

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91/92 (1928)
Heft: 16

Sonstiges

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: 22.02.2026

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

Das Licht kann man bekanntlich durch ein Prisma in die Regenbogenfarben des Spektrums zerlegen. Diese Farben werden nach ihrer Wellenlänge gemessen, und zwar reichen die des sichtbaren Sonnenspektrums von 800 bis rd. 400 millimikron ($\mu\mu$). Dabei sind die roten Strahlen langwellig, während die violetten als kurzwellige eine Wellenlänge von etwa 450 bis 390 $\mu\mu$ besitzen. Das Spektrum hat nun über diese sichtbaren Strahlen hinaus nach beiden Seiten noch unsichtbare Strahlengebiete, und zwar die infra-roten Strahlen über 800 $\mu\mu$, und die ultra-violetten, die bis zu einer Wellenlänge für Sonnenlicht 280, für künstliche Höhensonne bis 260 $\mu\mu$ reichen. Es wurde nun von den medizinischen Autoritäten das Maximum der Heilwirkung für den tierischen Organismus bei ultra-violetten Strahlen mit einer Wellenlänge von 300 $\mu\mu$ gefunden, die von dieser Höchstgrenze nach beiden Seiten hin abfallen, so dass hinter 280 bzw. 320 $\mu\mu$ eine Heilkraft kaum mehr vorhanden ist.

Es ist nun wissenschaftlich schon lange festgestellt, dass das gewöhnliche Festglas die ultra-violetten Strahlen schon ab 320 $\mu\mu$ völlig absorbieren. Das will für die Praxis sagen, Menschen, Tiere und Pflanzen, die den grössten Teil des Tages sich in geschlossenen Räumen aufhalten, sind von der Heilwirkung der Sonne ausgeschlossen.

Obwohl man seit vielen Jahren weiss, dass zwar Quarzglas, Kalkspat- und Flussspat-Kristalle die gesamten ultra-violetten Strahlen ungehindert durchlassen und die Werke von Schott sowie die Sendlinger Optischen Glaswerke schon seit etwa einem Vierteljahrhundert ein derartiges Glas für optische Zwecke fabrizieren, ist die Herstellung eines derartigen Fensterglases erst in jüngster Zeit gelungen. Besonders in Amerika und England, seit kurzer Zeit auch in Deutschland, erzeugt man Fenstergläser, die mehr oder minder für die ultra-violetten Strahlen auch unter 320 $\mu\mu$ durchlässig sind.

Radiometrische Messungen des „Bureau of Standard“ zu Washington im September vorigen Jahres ergaben folgende Durchlässigkeitsquoten für verschiedene Fenstergläser in Prozenten ausgedrückt:

Für Quarzglas (Corning Glaswerke Ver. Staaten)	92%
Vitaglas (Vita Glascorp. England)	50%
Celoglas (ein Cellulose Azetatglas)	20%
gewöhnliches Fensterglas	0–5%

Von der physikalischen Reichsanstalt und andern deutschen Behörden sind verschiedene deutsche Gläser entsprechend geprüft worden:

Für U. V. Neuglas (am durchlässigsten)	85%
Uviol-Glas	75%
Ultravitrilas	um 50%

Dabei sei bemerkt, dass mit Zunehmen der Dicke des Glases die Durchlässigkeit für U. V. Strahlen stark abnimmt. Glas von 2 mm Stärke ergab nach dem vorjährigen Prüfungsergebnis genannter Reichsanstalt folgende Durchlässigkeit:

Durchlässigkeit für die Wellenlängen der U. V. Strahlen in $\mu\mu$

	320	310	300	290	280	270	260
Für U. V. Neuglas	95	85	80	55	?	?	?
Für Sendlingerglas	90	80	78	55	39	14	3
Für Ultravitrilas	72	68	54	38	18	6	1
Für gew. Fensterglas	1	0	0	0	0	0	0

Die Durchlässigkeit steht in umgekehrtem Verhältnis zur Glasstärke; z. B. bei 3 mm Dicke wurde 25% Durchlässigkeit festgestellt, für 2 mm 40% und für 1 mm Dicke sogar 62%.

Es dürfte für Architekten und Bau-Ingenieure von Interesse sein, etwas näheres über Güte und Zusammensetzung der einzelnen Glassorten zu wissen. So besteht das erstgenannte Quarzglas hauptsächlich aus Calcium-Phosphat und Borsäure, doch ist es leider gegen Witterungseinflüsse nicht beständig. Das U. V.-Neuglas wendet die üblichen Rohmaterialien, d. h. Sand, Soda, Glaubersalz usw. in reiner Form an, unter Zufügung von Zinkoxyd und etwas Barytsalz. Das Vitaglas und diesem ähnliche Sorten deutscher Fabriken besteht aus den für das gewöhnliche Fensterglas benötigten Substanzen möglichst ohne fremde Beimischungen, insbesondere frei von Eisenoxiden. Die sogenannten optischen Gläser enthalten in der Hauptsache Borsäure.

Von Interesse dürfte die Anführung einiger objektiver Befunde an Hand von Zahlen sein, die ganz besonders in England im vergangenen Jahre mit Vitaglas durchgeführt wurden. Das Gesundheits-

Amt zu Birmingham liess Vergleichsversuche anstellen, indem man eine Schulklasse mit gewöhnlichem Fensterglas und eine andere Schulklasse mit Vitaglas verglast hat, und kam nach dreiviertel-jährlicher Beobachtung der Schüler zu folgendem Resultat:

	bei gew. Glas	bei Vitaglas
Zunahme des Durchschnittsgewichtes in Prozenten	5,8	9,8
Zunahme des Hämoglobingehaltes in Prozenten	9	20,7
Die Zunahme des Wachstums war 33% grösser als in der Klasse mit gewöhnlichem Fensterglas.		

Die Zoologische Gesellschaft in London hatte im vergangenen Jahre das Löwen- und Affenhaus vollständig mit Vitaglas bedecken lassen, mit dem staunenswerten Erfolge, dass im Gegensatz zu sonstigen Jahren alle exotischen Tiere am Leben und gesund blieben.

Ebenso ist es mit der Pflanzenwelt; eingehende Versuche haben ergeben, dass in Gewächshäusern, die mit Vitaglas konstruiert waren, ein erheblich schnelleres und stärkeres Wachstum der Pflanzen erzielt wurde und selbst bei Blumenzüchtereien gediehen kräftigere Blumen mit intensiveren Farben als die unter gewöhnlichem Fensterglas vergleichsweise gezüchteten. Zudem ist es von besonderer Wichtigkeit, dass der Gehalt an Vitaminen, z. B. bei Gemüsen, ein weit grösserer ist, wenn diese in der kalten Jahreszeit unter Vitaglas gehalten werden, statt unter gewöhnlichem Fensterglas.

Die sorgfältige Herstellung dieser U. V.-Fenstergläser, die teilweise einen Zusatz kostspieliger und jedenfalls reiner Rohmaterialien bedingt, lässt den Preis hierfür nicht unwesentlich teurer erscheinen, als für gewöhnliches Fensterglas. So ist der Unterschied im Preise etwa folgender:

Gew. Fensterglas, geblasen oder gezogen, 2 mm stark, 1 m ²	3,75 M.
Sendlinger- oder Uviolglas, gegossen, 2 mm stark, 1 m ²	7,50 M.
Sendlinger- oder Uviolglas, geblasen und durchsichtig, 2 mm stark, 1 m ²	13,50 M.
U. V. Neuglas, 2 mm stark, 1 m ² , Sorte I	12 bis 13,50 M.
Sorte II	11 bis 13 M.
Gartenglas	4,50 bis 5,50 M.

Die Vitaglas ähnlichen, z. B. Ultravitrilas, kosten etwa das Gleiche. In geringern Ausmassen als 1 m² sind sie bis 25% billiger.

Das geblasene U. V.-Glas ist völlig eben und durchsichtig, während das gegossene eine leicht gewellte Oberfläche hat und daher unklar bzw. nur durchscheinend ist; letzteres eignet sich deshalb nur für Badezimmerfenster, Büroräume usw.

Selbstverständlich wird in erster Linie von grösster Wichtigkeit sein, alle Gebäude und Räume mit dem neuen Glas auszurüsten, die bestimmt sind, Kranken und Erholungsbedürftigen zu dienen, wie Krankenhäuser, Krankenzimmer, Sanatorien, Kinderheime, Lungenheilstätten, Liegehallen. Darüber hinaus muss in erster Linie für die heranwachsende Menschheit gesorgt werden, so besonders in Schulen, Sporthallen, Vorlesungsräumen, Kinderzimmern. Auch wird es sich empfehlen, den geistig und körperlich arbeitenden, auch während der Arbeitsstunden den Vorteil der heilkräftigen Strahlen in ausgiebigster Weise zu bieten, um die Arbeitskraft und -Freudigkeit zu erhöhen.

Mitteilungen.

Ueber Bau und Berechnung von Eisenbeton-Schornsteinen sprach am 27. März Prof. Dr.-Ing. Kleinlogel, Darmstadt, vor der Generalversammlung des Deutschen Betonvereins in München. Während die Ermittlung der aus Eigengewicht und Wind entstehenden Beanspruchungen nach bewährten Verfahren erfolgt und im grossen und ganzen als einwandfrei bezeichnet werden kann, beruht die Berechnung der Wärmespannungen noch auf verschiedenen unsicheren Annahmen, für welche die nötigen Grundlagen mangels einschlägiger Versuche noch fehlen. Nach Erörterung der für die einzelnen Beiwerte in Betracht kommenden statischen und wärmetechnischen Verhältnisse wird gezeigt, wie verschieden hoch die rechnungsmässigen Wärmespannungen ausfallen können, je nachdem die in Frage kommenden Koeffizienten grösser oder kleiner angenommen werden. Es ergibt sich also hieraus die Notwendigkeit der Durchführung von weiteren Versuchen an im Betrieb befindlichen Schornsteinen. Es sind zwar sowohl in Amerika von der The Heine Chimney Co., als auch in Deutschland von Doering bereits solche Versuche angestellt worden, jedoch sind die Ergebnisse teils nicht unmittelbar verwertbar, teils nicht ausreichend für die Gewinnung sicherer Grundlagen. Neuerdings sind nun innerhalb des Deutschen

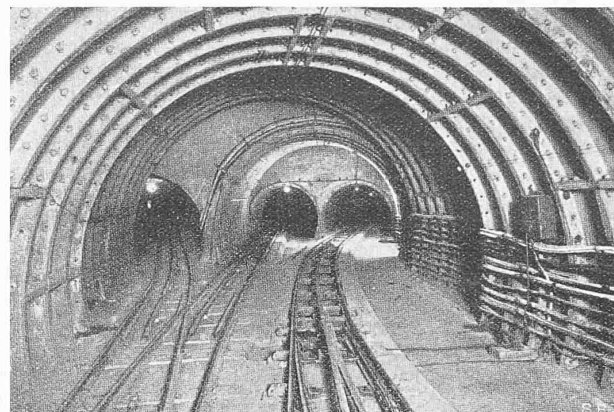
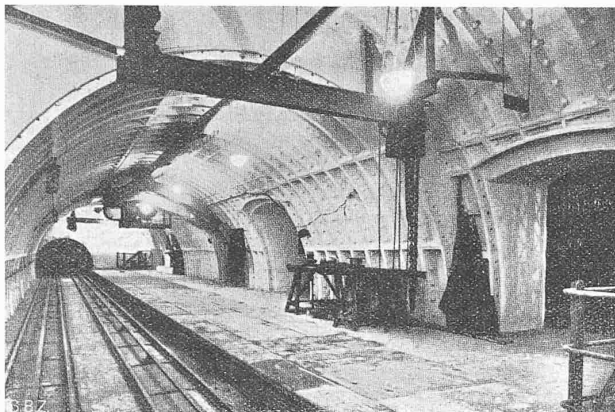


Abb. 1 und 2. Zweigeleise-Stationen der Londoner Post-Untergrundbahn, mit 61 cm (2') Spurweite.

Ausschusses für Eisenbeton teils in München (Knoblauch), teils in Stuttgart (Mörsch-Graf) Versuche geplant, die recht interessant zu werden versprechen, für die aber noch die Berücksichtigung einiger Hinweise erwünscht erscheint. In diesem Zusammenhang machte dann der Vortragende auch auf die Mangelhaftigkeit und Rückständigkeit der „Dinorm 1056“ aufmerksam, in der ein Nachweis der doch so wichtigen Wärmespannungen bei Eisenbetonschornsteinen überhaupt nicht und deren Berücksichtigung nur rein mechanisch verlangt wird. Schliesslich erhebt sich die Frage, ob ein monolithischer Schornstein nicht besser instande ist, den statischen und dynamischen Beanspruchungen sowie den Wärmespannungen zu entsprechen als ein solcher, der aus einzelnen Formsteinen zusammengesetzt ist. Diese Frage wird vom Vortragenden bejaht und darauf hingewiesen, dass in den U. S. A. in den letzten Jahren schon mehr als 500 Kamine bis zu grossen Höhen und Durchmessern in einheitlicher Bauweise erstellt wurden. Dieses amerikanische System ist neuerdings von einer deutschen Firma übernommen worden, die im Herbst 1927 bereits zwei grosse Schornsteine von 101 und 110 m Höhe darnach ausgeführt hat.

Post-Untergrundbahn in London. Ueber diese zwischen den Stationen Paddington im Westen und Whitechapel im Osten der Stadt London erstellte, 10 km lange Untergrundbahn haben wir bereits einige kurze Angaben gemacht.¹⁾ Die Bahn ist unterdessen, wenn auch später als beabsichtigt, in Betrieb genommen worden. Sie weist 61 cm Spur und 120 m Minimalradius auf, und beide Geleise sind in einer aus eisernen Segmenten zusammengesetzten gemeinsamen Röhre von 2,7 m Innendurchmesser verlegt. In den Stationen (Abb. 1 bis 4) beträgt der Innendurchmesser 6,5 oder 7,6 m, je nachdem zwei oder drei Geleise gelegt sind. Abb. 3, die den Lageplan eines Stationendes zeigt, lässt erkennen, wie durch Anwendung von Tunnelringen verschiedener Durchmesser und verschiedener Länge, der kreisförmige Querschnitt auch bei Abzweigungen beibehalten werden konnte. Die Postzüge, die mit einer maximalen Geschwindigkeit von 50 km/h verkehren, bestehen normalerweise aus drei zweiachsigen Wagen von 4,1 m Länge zwischen den Puffern, 2,2 m Radstand, 1,1 m Breite und 1,5 m Höhe. Die Wagen besitzen drei Abteilungen mit einem Gesamtfassungsvermögen von 500 kg. Sie sind mit zwei 22 PS Gleichstrom-Motoren ausgerüstet, die in Serie, mit 440 Volt, von einer dritten Schiene aus gespeist werden. Die Steuerung der führerlosen Züge erfolgt von stationären Schaltanlagen aus (Abb. 5); die Wagen sind zu diesem Zwecke mit Bremsen versehen, die mittels Elektromagneten gelüftet

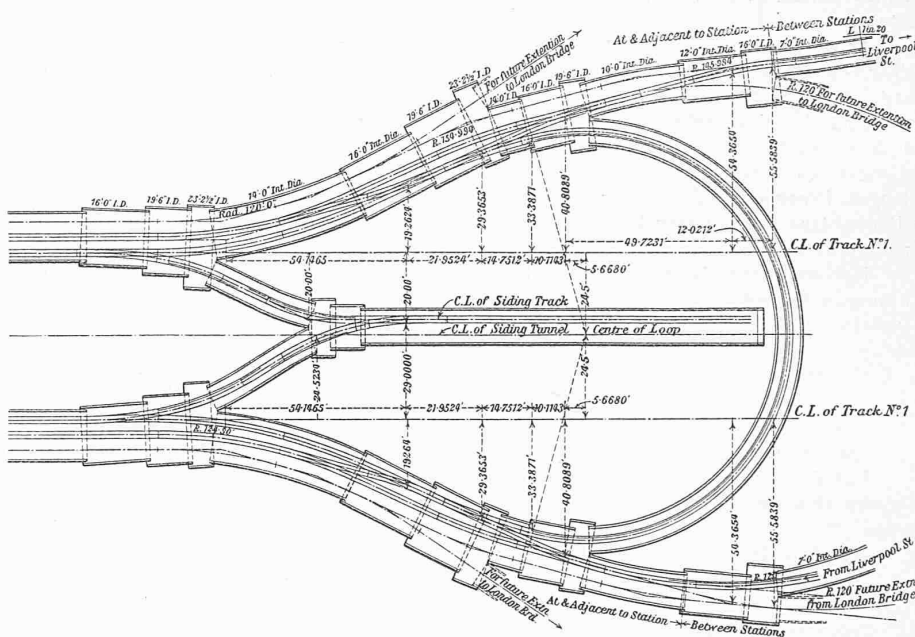


Abb. 3. Lageplan eines Stationendes mit Schleife, Abstellgeleise, Abzweigungen. — 1 : 600. (Nach „Engineering“).

werden, sobald die betreffende Strecke Strom erhält. Auf jeder Station gestattet eine leuchtende Uebersichtstafel dem Personal, jederzeit den Verkehr der Züge zu kontrollieren. Dass sämtliche Stationen mit modernen Fördereinrichtungen versehen sind, braucht kaum besonders betont zu werden. Eine ausführliche und reich illustrierte Beschreibung sowohl der gesamten Einrichtungen der Bahn, als auch des nicht überall einfachen Bauvorgangs der Tunnel, bringt „Engineering“ in den Nummern vom 27. Januar, 10./24. Februar und 2./16. März 1928.

Ein Einanker-Umformer für 14800 Amp Dauerstromstärke auf der Gleichstromseite ist dieser Tage in den Werkstätten von Brown Boveri & Cie. in Baden fertiggestellt worden. Er ist für die Speisung eines Dreileiter-Lichtnetzes der Stadt New York bestimmt und der grösste bisher in Europa gebaute Einanker-Umformer. Seine Leistung beträgt bei 167 Uml/min und 25 Perioden auf der Drehstromseite 4200 kW dauernd, entsprechend 14800 Amp, bezw. 6300 kW während zwei Stunden, entsprechend 22200 Amp auf der Gleichstromseite. Die Gleichstrom-Spannung ist zwischen 240 und 300 Volt regulierbar. Der Umformer hat 3,2 m Rotordurchmesser und wiegt rd. 60 t. An das 11000 Volt Dreiphasenstromnetz wird er mittels eines ebenfalls von B. B. C. gebauten Transformators angeschlossen, der in Abweichung der hiezulande üblichen Bauart als Manteltransformator mit Luftkühlung ausgeführt ist. Ein aufgebauter Stufenschalter dient zur Spannungsregulierung während des Betriebes. Das Anlassen des Umformers, der sehr ruhig und auch bei Vollbelastung funkenfrei läuft, erfolgt bei Teilspannung mit abgehobenen Bürsten.

¹⁾ S. Band 77, S. 10 (1. Januar 1921) und Band 87, S. 93 (13. Februar 1926).

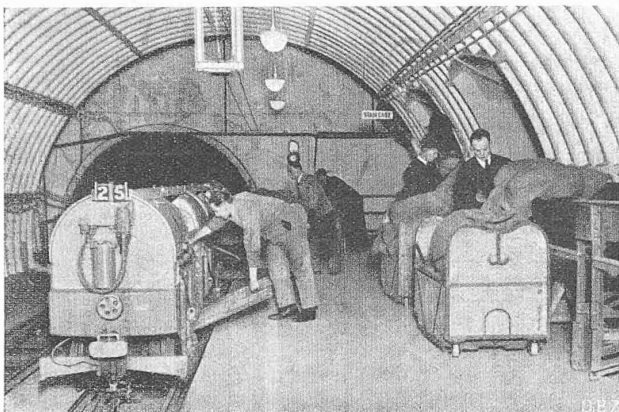


Abb. 4. Laden eines Postzuges in der Station Mount Pleasant.

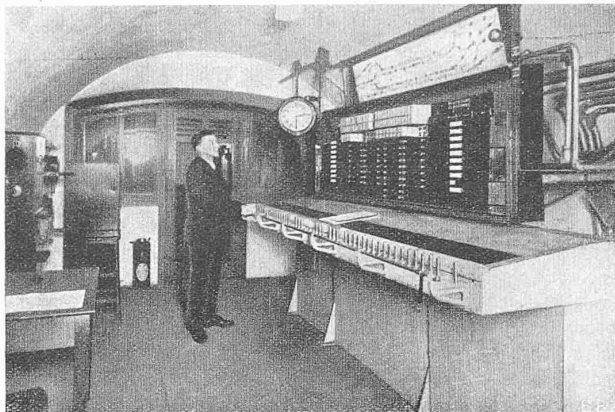


Abb. 5. Steuerpult und Kontrolltafel in der Station Mount Pleasant.

Beton-Versuchstrasse in Kalifornien. Durch die kalifornische Strassenbaukommission wurde für Versuchszwecke eine 8 km lange Betonstrasse gebaut, die in Abweichung von den übrigen amerikanischen Versuchstrassen im öffentlichen Strassennetz liegt. Die Strasse hat nach „Eng. News Record“ vom 7. Juli 1927 eine Breite von 6,10 m, eine durchgehende Längsfuge und längs dieser und den Stassenrändern eine Stärke von 23 cm mit Abschwächungen in den Mitten auf 15 bzw. 18 cm. Im besondern soll der Einfluss der Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen zur Untersuchung kommen, zu welchen Zwecken in Abständen von je 6,10 m Blindfugen, d. h. schmale Einkerbungen von 5 cm Tiefe, und in Intervallen von je 18,30 m Ausdehnungsfugen vorgesehen sind. Zur Vermeidung von Rissebildungen an den Ecken der einzelnen Platten sind diese ringsum bewehrt und zwar in verschiedener Art und Bemessung. Der Zementgehalt für 1 m³ fertigen Beton beträgt 400 kg. N.

Wettbewerbe.

Strassenunterführung in Küsnacht (Bd. 90, S. 302). Auf den verschobenen Termin vom 15. April sind 27 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht wird sich nächste Woche versammeln.

Nekrologe.

† **Dr. phil. F. Zimmerli**, Chemiker in der Bad. Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh., langjähriger Vertreter der G. E. P. für Deutschland, ist ganz unerwarteterweise einem Herzschlag erlegen. Lebenslauf und Bild sollen folgen.

Literatur.

Technik und Wirtschaft. Als Reaktion gegen die schrankenlose Spezialisierung der Technik kommt nun die Besinnung auf die grossen Zusammenhänge. Man beginnt einzusehen, dass das technische Schaffen allein, ohne Verbindung mit der Wirtschaft, keine Durchschlagskraft hat, und das Problem der Zusammenhänge zwischen Technik und Wirtschaft stellt sich in den Vordergrund der Diskussion. In den Dienst dieser neuen, für die Zukunft des Ingenieurstandes bedeutungsvollen Richtung, die vom Standpunkt des Technikers gesehen wirtschaftliche Fragen dem Techniker zugänglich machen will, stellen sich zwei Schriften, die nachstehend kurz besprochen werden sollen.

Technische Wirtschaftslehre. Von *Theodor Janssen*, Leipzig 1925. Verlag von Wilhelm Engelmann. 370 Seiten mit 3 Abb. Preis geh. 13 M., geb. 16 M.

Das Buch will ein Leitfadens zur Einführung des Technikers in die Wirtschaftswissenschaften sein. Mit Recht weist der Verfasser darauf hin, dass die Tätigkeit privatwirtschaftlicher Unternehmer schon längst viel zu schwierig geworden ist, als dass sie nur in der Praxis gelernt werden könnte. Sie bedarf einer rechtzeitigen, dem Zweck angepassten Vorbildung des Geistes, die eine neue, grosse Aufgabe der Technischen Hochschulen sein wird. Wie umfangreich diese Aufgabe ist, geht aus dem reichen Inhalt dieses „Leitfadens zur Einführung des Technikers in die Wirtschaftswissen-

schaften“, wie der Untertitel des Buches lautet, hervor. Einleitend beschäftigt sich der Verfasser mit den *Zusammenhängen zwischen Technik und Wirtschaft* und der *geschichtlichen Entwicklung der wirtschaftlichen Kultur*, um daran anschliessend den Grundbegriff „*Wirtschaftlichkeit*“ sehr eingehend zu erläutern. Ein weiteres Kapitel ist den *Produktionsfaktoren* und den Begriffen *Wert und Preis* gewidmet, *Buchführung* und *wirtschaftliches Rechnen* sind Gegenstand der folgenden Hauptabschnitte. Weitere Kapitel befassen sich mit Arten, Formen und Systemen der Wirtschaft und ein grosser letzter Abschnitt behandelt die Güterverteilung, den *Verkehr*.

Das Buch ist nicht leicht zu lesen und es fragt sich, ob es jedem Techniker gelingt, sich aus der komplizierten Systematik Janssens, die zudem nicht unanfechtbar ist, selbst eine Brücke zwischen Theorie und Praxis zu schlagen.

Grundzüge der technischen Wirtschafts-, Verwaltungs- und Verkehrslehre. Von *E. Mattern*, 350 Seiten mit 35 Abb. Berlin 1925. Verlag von Julius Springer. Preis geh. 18 M., geb. M. 19.50.

Mattern stellt sich, wie Janssen von den gleichen sehr zu begrüssenden Grundgedanken ausgehend, die Aufgabe, das grosse Gebiet der *Verwaltungstätigkeit des Ingenieurs* darzustellen. Er behandelt vor allem die Stellung des Ingenieurs in Staat, Verwaltung und Gesetzgebung, die Finanzwirtschaft des Staates, der Gemeinden, der Industrie und des Gewerbes und die damit eng zusammenhängenden Fragen des Grunderwerbes und des Genehmigungswesens. Technische Wirtschafts- und Betriebslehre im engeren Sinn und ein Abriss der allgemeinen Verkehrslehre sind weitere Gegenstände dieses mit grossem Verständnis für die Praxis geschriebenen Buches. „Wer Erfahrungen gesammelt hat“, schreibt Mattern, „soll sie niederlegen. Er arbeitet damit für die Nachkommen und erleichtert ihnen den Weg“. Mattern bringt spröden Stoff sehr anschaulich zur Darstellung und hat seine Ausführungen in glücklicher Weise von theoretischem Ballast frei zu halten gewusst. Vor allem für den deutschen Verwaltungsingenieur geschrieben, vermittelt dieses Buch aber auch jedem andern Ingenieur, der sich auf dem Gebiet der technischen Verwaltung umsehen will, viel Wissenswertes.

In diesem Zusammenhang sei auch noch auf ein drittes Werk aufmerksam gemacht:

Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken. Von Dipl.-Ing. *Herbert W. Hall*, Zürich. Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage, 66 Seiten mit 18 Abb. München und Berlin 1927. Verlag von R. Oldenbourg. Preis geh. M. 5.20.

Während Janssen vom Standpunkt des Technikers aus in die gesamte Wirtschaftslehre einzudringen versucht, ohne selbst schöpferische Arbeit zu leisten, und ohne dem Stoff wirklich neue Gedanken abzurufen, und Mattern sich mit einer zweifellos sehr nützlichen Darstellung des weitschichtigen Gebietes der technischen Verwaltungslehre begnügt, kommt dem vorliegenden Buch von *Hall* entschieden eine grössere wissenschaftliche Bedeutung zu. Es behandelt zwar nur ein anscheinend bescheidenes Kapitel des von den beiden vorgenannten Autoren bearbeiteten Stoffes, die Selbstkostenrechnung, aber damit gleichzeitig das Kernproblem der Betriebswissenschaft, die Kosten und ihre Erfassung. Sombart schreibt in seinem Buch „Der moderne Kapitalismus“: „Man kann im Zweifel sein, ob sich