ergebnissen geführt wird, mag das letzte Beispiel bewiesen haben.

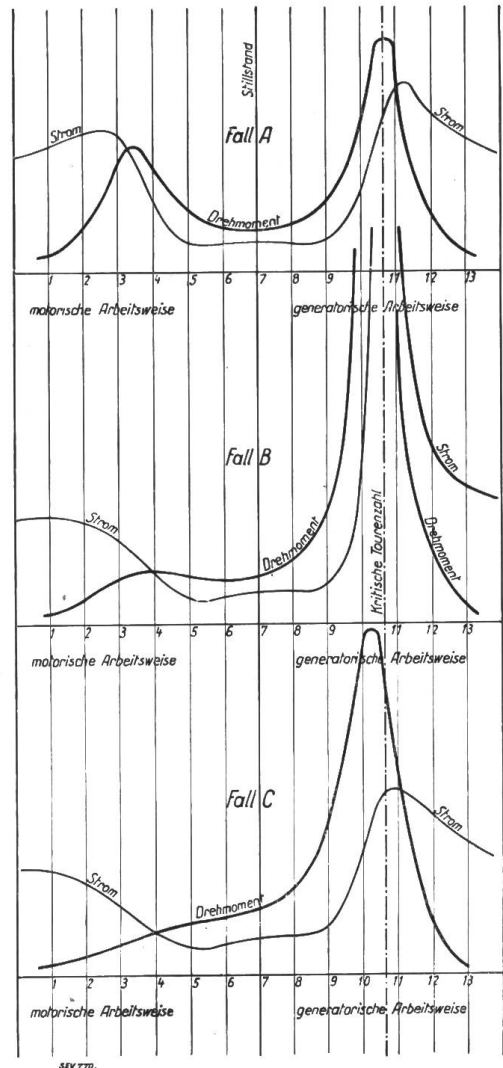


Fig. 30.  
Strom- und Drehmomentkurven der Schaltung nach Fig. 25 für die Fälle A, B und C im Liniendiagramm.

**Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.**

**Geschäftsbericht der A.-G. Wäggital über die Periode vom 1. Okt. 1927 bis 30. Sept. 1928.**

Am 1. Oktober 1927 betrug der Energievorrat 133,5 Millionen kWh, am 30. September 1928 110 Millionen kWh.

Die in der Betriebsperiode verkaufte Energie betrug 124,2 Millionen kWh. Die Pumpenanlage verbrauchte 44,6 Millionen kWh an Abfallenergie.

Die beiden Partner (N. O. K. und Stadt Zürich) haben für die ausgenützte Energie 6,67 Millionen Franken bezahlt.

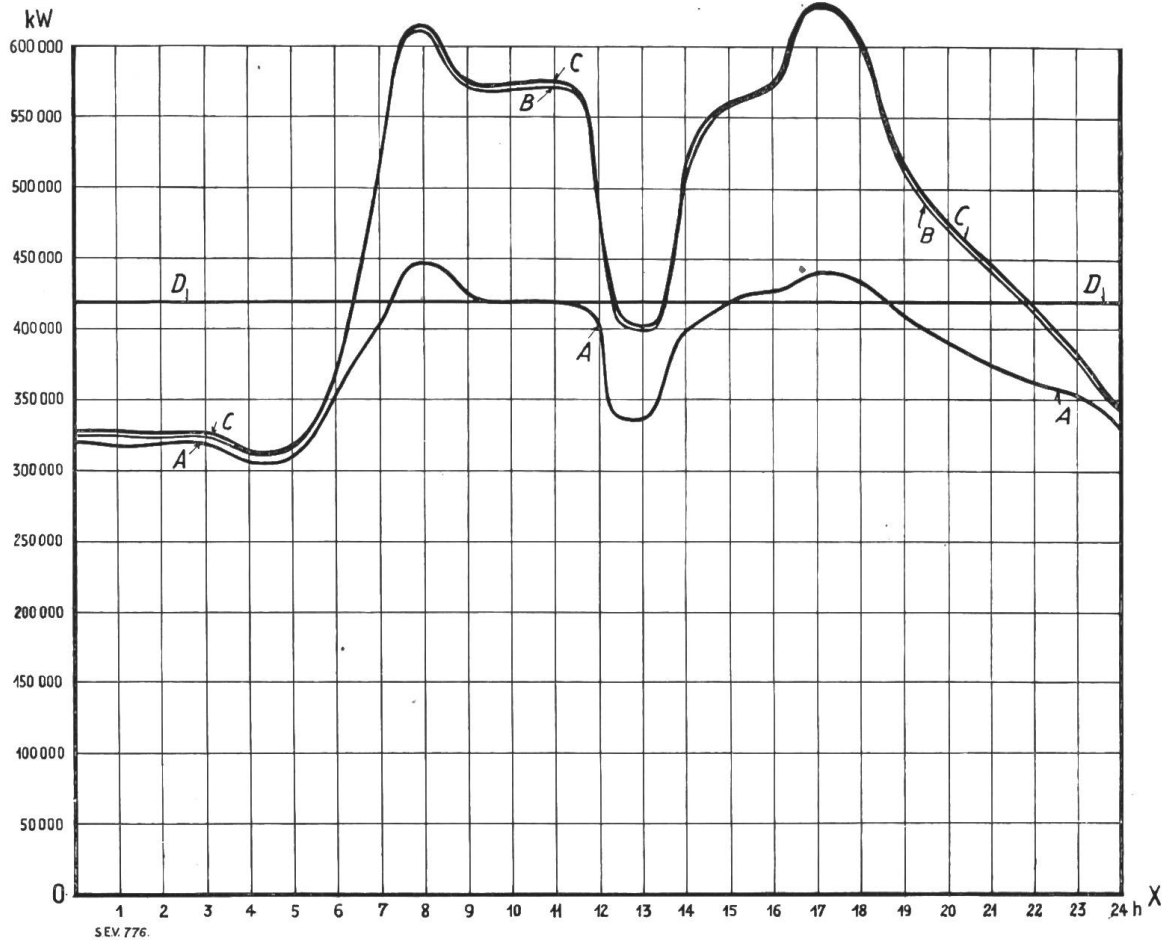
Die Obligationen und andern Passivzinsen betragen . . . . .	Fr. 2 203 346
Die Generalunkosten und die Betriebs- und Unterhaltungskosten betragen . . . . .	672 203
Die zum Pumpen verwendete Energie kostete . . . . .	70 297
Die Abschreibungen und Einlagen in den Amortisations- und Erneuerungsfonds belaufen sich auf . .	1 010 092
Die Dividende 7 % an das Aktienkapital betrug . . . . .	2 800 000
Das Aktienkapital beträgt 40 Millionen, das Obligationenkapital 27 Millionen Franken.	

Nachdruck ohne genaue Quellenangabe verboten. — Reproduction interdite sans indication de la source.

**Statistik des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke über die Energieproduktion.  
Statistique de l'Union de Centrales Suisses concernant la production d'énergie.**

[Umfassend die Elektrizitätswerke, welche in eigenen Erzeugungsanlagen über mehr als 1000 kW verfügen, d. h. ca. 97% der Gesamtproduktion<sup>1)</sup>].  
Comprenant toutes les entreprises de distribution d'énergie disposant dans leurs usines génératrices de plus de 1000 kW, c. à d. env. 97% de la production totale<sup>2)</sup>].

*Verlauf der wirklichen Gesamtbelastungen am 12. Dezember 1928.  
Diagramme journalier de la production totale le 12 décembre 1928.*



Leistung der Flusskraftwerke . . . . . =  $OX \div A$  = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.  
 Leistung der Saisonspeicherwerke . . . . . =  $A \div B$  = Puissance utilisée dans les usines à réservoir saisonnier.  
 Leistung der kalorischen Anlagen und Energieeinfuhr . . . . . =  $B \div C$  = Puissance produite par les installations thermiques et importée.  
 Verfügbare Leistung der Flusskraftwerke (Tagesmittel) =  $OX \div D$  = Puissance disponible (moyenne journalière) des usines au fil de l'eau.

**Im Monat Dezember 1928 wurden erzeugt:**

In Flusskraftwerken . . . . .	255,9 × 10 <sup>6</sup> kWh
In Saisonspeicherwerken . . . . .	42,7 × 10 <sup>6</sup> kWh
In kalorischen Anlagen im Inland . . . . .	0,3 × 10 <sup>6</sup> kWh
In ausländischen Anlagen (Wiedereinfuhr) . . . . .	2,8 × 10 <sup>6</sup> kWh
Total	301,7 × 10 <sup>6</sup> kWh

**En décembre 1928 on a produit:**

dans les usines au fil de l'eau,  
 dans les usines à réservoir saisonnier,  
 dans les installations thermiques suisses,  
 dans des installations de l'étranger (réimportation)  
 au total.

**Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:**

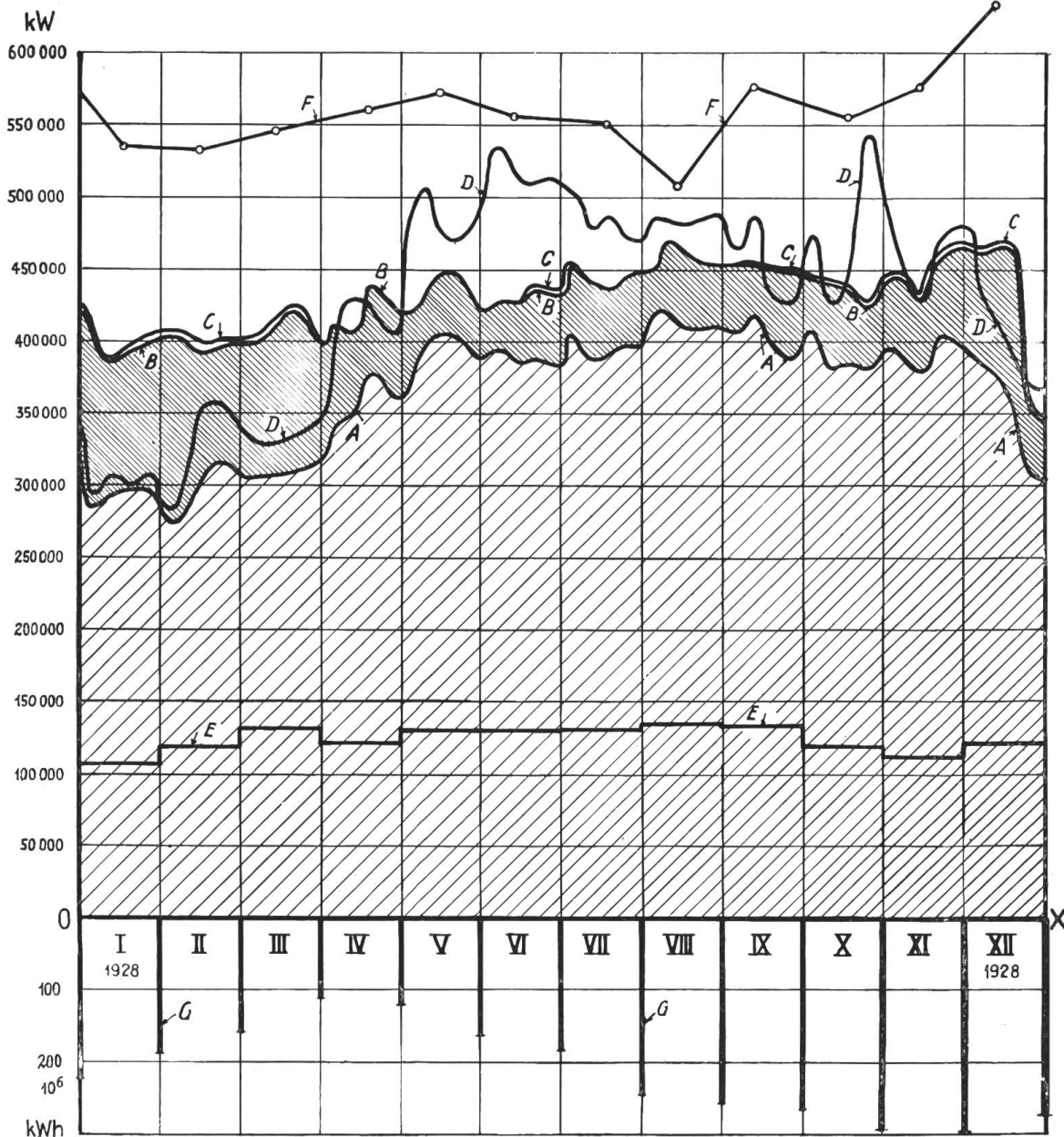
Allgem. Zwecke (Licht, Kraft, Wärme im Haushalt, Gewerbe und Industrie).	ca.	167,8 × 10 <sup>6</sup> kWh
Bahnbetriebe . . . . .	ca.	18,4 × 10 <sup>6</sup> kWh
Chemische, metallurg. und therm. Spezialbetriebe . . . . .	ca.	24,1 × 10 <sup>6</sup> kWh
Ausfuhr . . . . .	ca.	91,4 × 10 <sup>6</sup> kWh
Total	ca.	301,7 × 10 <sup>6</sup> kWh

**L'énergie produite a été utilisée approximativement comme suit:**

pour usage général (éclairage, force et applications thermiques dans les ménages, les métiers et les industries),  
 pour les services de traction,  
 pour chimie, métallurgie et électrothermie,  
 pour l'exportation,  
 au total.

1) Nicht inbegriffen sind die Kraftwerke der Schweiz. Bundesbahnen und der industriellen Unternehmungen, welche die Energie nur für den Eigenbedarf erzeugen.  
 2) Ne sont pas comprises les usines des Chemins de Fer Fédéraux et des industriels produisant l'énergie pour leur propre compte.

Verlauf der zur Verfügung gestandenen und der beanspruchten Gesamtleistungen.  
Diagramme représentant le total des puissances disponibles et des puissances utilisées.



S.E.V. 724

Die Kurven A, B, C und D stellen die Tagesmittel aller Mittwoche, die Kurve E Monatsmittel dar.

Die Wochenenerzeugung erreicht den 6,40 bis 6,43fachen Wert der Mittwocherzeugung. Das Mittel dieser Verhältniszahl ergibt sich zu 6,42.

Les lignes A, B, C, D représentent les moyennes journalières de tous les mercredis, la ligne E la moyenne mensuelle.

La production hebdomadaire est de 6,40 à 6,43 fois plus grande que celle des mercredis. La valeur moyenne de ce coefficient est de 6,42.

In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung . . . . . =  $OX \div A$  = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.

In Saisonspeicherwerken erzeugte Leistung . . . . . =  $A \div B$  = Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.

Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken =  $B \div C$  = Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.

Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken verfügbar gewesene Leistung =  $OX \div D$  = Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau.

Durch den Export absorbierte Leistung . . . . . =  $OX \div E$  = Puissance utilisée pour l'exportation.

An den der Mitte des Monats zunächst gelegenen Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen =  $OX \div F$  = Puissances maximums les mercredis les plus proches du 15 de chaque mois.

Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saisonspeicherbecken vorrätig gewesenen Kilowattstunden =  $OX \div G$  = Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs saisonniers à la fin de chaque mois.

**Electrification des campagnes en Lorraine.**

On sait que l'Etat français fait de grands efforts financiers pour accélérer l'électrification des régions que les vendeurs d'énergie seraient obligés de négliger si n'étaient les subventions qui facilitent l'établissement des réseaux ruraux.

Il ressort d'une notice publiée par M. Préaud, Inspecteur général du génie rural, que dans la région lorraine (Meuse, Meurthe et Moselle, Vosges) l'électrification des campagnes a fait en peu de temps des progrès sensibles.

On a compté fin 1927 dans la région con-

sidérée, sur 106 000 habitants, répartis en 554 communes sur 4706 km<sup>2</sup> (22 habitants par km<sup>2</sup>):

606 postes de transformation d'une puissance moyenne de 11,9 kVA, 153 170 lampes et 4865 moteurs.

L'énergie consommée en 1927 a été de 2,5 millions de kWh. Ces chiffres sont assez remarquables si l'on tient compte que la majorité des communes n'est desservie que depuis 2 à 3 années.

**Briefe an die Redaktion. — Communications à l'adresse de la rédaction.**

**Neuere Forschungsergebnisse über Vorgänge beim Schalten unter Oel.** Zu dem im Bull. S.E.V. 1928, No. 23, veröffentlichten Briefwechsel zwischen den Herren Dr. A. Roth, Lyon, und Dr. J. Kopeliowitsch, Baden, schreibt uns Herr Dr. A. Roth folgendes:

«In der Entgegnung von Herrn Dr. Kopeliowitsch, soweit sie die Fingerkontakte betrifft, erlaube ich mir, folgendes richtig zu stellen: die verwendeten Finger sind, unabhängig von den Stromzuführungen, mechanisch so durchgebildet, dass nur die Schwenkbewegung um den Fusspunkt der Finger möglich ist; die von den Zu-

führungen gegenseitig ausgeübte Kraft überträgt sich zur Hälfte auf den Finger, zur Hälfte auf den Fusspunkt.

Eine Drehbewegung des Kontaktes selbst um seine Ansatzstelle ist bei dieser Konstruktion nicht möglich. Der praktisch übrige als zulässige Abbrand von Figur 19 ist die Folge der Erwärmung durch den Uebergangswiderstand. Die Versuche wurden seinerzeit alle mit angebrannten Kontakten vorgenommen, ohne dass sich eine Verstauchung eingestellt hätte, wohl ebenfalls als Folge der erwähnten mechanischen Durchbildung.»

**Miscellanea.****Totenliste des S. E. V.**

Am 8. Januar ist im Krematorium Zürich die sterbliche Hülle von *Alfred Schweizer*, Betriebschef des Elektrizitätswerkes Schwanden (Glarus), der daselbst am 6. Januar starb, der Flamme übergeben worden. Im Jahre 1871 in Bern geboren, war der Verstorbene Mitglied des S. E. V. seit 1899. Nach Absolvierung des Gymnasiums in Bern und einer Lehrzeit bei der Firma Hipp in Neuenburg, besuchte Alfred Schweizer das Technikum Burgdorf und verliess dasselbe mit dem Diplom als Elektrotechniker. Als solcher fand er zunächst Anstellung bei den Tramways Lausannois. Später trat er in Bern in den Dienst der Eidg. Telegraphenverwaltung, in welcher Stellung er zehn Jahre verblieb. Bis 1914 sodann wirkte er in der Leitung eines grösseren Installationsgeschäftes in

Zürich, um daraufhin die Leitung des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Schwanden zu übernehmen. In dieser Stellung amtete, wie die «Glarner Nachrichten» schreiben, der begabte, mit theoretischen und praktischen Kenntnissen wohl ausgerüstete Mann, bis vor 1½ Jahren, da ihn schwere Erkrankung zum Niederlegen der Arbeit zwang. Die Gemeinde Schwanden verdankt dem Verstorbenen den stetigen Ausbau der Zentrale und des ausgedehnten Leitungsnetzes, wodurch dem Werke möglich wurde, den immer steigenden Anforderungen gerecht zu werden.

Den Angehörigen des Hrn. Schweizer sei und der Gemeinde Schwanden sei an dieser Stelle herzliche Teilnahme und die Versicherung ausgesprochen, dass der Verstorbene auch beim S. E. V. und V. S. E. in bester Erinnerung bleiben wird.

**Literatur. — Bibliographie.****Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten).**

*Quelques considérations générales sur l'utilisation rationnelle des Lignes de Roumanie.* Par J. Bujoiu. 26 pages, 16 × 23 cm, 6 tableaux, 2 cartes. Publication de l'Institut National Roumain, Bucarest 1928.

*Puissances réactives et fictives.* Par C. Budéanu, Bucarest. 360 pages, 16 × 23 cm, 48 fig. Publication de l'Institut National Roumain, Bucarest 1927.

*Contributions à l'Etude du coefficient de déformation des fonctions non sinusoïdales.* Par Ernest Abasou, Bucarest. 125 pages, 16 × 23 cm, 66 Fig. Publication de l'Institut National Roumain, Bucarest 1927.

*Der Quecksilberdampfgleichrichter.* Zweiter Band: Konstruktive Grundlagen. Von Kurt E. Müller-Lübeck. 360 S., 16 × 23,5 cm., 340 Fig. und 4 Tafeln. Verlag Jul. Springer, Berlin 1928. Preis geb. RM. 42.—.