

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85 (1967)**

Heft 41

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

wurden veröffentlicht, auf Empfehlungen und Verständnis aus Berufskreisen wurde gepfiffen. Da hatten wir nun die Reaktion auf die «glänzende Idee», voreilig Neues aus Berufskreisen Laien zu unterbreiten, bevor alles hieb- und stichfest bereinigt war.

Armer Boss. Mit hängenden Ohren kam er von der letzten Zusammenkunft heim und erzählte, die einheimische Opposition habe gesiegt, das Projekt müsse zurückgezogen werden, alles sei gescheitert, weil die Herren der Presse so «toll» gewirkt hätten. «Gottlieb», sagte er etwas später, «Kämpfer für neue Ideen müssen vorsichtig sein».

Und heute? Nun, eine Schlacht um Surpunt hat es nicht gegeben und wird daher auch nicht in die Kriegsgeschichte eingehen, denn viele damalige Feinde haben sich inzwischen Flachdachhäuser gebaut, finden sie herrlich und sind zu Freunden meines Bosses geworden. – Wie sich doch die Zeiten ändern . . .

Fortsetzung folgt

## Mitteilungen

**Wie entwickelt sich der schweizerische Arbeitsmarkt?** Während Jahren haben wir eine Überkonjunktur mit ihren Sonnen- aber auch Schattenseiten erlebt, so dass uns die vor geraumer Zeit eingetretene Rezession nicht wenig überraschte. Heute geht es darum, die Erfahrungen aus Hochkonjunktur und Konjunkturrückgang auszuwerten, um daraus neue Erkenntnisse zu gewinnen und rechtzeitig die notwendigen Massnahmen zu treffen. Nachdem alle Bevölkerungsschichten in der Schweiz an der ständigen Hebung des Lebensstandards teilhaben und wir gewohnt sind anzunehmen, dass es ständig noch besser werde, stehen wir vor der ersten Frage, wie die aktive Bevölkerung diese Zukunftserwartungen verwirklichen kann. Wir müssen uns dabei bewusst sein, dass der Anteil der Berufstätigen an der wachsenden Gesamtbevölkerung zurückgeht. Welche Möglichkeiten bietet die technologische Produktivitätsverbesserung und welche Anforderungen ergeben sich daraus in personalpolitischer Hinsicht? Diese Fragen waren Gegenstand einer Tagung der schweizerischen Gesellschaft für Betriebswissenschaften (ASOS) unter dem Thema: Der schweizerische Arbeitsmarkt; Potential und Nutzung in den nächsten zehn Jahren. Eine Fülle wertvoller Anregungen wurden dem Unternehmer gezeigt, die ihm Möglichkeiten für sein Verhalten geben. Sowohl die Vorträge als auch die Ergebnisse der Gruppenarbeiten dieser Tagung sind in der Zeitschrift «Industrielle Organisation», Hefte 6 und 7, 1967 erschienen. Die einzelnen Beiträge behandeln beispielsweise: die Analyse des Arbeitsmarktpotentials, die Frage der Entwicklung des Bedarfes an Arbeitskräften in den verschiedenen Wirtschaftssektoren, die Probleme der Talenterfassung und des bestmöglichen Personaleinsatzes, die Hebung des Berufsausbildungsstandes, die Weiterbildung, die Fluktuation und die Sicherung des Arbeitsfriedens. DK 331.96

**Neues Verfahren für die Strassenmarkierungen.** Die Firma Universal Highways Ltd. in England hat ein neues, sofort reflektierendes thermoplastisches Material für Strassenmarkierungen mit der Bezeichnung «Sprayplastic» entwickelt, welches Auftragesgeschwindigkeiten bis rund 6,5 km/h erlaubt. Das Material wird dabei etwa 1,6 mm stark und soll billiger als die herkömmlichen, dickeren thermoplastischen Markierungsbeläge sein. Untersuchungen haben ausserdem ergeben, dass dieser Belag eine wesentlich längere Lebensdauer aufweist und dabei farbenbeständig bleibt. Er trocknet in 30 s, so dass eine Verkehrsregelung praktisch entfallen kann. Neuartig ist an diesem Verfahren, dass die reflektierenden Glasperlen direkt auf die Oberfläche des Materials, unmittelbar nach dem Auftragen und innerhalb der Trockenzeit aufgesprüht werden, wodurch sofort die reflektierende Wirkung erzielt wird. Zum Auftragen des Materials wurde ein Gerät entwickelt, welches auf jedes normale Fahrgestell aufgesetzt werden kann. Das Fassungsvermögen reicht für eine Fläche von rd. 900 m<sup>2</sup>. «Sprayplastic» und Druckluft werden im Gerät zu beheizten Sprühdüsen geleitet. An einer Steuertafel kann ein bestimmtes Markierungsmuster unter Verwendung einer beliebigen Anzahl Sprühdüsen gewählt werden. Adresse: Universal Highways Ltd., Crawley, Sussex. DK 625.746.533.85

**Engpass Konstruktion.** In zwei Gesprächen mit führenden Persönlichkeiten aus der Industrie 1963 und Professoren und Dozenten der Technischen Hochschulen und Ingenieurschulen 1964 wurden auf Anregung der VDI-Fachgruppe Konstruktion des Vereins Deutscher Ingenieure die Gründe und Ursachen für den zunehmenden Mangel an fähigen und schöpferisch arbeitenden Konstrukteuren erörtert. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und eine soziologische Studie in der Industrie waren Grundlage für die Ausarbeitung von Empfeh-

lungen durch einen besonderen Ausschuss der VDI-Fachgruppe Konstruktion. Hierbei wurden auch die Beratungen und Ergebnisse von Tagungen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins in Baden 1963 und Zürich 1964, eines Professoren-Kolloquiums für Maschinenelemente und Konstruktionslehre in Berlin 1965 und die EUSEC-Tagung in Kopenhagen 1966 berücksichtigt. Die von der VDI-Fachgruppe Konstruktion erarbeiteten Empfehlungen an die Technischen Hochschulen, die Ingenieurschulen und die Industrie wurden jetzt als VDI-Information Nr. 15, September 1967 «Engpass Konstruktion III» veröffentlicht. Sie sollen allen für die Ausbildung und den Einsatz von Konstruktions-Ingenieuren verantwortlichen Stellen Anregungen für Massnahmen geben, die zur Verbesserung des Leistungsstandes und zur Behebung des akuten Mangels an fähigen Konstruktions-Ingenieuren beitragen können. Die VDI-Information Nr. 15 wird gegen einen Unkostenbeitrag von 3 DM von der VDI-Presse- und Informationsstelle, D-4 Düsseldorf 1, Postfach 1139, abgegeben. Auch die VDI-Information Nr. 9 und 10 mit den Vorträgen und Diskussionsgesprächen zum Thema Engpass Konstruktion (Unkostenbeitrag DM 2.— bzw. DM 3.—) sind in begrenzter Anzahl ebenfalls noch erhältlich. DK 62.002.2

**IFAC-Komitee für Ausbildung.** Der Exekutivrat der International Federation of Automatic Control (IFAC) hat zum Chairman of the Education Committee als Nachfolger von Prof. *Findeisen*, Warschau, Prof. Dr.-Ing. *E. H. Winfried Oppelt*, Institut für Regelungstechnik der Technischen Hochschule Darmstadt, gewählt. Das IFAC Education Committee befasst sich auf internationaler Ebene mit allen Ausbildungsfragen auf dem Gebiet der Regelungs- und Steuerungstechnik sowie der Automatisierung. DK 061.2:621-52

**Chemical Institute of Canada.** Dieses Institut gibt das «Canadian Journal of Chemical Engineering» heraus. Zu dessen Chefredaktor ist Dr. *Leslie W. Shemilt* ernannt worden, der im 47. Lebensjahr steht und Vorsteher der Abteilung für Chemie-Ingenieur-Wesen der Universität von New Brunswick, Fredericton, N.B. ist. DK 061.6:66

## Buchbesprechungen

**Industriestandorte.** Untersuchung zur räumlichen Ordnung der Industrie in der Schweiz; Gesamtbericht. *ORL-Institut an der ETH*. Verantwortliche Oberaufsicht: *M. Rotach*. Leiter der Arbeitsgruppe: *D. Wronsky*. Zusammenfassung in Deutsch, Französisch und Italienisch. 257 S. mit 31 Tabellen, 29 Tafeln und 1 Übersichtskarte der Schweiz im Anhang. Zürich 1967, Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung an der ETH. Preis 75 Fr. (vergriffen, Neuauflage in Vorbereitung).

Dieser Bericht wurde durch das ORL-Institut im Auftrage des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes erstellt. Als Begründung des Vorhabens, die heute noch ihre volle Gültigkeit besitzt, wurde seinerzeit angeführt: «Als wichtigste Wohlfahrtsquelle unseres Landes hat die Industrie massgebende Bedeutung für dessen wirtschaftliche Gesamtentwicklung. In den letzten Jahrzehnten hat sich in der räumlichen Verteilung der Fabrikationsbetriebe und damit auch der Bevölkerung eine ausgesprochene Konzentration ausgebildet. Sie wirkte sich nachteilig aus auf Lebenshaltungskosten, Bodenpreise, Baukosten, Wohnungsmarkt, Mieten, Verkehrsverhältnisse und anderes. Gleichzeitig blieben viele ländliche Gebiete wirtschaftlich zurück und entvölkerten sich. Da diese Entwicklung gesamtschweizerisches Ausmass angenommen hat und zu einer dringlichen nationalen agrar- und industriepolitischen, verkehrs-, bevölkerungs- und sozialpolitischen Frage geworden ist, kann ihr nur durch umfassende Massnahmen begegnet werden. Dabei spielt die zweckmässige Verteilung der Industriebetriebe zweifellos eine wesentliche Rolle.»

Die Bearbeitung der Studie dauerte 5 Jahre. Der nun vorliegende Bericht enthält Unterlagen, die dazu bestimmt sind, den Industrieunternehmen die Standortwahl zu erleichtern, so unter anderem:

- Demographische und soziale Standortbestimmungen, Arbeitsmarktregionen, Wachstum der Bevölkerung, Gemeindetypen und Grössen, Arbeitskräftepotential, Zentrale Dienste, speziell Schulen und Berufsschulen;
- Wirtschaftliche Bedingungen, Steuerbelastung, Gemeindefinanzen, Industrielle Struktur;
- Technische Bedingungen, Boden, Industrie-Immissionen, Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallbeseitigung, Verkehr, Energieversorgung;
- Raumnutzungen, Schutz- und Freihaltegebiete, Bauzonen, speziell Industriezonen, Stand der Orts- und Regionalplanung, Landwirt-

schaftsgebiete, Fremdenverkehrsgebiete, Landschaftsschutz, Trinkwasserschutz, Landesverteidigung;

— Rechtliche Gesichtspunkte.

Die Motive der Standortwahl hängen in ihrer Bedeutung von Branchen und Betriebsgrößen ab und müssen naturgemäss regionale Unterschiede ergeben. Ihre Rangfolge kann auch wechseln: häufig beurteilen alteingesessene Firmen ihren Standort als schlecht. Zu den wichtigsten Faktoren der Standortwahl gehören heute: Verkehrslage, Arbeitskräfte, Bauland, Steuern. Auch weitere Bedingungen wie Vergünstigung bei der Energiebeschaffung, Anreiz durch infrastrukturelle Einrichtungen oder Leistungen usw. können massgebend sein.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergibt sich auch, dass für regionale Industriezentren bestimmte Ortsgrößen nicht unterschritten werden sollten. Die Bestimmung einer solchen absoluten Schwelle ist jedoch unter anderem erschwert durch die Abhängigkeit der Ortsgrößen von unterschiedlichen Größen der Gemeindegebiete, Bildung von zusammenhängenden Agglomerationen aus mehreren Gemeindegebieten, dem jeweiligen spezifischen Charakter der Region und andauerndem Wachstum. Je nach dem Typ der betreffenden Region ist die untere Grenze von Gemeindegrößen für Industriezonen vorzugsweise zwischen 5000 und 10000 Einwohnern (1960) anzunehmen. Massgebend dabei müsste immer das übergeordnete Leitbild einer Region sein, zum Beispiel landwirtschaftliche Nutzung, Fremdenverkehr usw.

Der Bericht ist allen, die mit Planung und speziell mit Siedlungspolitik oder Standortplanung zu tun haben, ein unentbehrliches Nachschlagewerk, in welchem praktisch alle Grundlagen zur Bearbeitung der Probleme enthalten sind.

Hugo Steiner, dipl. Ing. ETH, SIA, VSI, Goldau SZ

#### Die Mechanisierung in den schweizerischen Bauunternehmungen.

Von D. Sträuli, Dr. rer. pol. Herausgegeben vom Schweizerischen Baumeisterverband. 128 S., Dietikon 1966, Verlag Stocker-Schmid. Preis Fr. 24.-.

Wie der Verfasser in seinem Vorwort ausführt, sind die Strukturwandlungen des Baugewerbes allenthalben spürbar. Sie können aber nicht ohne weiteres gesamthaft dargestellt werden. Man muss sich damit begnügen, einzelne ausgewählte, statistisch erfassbare Erscheinungen zu behandeln. Der Anteil des Produktionsfaktors Kapital hat in der Bauwirtschaft während der vergangenen zehn Jahre an Bedeutung gewonnen. Über das Ausmass dieser Investitionen im Rahmen der Baurationalisierung weiss man jedoch recht wenig. Durch die Darstellung des Mechanisierungsprozesses im schweizerischen Hoch- und Tiefbaugewerbe soll die vorliegende Untersuchung zur Klärung der gegenwärtigen Verhältnisse in diesem wichtigen Wirtschaftszweig beitragen.

**Beton. Konstruktion und Form.** Von W. Häberli. 152 S. mit 182 Illustrationen (Fotos, Pläne, grafische Darstellungen). Dietikon-Zürich 1966, Verlag Stocker-Schmid. Preis geb. Fr. 68.-.

Ein Buch mit einem Doppeltitel? Ja und Nein. Einerseits wirkt der Titel als doppeltes Thema, weil er sowohl den Baustoff «Beton» als auch das Problem «Konstruktion und Form» behandelt. Beide Fachgebiete bergen ja so viele Möglichkeiten und Geheimnisse in sich, dass sie je für sich genug Stoff für ein Fachbuch liefern könnten. Andererseits will der Verfasser aber gerade die Verbindung dieser beiden Seiten besonders beleuchten. Er betrachtet das Baumaterial nicht nur als stoffliche Gegebenheit, sondern vielmehr als integrierenden Bestandteil von Konstruktion und Form des ganzen Bauwerks. Gerade diese Zielsetzung ist es, die alle am Bau beteiligten Fachleute ansprechen muss.

Ein erstes Kapitel «Form und Konstruktion» bringt uns mit den fachlichen Begriffen in Berührung. Es wird versucht, typische Bauwerke der letzten 2½ Jahrtausende unserer Kulturgeschichte miteinander zu vergleichen. Der kurze Überblick über die Geschichte der Bautätigkeit erinnert daran, wie der Zeitgeist stets als Vater von Form und Konstruktion gewirkt hat. Der Verfasser vertritt allerdings stark den Standpunkt, dass zur Hauptsache die Wirtschaftlichkeit den entscheidenden Einfluss auf die Form und die Konstruktion ausübe, was sicher nicht so verallgemeinert werden darf.

Das zweite Kapitel «Konstruktion in Beton» behandelt vorwiegend die materialtechnische Seite des Betons. Neben den grundlegenden Eigenschaften der Bestandteile des Betons werden die Verarbeitung, die Bewehrung und die Schalung dargelegt, ebenso die Ausbildung der Fugen. Die spezifischen Konstruktionsformen des Betons geben diesem Kapitel ein beachtliches Gewicht, wobei allerdings gewisse

Überschneidungen mit den nachfolgenden formalen Überlegungen entstehen.

Unter dem Titel «Form in Beton» weist der Verfasser, und zwar als Ingenieur, auf die gestalterischen Möglichkeiten des Betons hin. Es zeigt sich dabei deutlich, dass Formmerkmale und Erscheinungsformen des Betons bereits ein Grenzgebiet zwischen Ingenieurbaukunst und architektonischer Schöpfung bilden. Das gewählte Thema stellt ein heisses Eisen innerhalb der ganzen Baufachwelt dar. Es berührt sozusagen das «geistige Fundament» des Bauwerks – die Grundfaktoren des Bauschaffens. Obwohl die Beziehung zwischen Konstruktion und Form bisher hauptsächlich durch den Architekten analysiert wurde, ist es sehr zu begrüssen, dass einmal ein Ingenieur sich an diese fundamentale Frage heranwagt.

W. Häberli unternimmt den Versuch, das gefühlsbetonte, formale Denken verstärkt in den Bereich des wissenschaftlich-nüchtern Berechnenden hineinzutragen und damit eine Synthese aus schöpferischem Gestalten und logischem Überlegen zu bilden. Die jungen Ingenieure und aufgeschlossenen Bauunternehmer finden in diesem anregenden Werk wertvolle Hinweise zur Erweiterung ihres beruflichen Horizontes. Den Architekten fordert es zur kritischen Stellungnahme und zur Bestimmung seines persönlichen Standpunktes heraus.

Prof. Heinrich Kunz, Tagelswangen ZH

**Faltwerke im Hallen- und Brückenbau.** Praktische Berechnungsverfahren. Von H. Nyffeler. 180 S. mit 129 Abb. und 18 Tafeln. Düsseldorf 1967, Werner-Verlag. Preis DM 45.-.

Zu der bereits bestehenden, umfangreichen Literatur über die Berechnung von Faltwerken gesellt sich mit dem vorliegenden Band eine neue Arbeit, die ausschliesslich prismatische Formen behandelt. Wie üblich wird die Theorie der Gelenkfaltwerke an den Anfang gestellt; sie bildet ein abgeschlossenes Kapitel, in dem Methoden angegeben werden, die das mühsame – im Zeitalter der Rechenautomaten aber doch vielleicht etwas überschätzte – Auflösen von linearen Gleichungssystemen umgehen. Bei den Faltwerken sind letztere bekannt unter dem Namen Dreischübegleichungen; sie weisen den gleichen Aufbau auf wie die Dreimomentengleichungen des durchlaufenden Balkens mit konstantem Trägheitsmoment. Die bei Durchlaufträgern verwendete Festpunktmethode und auch die Methode Cross haben demzufolge bei den Faltwerken ihre Analogie. Benützt man das erstgenannte Verfahren, so führt die «Übersetzung» auf das Ersatzflächenverfahren, dem in der vorliegenden Arbeit eine zentrale Bedeutung zukommt; das Iterationsverfahren, welches ebenfalls sehr sauber hergeleitet ist, entsteht aus der Methode Cross. Im Kapitel über Gelenkfaltwerke finden wir zudem je einen Abschnitt über Faltwerke mit Zwischenunterstützungen an den einzelnen Kanten und über die Belastung der stützenden Scheiben. Sehr eingehende Betrachtungen sind schliesslich den Brückenträgern und ähnlichen Tragwerken gewidmet. Es werden getrennt untersucht: Einfache Hohlquerschnitte, Hohlquerschnitte mit überstehenden Scheibenenden, Plattenbalkenquerschnitte ohne Aussteifungen, ausgesteifte Plattenbalkenquerschnitte und mehrzellige Hohlquerschnitte.

Im zweiten Hauptkapitel wird der Übergang zu den steifknotigen Faltwerken vollzogen, wobei verschiedene Randbedingungen der einzelnen Faltwerkscheiben Berücksichtigung finden. Auch hier bilden die Brückenträger und ihnen ähnliche Tragwerke den Abschluss des Kapitels, wobei einige interessante Ergebnisse festgehalten sind. Sehr kurze Faltwerke – sie werden in einem dritten Kapitel behandelt – können nur mit Hilfe der exakten Scheibentheorie zuverlässig erfasst werden. Zu diesem Zweck werden im Anhang verschiedene Tabellenwerte so angegeben, dass eine Berechnung mit dem Ersatzflächenverfahren sehr einfach möglich wird. Den Abschluss des theoretischen Teils bildet das Kapitel: Das Problem der mitttragenden Breite bei Faltwerken und Plattenbalkenquerschnitten, in dem einige sehr gute und originelle Näherungsverfahren gezeigt werden.

Am Schluss des sorgfältig ausgestatteten Bandes finden wir eine Sammlung von sieben Beispielen sowie die unentbehrlichen Tabellen. Bei den Beispielen vermisst man eine genauere Durchrechnung eines mehrzelligen Hohlquerschnittes, was jedoch gleich die einzige, unbedeutende Bemängelung dieser sonst sehr ansprechenden Arbeit sein soll, die dem Theoretiker und Praktiker neue Einblicke in ein aktuelles Gebiet vermittelt.

Prof. Dr. H. von Gunten, ETH, Zürich

**Thin Walled Beams.** From theory to practice. By K. Zbirohowski-Koscia. 100 p. London 1967, Crosby Lockwood & Son Ltd. Price 35 s.

Der Verfasser gibt die Berechnungsmethoden für dünnwandige elastische Stäbe. Er stützt sich dabei auf die von W.Z. Wlassow herausgegebenen Publikationen (diese sind in deutscher Sprache in

den Jahren 1964/65 in zwei Bänden durch den VEB-Verlag für Bauwesen, Berlin, unter dem Titel «Dünnwandige elastische Stäbe» veröffentlicht worden). Wenn auch der Verfasser glaubt, dass Wlassow als Wissenschaftler nur für Wissenschaftler schrieb, stimmt dies nicht. Wlassow hat als erster grundlegend wichtige Gedanken veröffentlicht, Gedanken, die auch für den Praktiker von grossem Interesse sind. Der Verfasser des vorliegenden Buches hat es jedoch verstanden, für den Praktiker in kurzen Worten die wichtigsten Probleme zu beleuchten, einfach zu beschreiben und zusammenzufassen. Dabei beschränkte er sich mathematisch sehr stark.

Dieses Buch soll allen sich mit Leichtkonstruktionen befassenden Ingenieuren bestens empfohlen werden. Es zeigt einen Teil der heutigen Erfahrungen und Erkenntnisse betreffend dünnwandige elastische Stäbe und einen weiteren Schritt zur Berechnung von Leichtkonstruktionen. Gleichzeitig muss hier jedoch auch an die bedeutend ausführlicher gehaltenen 8 Hefte der Schweizer Stahlbau-Vereinigung (Nr. 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32; 1962 bis 1966) wie auch an das im Springer-Verlag, Berlin 1966, erschienene Buch «Torsion» erinnert werden.

Dr. h.c. Curt F. Kollbrunner, Zollikon

**Metallkunde.** Eine kurze Einführung in den Aufbau und die Eigenschaften von Metallen und Legierungen. Von E. Hornbogen und H. Warlimont. Mit einem Beitrag von T. Ricker. 200 S. mit 229 Abb. und 1 Faltafel. Berlin 1967, Springer-Verlag. Preis geh. DM 26.40.

Wie es die Verfasser selber betonen, ist dieser kleine Band kein einführendes Lehrbuch, sondern eine für Festkörperphysiker, Werkzeugingenieure, Studierende höherer Semester und auch für ältere Metallkundler (für die letzteren zum Nachstudium) vorgesehene Orientierung über die Grundlagen der modernen Metallkunde. Diese sehr umfassend gewordene Wissenschaft baut ihre Spezialkenntnisse auf den Gesetzen der Kristallographie, der Physik und der physikalischen Chemie auf und wendet sie auf die technologischen Probleme der Verarbeitung, Prüfung und des praktischen Verhaltens metallischer Werkstoffe an. Das ausserordentlich reichhaltige, auf hohem wissenschaftlichen Niveau stehende Buch geht auf die modernsten metallkundlichen Vorstellungen und Arbeitsmethoden ein. So finden im ersten, ausgesprochen theoretisch gehaltenen Teil unter anderem die Versetzungen, Stapelfehler und andere Gitterbaufehler, die Theorie der Metallverfestigung und das Bändermodell des metallischen Zustandes eine gebührende Berücksichtigung; im Kapitel über die Prüfmethoden werden auch die Elektronenmikroskopie und die Mikrosonde behandelt, im technologischen Teil wird sogar auf den Einfluss der Strahlung und auf die Stosswellenbehandlung von Metallen hingewiesen.

Dieser Stoffreichtum wird in den 20 Hauptkapiteln in sehr kompakter Form, aber präzise und klar vermittelt. Die zahlreichen instruktiven Zeichnungen tragen zum Verständnis der Materie wesentlich bei. Erwähnenswert sind die geschickt gewählten Hinweise auf neuere Spezialbücher, sehr nützlich die im Sachverzeichnis angeführten englischen Ausdrücke. Ein über gute Vorkenntnisse verfügender, aufmerksamer Leser findet in diesem interessanten und preiswerten Buch ein geschlossenes Bild über den Umfang und die heutigen Schwerpunkte der modernen Metallkunde.

Prof. Dr. A. Bukowiecki, EMPA, Dübendorf

**Rohrleitungen.** Theorie und Praxis. Gemeinsam mit zahlreichen Fachleuten bearbeitet und herausgegeben von S. Schwaigerer. 709 S. mit 802 Abb. Berlin 1967, Springer-Verlag. Preis geb. DM 142.-.

Sieht man von Anlagen für den Ferntransport von Wasser, Öl und Gas ab, so bilden die Rohrleitungen lediglich ein wenn auch sehr wichtiges Zubehör zu Anlagen der Maschinen-, Kraftwerks-, Verfahrens-, Heiz-, Kälte- und Klimatechnik. Sie wurden denn auch im bisherigen Schrifttum nur im Zusammenhang mit diesen Anwendungen behandelt. Dabei war nicht zu vermeiden, dass die Darstellung einseitig, lückenhaft und unübersichtlich ausfiel. Diese Nachteile empfand sowohl der Studierende, der sich mit Rohrleitungsproblemen zu befassen hatte, als auch der praktisch tätige Fachmann, der sich in das umfassende Gebiet einarbeiten wollte oder besondere Aufgaben des Baues oder Betriebes von Rohrleitungen lösen musste. Sie werden durch das vorliegende Handbuch in vorzüglicher Weise behoben.

Es ist das besondere Verdienst des Verfassers, die Bearbeitung der einzelnen Sondergebiete Fachkollegen aus der Praxis übertragen zu haben, die, wie er selbst, über reiche Erfahrungen verfügen und diese auch darzustellen verstanden. Dadurch ist eine Fülle wertvollsten Wissens in gut überschaubarer Form zusammengetragen worden, das anderswo nicht oder nur stark zerstreut in vielen Einzelveröffent-

lichungen zu finden ist. Eine wesentliche Erleichterung für den Leser bedeutet der klare Aufbau, die wohl überdachte Gliederung des umfangreichen Stoffes sowie die Beschränkung auf das Wesentliche. Wer sich in Einzelfragen vertiefen will, findet am Schluss jedes Abschnittes ein Literaturverzeichnis. Es werden auch ausländische Arbeiten genannt. Ein Sachverzeichnis erleichtert das Nachschlagen.

Das ganze Werk gliedert sich in 16 Hauptabschnitte. Davon behandeln fünf die verschiedenen Rohrbaustoffe. Es folgt eine Übersicht über die wichtigsten Anwendungsgebiete (Dampfkraftwerke, Druckleitungen für Wasserkraftwerke, petrochemische Anlagen, erdverlegte Rohrleitungen) mit Behandlung der dabei auftretenden Probleme. Der grossen Wichtigkeit entsprechend wird die Berechnung (Druckverlust, Festigkeit, Wärmespannungen, Elastizität von Rohrleitungssystemen, Druckstoss und Schwingungen) eingehend durchgeführt und an Beispielen gezeigt. Weitere Abschnitte unterrichten über Rohrleitungselemente, Schweißen, Korrosion und Korrosionsschutz, Armaturen, Unterstützungen, zerstörungsfreie Prüfung sowie Schäden an Rohrleitungen.

Das reich bebilderte Rohrleitungshandbuch, das vom Verlag in der gewohnt einwandfreien Ausführung herausgegeben wurde, verdient weiteste Verbreitung.

A. Ostertag

**Arbeitsvorbereitung.** Von F. Pristl. Erster Teil: Betriebswirtschaftliche Vorüberlegungen, werkstoff- und fertigungstechnische Planungen. Vierte neubearbeitete Auflage. Heft 99 der Werkstattbücher. 75 S. mit 86 Abb. und 15 Tabellen im Text. Berlin 1967, Springer-Verlag. Preis geh. 6 DM.

Thema dieses Heftes sind die betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge im Industriebetrieb, die der Arbeitsvorbereiter zur Erfüllung seiner Aufgabe kennen muss. Von der Absatzplanung über die Investitionsplanung und die fertigungsgerechte Gestaltung zur eigentlichen Arbeitsvorbereitung und Betriebsmittelbereitstellung werden die wichtigsten Phasen in leicht fasslicher Weise erläutert. Zahlreiche Beispiele aus der Praxis in Form von Bildern, Tabellen und Kurven ergänzen den Text. Neben den einfachen Grundüberlegungen, die jeder Arbeitsvorbereiter kennen muss, werden auch entwickeltere Verfahren zur Planung einer rationellen Produktion, wie z. B. das Value Engineering, kurz beschrieben. Das bereits in vierter Auflage erscheinende Heft dürfte sowohl dem Anfänger, zur Einführung, als auch dem bereits in der Praxis Tätigen, zur Standortbestimmung, gleichermaßen nützlich sein.

H. Steiner, Winterthur

**Berechnung von Wärmeaustauschern unter besonderer Berücksichtigung der Verwendung von Rechenautomaten.** Von K. Schack. 210 S. Düsseldorf 1967, Verlag Stahleisen m.b.H. Preis DM 27.40.

Das vorliegende Buch entwickelt zur Berechnung von Wärmeaustauschern Formulierungen, die zur Programmierung von Rechenautomaten herangezogen werden können. Die angegebenen Rechenverfahren beziehen sich sowohl auf Neukonstruktionen als auch auf die Nachprüfung ausgeführter Anlagen. Die behandelten Konstruktionsarten sind dem Anwendungsbereich der Hüttenindustrie und dem der chemischen Industrie entnommen, so dass Rechenverfahren für die meisten gebräuchlichen Typen von Wärmeaustauschern mit glatten Heizflächen angegeben werden. Dabei wird ausser der in der Temperatur linearen Beziehung für reine Konvektion auch das nicht-lineare Stephan-Boltzmann-Gesetz für Wärmestrahlung in die Betrachtung einbezogen. Erklärtermassen setzt die vorliegende Arbeit die bekannten mathematisch-physikalischen Grundlagen der Wärmeübertragung voraus und beschränkt sich auf die numerische Darstellung empirischer Zusammenhänge, die in diese Grundlagen eingehen, weiter auf die Formulierung von Bestimmungsgleichungen, die den verschiedenen Fragestellungen entsprechen und auf die schliessliche Lösung dieser Gleichungen.

Da die Möglichkeiten der Rechenautomaten im Bereich des Ingenieurwesens immer noch recht wenig ausgenutzt werden, ist es zu begrüssen, dass hier eine Arbeit vorliegt, die in aller Ausführlichkeit die Konstruktion von Rechenprozessen für verschiedene technische Fragestellungen darstellt. Damit bietet dieses Buch nicht nur dem auf dem Gebiet der Wärmeaustauscher tätigen Berechnungsingenieur vielfältige Anregungen, sondern jedem, der sich für die Programmierung mathematischer Aufgaben der Technik interessiert.

Damit soll jedoch nicht gesagt sein, dass die Vorschläge dieses Werkes unkritisch übernommen werden können. So wird zum Beispiel unter dem Titel «Darstellung der Stoffwerte» die Approximation von empirischen Funktionen, die durch einzelne Stützpunkte und allenfalls

durch gewisse Stetigkeitsbedingungen gegeben sind, sehr oberflächlich behandelt. Der Potenzansatz ist nicht ohne weiteres der zweckmässigste, wie dort angegeben wird. Zwar sind auch die vielfach empfohlenen Approximationen in orthogonalen Funktionen nicht besonders brauchbar, solange sie nicht normiert sind, dafür sind aber auch Potenzansätze in normierten Variablen, solange nicht allzu hohe Potenzen verwendet werden müssen, weitgehend mit guter Genauigkeit anwendbar.

Da hier die Aufgabe lautet, eine Funktion aus ihren Stützwerten – und nicht allein die Stützwerte – genügend genau darzustellen, ist der übliche Aufbau eines Systems linearer Fehlergleichungen, dessen Ausgleich nach Gauss auf sehr einfache Beziehungen führt, an sich ohnehin dem Problem nicht angemessen. Eine nicht allzu schwere Komplikation ergibt sich, wenn man, statt die Quadrate der Abweichungen in den Stützpunkten zu minimieren, dazu übergeht, die Quadrate der Abweichungen der Approximationsfunktion vom durch die Stützwerte gegebenen Streckenzug zu einem Minimum zu machen. Statt der gewöhnlichen Fehlergleichungen

$$\sum_{i=0}^n [f(x_i) - y_i]^2 = \min$$

für die Approximationsfunktion  $f(x)$  bei  $(n+1)$  Stützwerten erhält man dann

$$\sum_{i=1}^n \int_{x_{i-1}}^{x_i} \left[ f(x) - y_{i-1} - \frac{y_i - y_{i-1}}{x_i - x_{i-1}} (x - x_{i-1}) \right]^2 dx = \min$$

woraus für einen weiten Bereich von Approximationsfunktionen  $f(x)$ , ganz analog zur Ausgleichsrechnung nach Gauss, wiederum ein System linearer Gleichungen zur Bestimmung der unbekannt Parameter in  $f(x)$  gewonnen werden kann.

Zwei weitere Bemerkungen seien noch im Zusammenhang mit diesem Beispiel gemacht. Einmal gelten die Vorteile der Normierung nicht nur für Approximationen, sondern allgemein für numerische Prozesse, weil dadurch am ehesten Zahlen gleicher Grössenordnung in die Rechnung eingehen, also auch am leichtesten Ungenauigkeiten durch Dezimalauslöschungen vermieden werden. Die in vorliegender Arbeit vorgeschlagenen Grössengleichungen erfüllen im allgemeinen diesen Zweck nicht. Geeignet gewählte dimensionslose Beziehungen sind dazu besser geeignet. Zum anderen wird als Verfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme der Gauss-Algorithmus, man möchte sagen in epischer Breite, behandelt, wobei es dem Autor trotzdem nicht gelingt, dieses Verfahren so klar und vollständig zu beschreiben, wie es ein einfacher Hinweis auf das Buch «Matrizen und ihre technischen Anwendungen» von R. Zurmühl<sup>1)</sup>, vermocht hätte. Im allgemeinen ist eine Arbeit, die einen technischen Rechenprozess beschreiben soll, ohnehin wenig geeignet zur Darlegung mathematischer Erörterungen. Für einen technischen Prozess ist es zum Beispiel durchaus zulässig zu sagen, dass aus Gründen der physikalischen Gesetzmässigkeiten ein Gleichungssystem eine eindeutige Lösung besitzen muss. Dies ist jedoch keine zulässige mathematische Aussage, wie ganz allgemein die Darstellung eines technischen Zusammenhanges kaum den Ansprüchen an Exaktheit der Ausdrucksweise gerecht werden kann, die an mathematische Formulierungen gestellt werden müssen. Ein bezeichnendes Beispiel dafür findet sich im Zusammenhang der Gleichung 11.13 der vorliegenden Arbeit: Auf die Mitteilung, dass ein inhomogenes lineares Gleichungssystem nur für nicht verschwindende Koeffizientendeterminante eindeutige Lösungen liefert, wird eine einzige Bedingung herausgegriffen, unter der die Determinante verschwindet, und gezeigt, dass dieser Fall nicht vorliegt. Alle anderen Bedingungen bleiben unberücksichtigt – sicher zu Recht, da die Existenz einer eindeutigen Lösung schon durch die technischen Voraussetzungen gesichert ist. Es ist jedoch sicher nicht im Sinne technischer Publikationen, durch eine unnötig mathematisierende Ausdrucksweise mathematisches Halbwissen zu verbreiten.

Eine letzte Bemerkung knüpft an die formale Darstellung des Rechenprozesses an. Es wurde hier das Mittel des Blockdiagrammes gewählt. Jedoch sind Blockdiagramme sowohl zu ungenau als auch zu unübersichtlich, um einen Rechenprozess hinreichend zu dokumentieren. Nach den guten Erfahrungen mit ALGOL als Kommunikations-

sprache für Algorithmen ist die Verwendung dieser formalen Sprache den Diagrammen schon wegen der grösseren Kompaktheit der Formulierungen bei weitem vorzuziehen.

Dieter Hinze, dipl. Ing. ETH, Wohlen AG

**Einführung in die Schaltalgebra.** Von H.-R. Bühler. Band 5 der Lehrbücher der Elektrotechnik. 153 S. mit 127 Abb. Basel 1967, Birkhäuser Verlag. Preis geb. Fr. 29.50.

«Die Tendenz zur Automatisierung bedingt, dass viele Steuerungen umfangreicher und komplizierter werden. Es ist daher wichtig, dass der Projektierungsingenieur ein Hilfsmittel zur Verfügung hat, welches ihm gestattet, komplizierte Steuerungen übersichtlich und mit geringstem Aufwand entwerfen zu können. Dieses Hilfsmittel ist die Schaltalgebra» schreibt der Verfasser im Vorwort und begründet damit die Herausgabe seines neuen Buches. Denn zumindest in der deutschsprachigen Fachliteratur fehlte bisher eine Einführung der Art, wie sie uns Bühler gibt.

Der Stoff ist, losgelöst von den technischen Realisierungsformen, sauber und klar gegliedert: Der erste Teil vermittelt die Grundbegriffe der Schaltalgebra und ihre Darstellungsmittel, im zweiten werden die Rechenregeln einschliesslich der wichtigen Spezialfälle entwickelt. Der dritte Abschnitt befasst sich mit der Analyse und Synthese von Schaltungen, und im vierten Teil schliesslich werden eine grössere Anzahl von Anwendungsbeispielen gebracht, an Hand welcher der ungeübte Leser die ersten Gehversuche in das neue Gebiet unternehmen kann. Die erarbeiteten Rechenregeln werden in einem Anhang nochmals zusammengestellt, und ein Literatur- und Sachverzeichnis beschliessen das Buch.

Das einfach und gut verständlich geschriebene Buch ist entsprechend der Absicht des Verfassers sowohl für das Selbststudium wie auch für Studierende sehr gut geeignet. Mit seiner Hilfe sollte der Zugang zu diesem heute nicht nur für den Elektroingenieur, sondern auch den Maschinenbauer wichtigen und weiter an Bedeutung gewinnenden Gebiet nicht allzu schwer zu finden sein. Wünschenswert wäre die Beilage einer Liste der Korrigenda, da sich eine Anzahl störender Druckfehler in die Formeln eingeschlichen haben.

Prof. Dr. P. Profos, ETH, Zürich

**Stoffauswahl für Kältemaschinen.** Von H. Steine. 1. Auflage. Unterrichtsblätter für die Kältetechnik. UBK 2-2. 22 S. Karlsruhe 1967, Verlag C. F. Müller. Preis DM 12.50.

Die Unterrichtsblätter, von denen in der Zeit von August 1966 bis März 1967 sechs Hefte erschienen sind, richten sich an Studierende, an Betriebs- und Entwicklungsingenieure sowie an Kältemonteuere. Sie vermitteln eine Fülle von Kenntnissen über die in der Kältetechnik verwendeten Stoffe und Betriebsverfahren. Geplant sind vier Gruppen, nämlich: 1. Kältemittel (Grundsätzliches, R 12, R 22, NH 3); 2. Konstruktions- und Betriebsstoffe (Kältemaschinenöle, Stoffauswahl für Kältemaschinen, Trockenmittel und Trockner, Stoffauswahl für Kühlschränke und Gefriermöbel); 3. Verfahrenstechnik (Spülen, Trocknen und Evakuieren von Kältemaschinen, Füllen mit Öl und Kältemittel, Nachweis von Undichtheiten); 4. Vorschriften (Sicherheitsvorschriften für Kältemittel und Kältemaschinen). Der Verfasser schöpft aus grosser Sachkenntnis und reicher Erfahrung. Seine Unterrichtsblätter werden den Kältefachleuten bei ihrer Berufsausübung wertvolle Helfer sein.

A. O.

#### Neuerscheinungen

**Untersuchungen über den Energieaustausch bei der Bodenverdichtung mit Sprungrüttlern.** Herausgegeben vom Institut für Baumaschinen und Baubetrieb der Rhein-Westf. Technischen Hochschule Aachen. Bearbeitet von G. Dimpfl. 72 S. mit 40 Abb. Forschungsbericht des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 1780. Köln 1966, Westdeutscher Verlag GmbH. Preis DM 47.40.

**Les grands viaducs de l'autoroute Roi Baudouin. Essai d'une poutre en béton précontraint. Pont 47 à Herve.** Par Y. Leroy. 42 p. avec 50 fig. No 18 des Mémoires (Nouvelle Série) du Centre d'Etudes, de Recherches et d'Essais Scientifiques du Génie Civil. (C.E.R.E.S.). Liège 1967, Université, Faculté des Sciences Appliquées.

**St. Gallen morgen.** Von N. Loepfe. Eine Einführung in den Generalverkehrsplan der Stadt St. Gallen mit Erläuterung der wichtigsten Vorschläge aus dem Bericht des Ingenieurbüros Seiler & Barbe. Ergänzt durch weitere Überlegungen und Fragen im Zusammenhang mit den Verkehrsproblemen und der Zukunft der Stadt St. Gallen. Mit einem Vorwort von E. Andereg. Mit einem Anhang über die Geschichte des Generalverkehrsplanes, die Mitarbeiter am Generalverkehrsplan und die schützenswerten Bauten auf dem Gebiet der Stadt St. Gallen. Mit 12 Originalplänen aus dem Bericht zum Generalverkehrsplan. 56 S. St. Gallen 1967, Verlag der Buchdruckerei Ostschweiz AG. Preis Fr. 6.80.

<sup>1)</sup> Besprochen in SBZ 1964, H. 37, S. 654.