Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 68 (1950)

Heft: 16: Zweites Sonderheft Schweizer Mustermesse Basel 15.-25. April 1950

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: 02.07.2025

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

Mit der Einführung dieser Bauarten haben Gebr. Sulzer ihre Ventilatorenserien einer neuen Normalisierung unterzogen und für den gesamten Kleinventilatorenbau bis zu etwa 1 m Raddurchmesser und 50 PS Leistungsbedarf die Serienfabrikation auf Vorrat eingeführt. Bild 3 zeigt das Leistungsgebiet dieser Maschinen.

Wie aus Bild 3 zu ersehen ist, decken fünf Serien lükkenlos ein grosses zusammenhängendes Leistungsgebiet. Die einzelnen Typen und Grössen zeichnen sich durch eine bemerkenswerte Anpassungsfähigkeit und eine sorgfältig abgestufte Schnelläufigkeit aus. Die aus wenigen einfachen Elementen wie Gehäuse, Laufrad, Podest und Lagerung aufgebauten Ventilatoren lassen sich nach dem Baukastensystem in mehrfachen Anordnungen und mit verschiedenen Stutzenstellungen, eventuell auch auf der Baustelle, beliebig zusammenfügen.

Literaturnachweis:

[1] Dipl. Ing. *Th. Bavier*, Düsseldorf. Bergwerkventilatoren. «Z. VDI» Nr. 52, 24. 12. 1921, S. 1339.
[2] Dipl. Ing. *Max Berchtold*. Zur Entwicklung der Ladegebläse von Flugmotoren. SBZ Bd. 127, S. 115* (9. 3. 1946).
[3] *A. Rateau*. Considérations sur les turbo-machines et particulièrement sur les ventilateurs. «Bulletin de la Société de l'Industrie minérale». St. Etienne (France), 1ère livraison 1892.
[4] *Eck B.* Ventilatoren, Springer 1937.

MITTEILUNGEN

Das Motor-Passagierschiff «La Marseillaise» der französischen Handelsmarine, das am 15. Juni 1939 auf der Werft der Société Provençale de Constructions Navales in La Ciotat auf Kiel gelegt wurde, trat am 1. Juli 1949 seine erste Fahrt von Marseille nach Neapel an. Es gehört der Compagnie des Messageries Maritimes und ist für den Einsatz auf den fernöstlichen Linien nach Indo-China bestimmt. Seine Hauptdaten sind:

Länge über alles	181,00	m
Länge an der Wasserlinie	172,50	m
Grösste Breite	23,00	m
Mittlerer Tiefgang	8,22	m
Wasserverdrängung, voll beladen	18 500	t
Brutto-Tragfähigkeit	5 600	t
Brennstoffvorrat	1 450	t

Jede der drei Schrauben wird durch je einen Sulzer-Zweitakt-Dieselmotor von elf Zylindern (Bohrung 720 mm, Hub 1250 mm) angetrieben, der bei 130 U/min 8330 PS leistet. Bei einer Gesamtleistung der Hauptmotoren von 25 000 PS erreichte das Schiff bei den Probefahrten eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 22,27 Knoten. Die Motorleistung kann während 24 aufeinanderfolgenden Stunden bei 141 U/min auf 10 330 PS (total 31 000 PS) erhöht werden, wobei im Durchschnitt mit 23,66 Knoten gefahren würde. Die Prüfstandversuche ergaben einen spezifischen Brennstoffverbrauch bei Vollast (8330 PS) von 164 g/PS_e h, bzw. von 161 g/PS_e h bei Halblast und 173 g pro PS_e h bei 10 330 PS. Neben den Hauptmotoren sind vier Diesel-Generatoraggregate von je 700 kW aufgestellt, die das Bordnetz mit Drehstrom von 220 V und 50 Hz versorgen. Die sechszylindrigen Sulzer-Zweitakt-Dieselmotoren leisten bei 360 mm Bohrung, 600 mm Hub und 250 U/min je 1050 PS. Die Abwärme der Dieselmotoren wird in drei Abgaskesseln zur Erzeugung von 7 t/h (bei Vollast) Dampf von 6 atü verwendet, mit dem der Wärmebedarf des Schiffes gedeckt und der Rest zur Gewinnung von Süsswasser durch Destillation von Seewasser ausgenützt wird. Zur Lebensmittelkühlung ist eine Ammoniak-Kühlanlage aufgestellt, die Kühlsole auf — 18° C abkühlt (Leistung 45 000 kcal/h) und deren zweistufiger Kompressor mit Leistungsregelung durch Zuschalten von schädlichen Räumen ausgerüstet ist. Eine weitere Kühlanlage hält das zirkulierende Süsswasser für die Luftwascher der Klimaanlage auf + 8° C (Kälteleistung 135 000 kcal/h). Beide Anlagen weisen je einen Reservekompressor auf. Alle erwähnten Maschinenanlagen sind von der Compagnie de Construction Mécanique Procédés Sulzer in Paris geliefert worden; sie sind in der «Technischen Rundschau Sulzer» 1950, Nr. 1 ausführlich beschrieben.

Wandstärkenmesser für ferromagnetische Werkstoffe. Bei langen Rohren, Druckbehältern, Gusstücken usw. ist eine zuverlässige, zerstörungsfreie Prüfung der Wandstärke nur mit besondern Hilfsmitteln möglich. Hierfür kommen in Frage: das Ueberschall-Reflexionsverfahren (Echolotung), die Messung der von der Dicke abhängigen Streustrahlung des von einer Radiumstrahlung getroffenen Prüflings, potentiometrische Verfahren, bei denen die elektrische Leitfähigkeit als Mass der Dicke dient; magnetinduktive Verfahren, bei denen die magnetische Leitfähigkeit ausgenützt wird. Alle diese Verfahren haben ihr begrenztes Anwendungsgebiet. Ein neues Verfahren, das sich für ferromagnetische Bauteile von beschränkter Dicke eignet, beschreibt *Rudolf Berthold*, Wildbad, Schwarzwald, in «Stahl und Eisen», Heft 6 vom 16. März 1950. Darnach wird ein Elektromagnet satt auf die Oberfläche des Prüflings aufgesetzt und erregt. Das entstehende Magnetfeld hängt vom magnetischen Rückschluss im Prüfling und damit von seiner Dicke ab. Beim plötzlichen Abschalten bricht dieses Feld bis auf das Restfeld zusammen, wobei in einer am Polschuh angebrachten Messpule ein Stromstoss induziert wird, den man zur Messung ausnützt. Durch besondere Vorkehrungen werden Messfehler infolge Streufelder eliminiert. Innerhalb eines gewissen Bereichs ist der Ausschlag des Anzeigegerätes proportional zur Wandstärke; die Genauigkeit beträgt hierbei etwa $\pm$ 2 %; darüber lässt die Empfindlichkeit rasch nach. Der Apparat lässt sich sehr einfach handhaben. Durch Ansetzen passender Zusatzteile erreicht man auch bei gekrümmten Oberflächen das erforderliche satte Aufliegen. Bei Abweichungen der Permeabilität des Werkstoffes von derjenigen, auf die sich die Geräteskala bezieht, muss eine Eichung vorgenommen werden.

Versuchsstrecke für 50 Hz-Wechselstrom der SNCF. Zum praktischen Ausprobieren der Vollbahntraktion mit Einphasen-Wechselstrom von 50 Hz und 20 000 V wird nach einer Mitteilung in «The Railway Gazette» vom 24. Februar 1950 die 77,5 km lange Gebirgsstrecke Aix-les-Bains-Annecy-La Roche-sur-Foron elektrifiziert. Die Arbeiten sind im Gang. Zur Speisung dient eine provisorische Transformerstation in Annecy, die an das 45 000 V-Netz der Electricité de France angeschlossen wird. Eine der auf dieser Strecke zum Probedienst vorgesehenen Lokomotiven wird von der Schweizerischen Lokomotivfabrik in Winterthur (mechanischer Teil) und von der Maschinenfabrik Oerlikon (elektrischer Teil) erstellt. Sie weist die Achsfolge C_0C_0 (zwei dreiachsige Drehgestelle mit Einzelachsantrieb) auf und ist für folgende Hauptdaten gebaut:

Dienstgewicht	112	t
Länge über Puffer	17,25	m
Leistungen und Zugkräfte am Rad		
dauernd bei 65 km/h	2600 kW	14,2 t
einstündig bei 60 km/h	2800 kW	16,5 t
Maximalgeschwindigkeit	90	km/h

Die Lokomotive ist mit einem rotierenden Umformer ausgerüstet, der sie befähigt, mit Gleichstrom von 1500 V bei reduzierter Leistung (600 kW) zu fahren. Sie arbeitet im Einphasenbetrieb mit Rekuperation. Die Probefahrten sollen im Sommer 1950 beginnen.

Umfangreiche Baugrund-Injektionen unter dem projektierten, elfstöckigen Veterans-Hospital in Pittsburgh erwiesen sich als notwendig, da sich in etwa 32 m Tiefe ein um das Jahr 1850 aufgegebenes Kohlenbergwerk befand. Wie in «Eng. News-Record» vom 9. Februar ausführlich geschildert ist, wurde vorerst um die Fundamentzone herum eine Dichtungsschürze, mit Bohrungen alle 1,5 m, erstellt. Anschliessend daran wurde der aus Sandstein- und Ton-Schichten mit Kohleneinschlüssen bestehende Boden von 32 m tiefen, alle 3 m angeordneten Bohrungen aus von oben nach unten injiziert. Die Totallänge der Bohrungen betrug 30 km. Bemerkenswert sind die Probebohrlöcher von 76 und 7,6 cm Durchmesser, zur Kontrolle der Wirksamkeit der Injektionen, wobei die Lochwandungen beider Locharten auf ganze Tiefe mittels Spezialkameras photographisch untersucht wurden.

Neuere Walliser Brückenbauten beschreibt Prof. A. Sarrasin im «Bulletin Technique» 1950, No. 5 und 6. Besondere Schwierigkeiten bot der Umbau der bestehenden gemauerten Brücke über die Vièze in Troistorrents, deren Fahrbahn auf 6,25 m verbreitert und in 36 m Radius gelegt wurde. Diese heikeln Umbauarbeiten, die mit umfangreichen Fels-Konsolidierungen verbunden waren, werden dieses Frühjahr beendigt sein.

Die reichen Eisenerze des Cerro Bolivar in Venezuela sollen in Bälde ausgebeutet und nach den USA verschifft werden, wie einer Notiz in der März-Nummer von «Civil Engineering» zu entnehmen ist. Die Ausnützung des südlich vom

Orinoco gelegenen Erzlagers, das als das bedeutendste der Welt gilt, wird Investierungen im Betrage von etwa 400 Millionen Dollars erfordern.

Die atombombensichere Unterkellerung des Weissen Hauses in Washington, die gegenwärtig im Bau begriffen ist, ist in «Eng. News-Record» vom 9. März ausschnittweise in einem Bild gezeigt.

Hinweise zum Verlegen von Zementrohren finden sich im «Cementbulletin» Nr. 2 vom Februar 1950. Sie ergänzen die Mitteilungen von E. Herzig in SBZ 1949, Nr. 38, S. 545 über Schadenbildungen an Zementröhren.

LITERATUR

Wirtschaftliche Entwicklung und Bedeutung der Gruben- und Eisenindustrie im Grossherzogtum Luxemburg. Von Rolf Bühlmann. 254 S. mit Bildern und Tafeln. Luxemburg 1949, Imprimerie Bourg-Bourger. Preis geh. 10 sFr.

Die vorliegende Schrift ist eine Doktorarbeit aus dem Gebiet der Nationalökonomie, die der schweizerische Verfasser der juristischen Fakultät der Universität Bern eingereicht hat. Um sich über die Verhältnisse möglichst eingehend und zuverlässig zu informieren, hat er sich längere Zeit an Ort und Stelle aufgehalten und das gesammelte Material in seiner in fünf Teile gegliederten Arbeit zur Darstellung gebracht.

Der erste Teil beschreibt zunächst die Lagerstätten der phosphorreichen Eisenerze (Minette). Die bergrechtlichen Verhältnisse werden geschildert, und zahlreiche statistische Tabellen geben Auskunft über die geförderten Erzmengen, deren Verteilung auf Inlandverbrauch und Ausfuhr, über die Einfuhr von Erzen, über Zahl, Leistung und Entlöhnung der Grubenarbeiter.

Bezüglich der Brennstoffe finden sich statistische Angaben über die inländische Holzkohlenerzeugung aus der weit zurückliegenden Zeit der Holzkohlen-Hochöfen und Frischfeuer. Man erfährt, dass in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts sich wie anderswo der Uebergang zum Betrieb mit Mineralkohle und Koks vollzogen hat, wodurch die Industrie für ihre Brennstoffversorgung auf das Ausland angewiesen war.

Im zweiten und dritten Teil, die ihrem Inhalt nach zusammengehören, wird ein wirtschaftsgeschichtlicher Ueberblick über den Zeitraum von etwa 1800 bis zur Gegenwart gegeben. Dabei werden drei Abschnitte unterschieden:

Die Zeit bis zum Jahre 1842, die Jahre der Zugehörigkeit zum deutschen Zollverein (1842—1918) und schliesslich die Zeit von da bis zur Gegenwart. Der erste Abschnitt war wegen der in Westeuropa sich vollziehenden politischen Veränderungen für die Eisenindustrie nicht günstig, während sich im zweiten ihre Entwicklung zur Grossindustrie zuerst langsam, später stürmisch, vollzogen hat. Wie Bühlmann schildert, hat der Uebergang vom Holzkohlen- auf den Koksbetrieb zunächst zum Bau grösserer reiner Hochofenwerke unter starker französischer und belgischer Kapitalbeteiligung geführt, so in Esch, Rodingen, Rümelingen und Düdelingen.

Den mächtigsten Anstoss zur Weiterentwicklung bildete die Erfindung des Thomasverfahrens im Jahre 1878. Schon im ersten Jahre nach der Patenterteilung erwarb der luxemburgische Industrielle Norbert Metz die Lizenz, was zum Bau eines Thomas- und Walzwerkes in Düdelingen führte. Mit der Inbetriebnahme dieser Anlagen im März 1886 ist Luxemburg in die Reihe der stahlerzeugenden Länder eingetreten.

Die sich anschliessende Entwicklungsperiode bis zum ersten Weltkrieg war eine Zeit der Beteiligungen, Interessengemeinschaften und Fusionen in der eisenschaffenden Industrie (von Bühlmann Konzentrationsbewegung genannt). Ihr besonderes Kennzeichen ist das mächtige Vordringen deutscher Industriegesellschaften oder Konzerne, welches in verschiedenen Formen erfolgte: Finanzielle Beteiligung, Kauf und Erweiterung schon bestehender und schliesslich auch Errichtung vollständig neuer Anlagen. Als charakteristische Beispiele seien hier herausgegriffen die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hüttengesellschaft, welche in Differdingen im Jahre 1900 als zweites Werk in Luxemburg Stahl herstellte und durch die Erzeugung der breitflanschigen Träger bekannt geworden ist; weiter der Aachener Hüttenaktienverein. Dieser erwarb 1892 in Esch ein Hochofenwerk, um von dort Thomas-Roheisen für sein in Rote Erde bei Aachen gelegenes Stahlwerk zu beziehen, und erbaute von 1909 bis 1912 (nachdem er in der Gelsenkirchener Bergwerks- und Hütten AG. aufgegangen war) ein ganz grosses neues, aus Hochöfen, Stahl- und Walzwerken bestehendes Werk in Esch, die heutige Hütte Belval, in welcher 80 Mio Goldmark investiert worden sind. In diese Zeit (1911) fällt auch der Zusammenschluss des im Saargebiet gelegenen Werkes Burbach mit den luxemburgischen Hütten Esch und Düdelingen zur Arbed.

Wie den statistischen Tabellen im Anhang zu entnehmen, ist vom Jahre 1886 bis 1913 (also im Zeitraum von wenig mehr als einem Vierteljahrhundert) die jährliche Stahlproduktion Luxemburgs auf die beachtliche Höhe von 1,2 Mio t gestiegen.

Aus Deutschlands Niederlage von 1918 ergaben sich für Luxemburg weitgehende Veränderungen. Es musste sich wirtschaftlich an Belgien anschliessen und wurde für den Absatz seiner Industrie auf den Weltmarkt angewiesen. Der Versailler Vertrag forderte die Ausschaltung jeglichen deutschen Kapitaleinflusses zugunsten luxemburgisch-belgisch-französischer Beteiligungen, so dass der deutsche Besitz liquidiert werden musste. Wie dies im einzelnen geschah, ist aus der Bühlmannschen Arbeit zu ersehen. Es ergaben sich dabei fünf Gesellschaften, nämlich 1. die Arbed, 2. die Société des Terres Rouges, welche zur Liquidation des Gelsenkirchener Besitzes gebildet worden war, 3. die «Hadir» (Hautsfourneaux, aciéries Differdange, St. Ingbert, Rumelange), 4. das von Anfang an in belgischem Besitz gewesene Werk Rodingen, 5. Werk Steinfort, das nach Ablösung einer deutschen Beteiligung ganz in belgischen Besitz überging. Da die Gesellschaften Arbed und Terres Rouges sich 1937 vollständig vereinigt hatten und in Steinfort die Stahlfabrikation aufgegeben wurde, ist heute die luxemburgische Stahlindustrie auf drei Gesellschaften konzentriert.

Die ziemlich verwickelte Struktur der neugebildeten Gesellschaften wird von Bühlmann durch graphische Schemata erläutert. Aus dem besonders ausführlich behandelten Schema der Arbed geht hervor, dass sie Beteiligungen nicht nur in den europäischen Industrieländern, sondern auch in Uebersee (Brasilien, Argentinien, Südafrika) eingegangen und daher als ein weltumspannender Konzern anzusprechen ist. Im Kapitel über die Eisenindustriegesellschaften finden sich auch Angaben über ihre finanziellen Ergebnisse (Dividenden, Abschreibungen, Steuerlasten).

Selbstverständlich hat sich Bühlmann auch mit den Auswirkungen von Syndikaten, Kartellen usw. befasst. Zur Zeit des deutschen Zollvereins war Luxemburg am Luxemburg-Lothringischen Roheisensyndikat und am Deutschen Stahlwerksverband beteiligt, in der wirtschaftlich schwierigen Zwischenkriegszeit an der Internationalen Rohstahl (Export) Gemeinschaft (IRG bzw. IREG).

Die Jahre nach dem ersten Weltkrieg zeitigten für die luxemburgische Eisenindustrie einen ungeahnten Aufschwung. Dies war zunächst einer regelmässigen Koksversorgung zu verdanken, insbesondere aber der Errichtung gut geleiteter Verkaufsorganisationen, der Columeta für die Arbed und der Davum für die Hadir. Die Produktionskurve für Rohstahl erreichte in steilem Anstiege 1929 die Höhe von 2,7 Mio t pro Jahr, womit Luxemburg damals den 4. Platz unter den stahlschaffenden Industrien Europas (ohne Russland) nach Deutschland, Frankreich und Belgien behauptete. Unter den Folgen der Weltwirtschaftskrise der dreissiger Jahre ist die Produktion gesunken und hat seither den Rekordstand von 1929 nicht mehr erreicht.

Der zweite Weltkrieg brachte den Industriegesellschaften, obwohl die Produktionsanlagen keine grösseren Schäden erlitten haben, beträchtliche finanzielle Verluste. Nach Kriegsende litt die Industrie sehr unter ungenügender Kokszufuhr, aus welchem Grunde 1946 die Kapazität der Anlagen nur zur Hälfte ausgenützt werden konnte.

Der vierte Teil bringt nach Angaben über den Innen- und Aussenhandel solche über die Nebenprodukte der Eisenindustrie, nämlich Thomasmehl, Zement und elektrische Energie.

Letztere kann deshalb als Nebenprodukt bezeichnet werden, weil es den Werken durch die Fortschritte in der Ausnutzung der Hochofengase gelungen ist, Energie über ihren eigenen Bedarf zu erzeugen und mit dem Ueberschuss fast das ganze Land mit Strom zu versorgen. Der Zement wird zur Hauptsache aus Hochofenschlacken hergestellt. Die drei Nebenprodukte, insbesondere das Thomasmehl, spielen im Haushalte des Landes eine wichtige Rolle.

Der fünfte Teil befasst sich mit den Verhältnissen der Arbeiterschaft (Gruben- und Hüttenarbeiter zusammengefasst). Kennzeichnend ist es, dass das Land die von seiner Grossindustrie benötigten Arbeitskräfte (während der Hochkonjunktur waren es 29 000) nicht aufzubringen vermag und deshalb auf die Heranziehung ausländischer Arbeiter angewiesen ist und bleiben wird. Die fortschrittliche Sozialgesetzgebung, die vom Staate sowohl wie von der Industrie getroffenen Massnahmen zur Ausbildung eines tüchtigen Nachwuchses und die mustergültigen Wohlfahrtseinrichtungen der Werke werden beschrieben.

Den Schluss der Doktorarbeit bildet ein Anhang mit 19 statistischen Tabellen.

Der Verfasser hat alles ihm wichtig erscheinende Material gesammelt und im Hinblick auf das ihm gestellte Thema geordnet und verarbeitet. Da er die industrielle Entwicklung über den Zeitraum von anderthalb Jahrhunderten verfolgt hat, ist ein sehr umfangreicher und mit vielen statistischen Zahlen belegter Tatsachenbericht entstanden, wobei die aus einer weit zurückliegenden Zeit stammenden Angaben begreiflicherweise weniger Interesse finden werden als die aus den letzten Dezenien. Der volkswirtschaftlich orientierte Leser wird namentlich das über Kapitalherkunft, Rendite, Syndikate, Verkaufsgesellschaften usw. Gesagte schätzen und das Buch mit seinen vielen Tabellen wie ein statistisches Jahrbuch benutzen können.

Der Ingenieur wird sich mehr für die Entstehung der drei grossen Industriegesellschaften interessieren, in deren Händen gegenwärtig die dortige Industrie konzentriert ist. Die Arbeit hätte sehr gewonnen, wenn an den Schluss der geschichtlichen Entwicklung eine kurze Zusammenfassung gestellt worden wäre, da man ob der unter vielen Titeln und Untertiteln gebrachten Einzelheiten leicht den Ueberblick verliert.

In der Einleitung zu seiner Schrift hat der Verfasser bemerkt, dass er eine Erklärung dafür geben wollte, wie es Luxemburg möglich war, zu einem Schwerpunkte der europäischen Eisen- und Stahlerzeugung zu werden. Aus dem Text kann man eigentlich nur entnehmen, dass das Vorhandensein der phosphorreichen Erze und die Erfindung des Thomasverfahrens zu dieser Entwicklung geführt habe. In der Tat handelt es sich um die sehr auffällige Erscheinung, dass sich ein wesentlicher Teil der Schwerindustrie, um es mit wenigen Worten zu sagen, von der Kohle zum Erz verlagert hat.

Das Thomasverfahren für sich allein hätte hierfür wahrscheinlich nicht genügt. Es mussten weitere Momente hinzutreten, um der Industrie den Standortwechsel als vorteilhaft erscheinen zu lassen. Als solche sind zu nennen die Fortschritte im Walzwerkwesen und insbesondere die Entwicklung der mit Hochofengas betriebenen Gasmaschine grosser Leistung. Beides ermöglichte eine ganz wesentliche Verminderung der auf das fertige Produkt bezogenen Menge Brennstoff, so dass eine günstige Lage zu diesem nicht mehr die Bedeutung hatte wie ehedem. Es waren also technische Gegebenheiten, die zu einer Zusammenballung der Industrie auf relativ kleinem Raume wesentlich beigetragen haben. Für den Verfasser als Nichtfachmann auf dem Gebiete des Eisenhüttenwesens war dies natürlich nicht leicht zu erkennen.

H. Gugler

Technische Hydraulik. Von Charles Jäger. 464 S., 303 Figuren. Basel 1949, Verlag Birkhäuser. Preis kart. Fr. 44.50; geb. Fr. 48.50.

Es ist zu begrüssen, dass ein neues Buch über Hydraulik für den Bauingenieur erschienen ist, das die «Hydraulik» von Ph. Forchheimer (1930) in mancher Beziehung wesentlich ergänzt und den neuen Erkenntnissen entsprechend erweitert.

Das Kapitel A Physikalische Grundlagen der Hydraulik resümiert die klassischen Theorien von Reynolds, Prandtl und von Karman für laminare und turbulente Strömung und die Ergebnisse der Untersuchungen von Nikuradse, sowie der Druckverlustkommission des S. I. A.

In Kapitel B Stationäre Strömungen werden die Grundgleichungen der Hydromechanik (Euler, Lagrange, Navier, Stokes und Bernoulli) dargelegt, wobei der heute in der praktischen Hydraulik immer häufig verwendete Impulssatz (Stützkraftsatz) eingehend behandelt wird. Als eigene Arbeit des Verfassers ist sein Beitrag zur Abklärung des Problems der Umkehrbarkeit der Sätze über das Maximum des Abflusses und das Minimum der Energielinienhöhe zu bezeichnen. Darnach wird — mit gewissen Einschränkungen — das bekannte Theorem der kritischen Tiefe, welcher ein Minimum der Energielinienhöhe für gegebenen Abfluss und gleichzeitig ein Maximum des Abflusses bei gegebener Energiehöhe entspricht, allgemein nachgewiesen. Die Ungleichheit der Geschwindigkeitsverteilung und die nicht hydrostatische Druckverteilung werden dabei durch genau definierbare Koeffizienten im Energiesatz und im Impulssatz berücksichtigt, ebenso wird eine Dispersion der Energie definiert. Die nicht genaue Uebereinstimmung der Versuchsresultate und der ohne diese Korrektionsfaktoren berechneten kritischen Tiefe wird dadurch einleuchtend erklärt. Da aber diese Werte zum voraus nicht bekannt sind, muss die praktische Rechnung auf deren Einführung verzichten und die sich daraus ergebenden — meistens kleinen — Unstimmigkeiten in Kauf nehmen.

Man wendet den Energiesatz mit Vorteil dann an, wenn eine Aussage über die Energiehöhenverluste gemacht werden kann und den Impulssatz, wenn die Hauptverluste auf einer kurzen Strecke durch Wirbelung verursacht werden und die Wandreibung dagegen klein ist. Sie sind brauchbar für alle Arten diskontinuierlicher Abflüsse: Ueberfall, Ausfluss unter Schützen, Schwellen im Flussbett, Pfeilerstau und Wassersprung, auch für stationäre Abflüsse örtlich variabler Wassermenge.

Das umfangreiche Kapitel C Nichtstationäre Strömungen befasst sich mit den Wasserschloss-Schwingungen und dem Druckstoss.

Es werden zuerst die bekannten Differentialgleichungen der Bewegung und, soweit dies möglich ist, deren Integration für das System Druckstollen — Wasserschloss behandelt, dann das schrittweise Berechnungsverfahren und die graphischen Lösungen; weiter die Berechnungen mit Hilfe der von Vogt, bzw. Calame und Gaden eingeführten Relativwerte. Es folgt eine Diskussion der verschiedenen verwendeten Wasserschlosstypen unter Besprechung der jedem Typus angemessenen Berechnungsmethode. Die allgemeine Theorie wird erweitert auf zusammengehörige Gruppen von Wasserschlössern. Speziell zu erwähnen ist die Zusammenarbeit von zwei Wasserschlössern, wovon eines im Oberwasser, das andere im Unterwasser eingebaut ist, mit dazwischenliegenden Turbinen. Dieses Problem erhält Bedeutung bei kleinem Totalgefälle, wenn der Unterkanal als Druckstollen ausgebildet ist. Die Bemessung der Steigschächte zwecks Sicherung des Auftretens gedämpfter Schwingungen (Stabilität des Wasserschlosses) wurde von D. Thoma für kleine Schwingungen untersucht. Auch sie gewinnt um so grössere Bedeutung, je kleiner das Gefälle ist. Der Verfasser untersucht auch die Stabilität bei grossen Schwingungen und stellt — unter Anlehnung an andere Autoren — Kurven auf, die Grenzwerte angeben, welche das Verhältnis Energiehöhenverlust zu Gesamtgefälle nicht überschreiten dürfen, wenn angefachte Schwingungen vermieden werden sollen. Dabei spielt auch das Verhältnis maximaler Ausschlag bei Vernachlässigung der Reibungsverluste im Stollen zu dem auftretenden Verlust eine Rolle. Eine allgemein gültige Angabe des Sicherheitsfaktors, mit dem der Thoma'sche Minimalquerschnitt des Steigschachtes multipliziert werden muss, ist aber, wie der Verfasser selbst sagt, heute nicht möglich. Der Querschnitt kann, nach Ansicht des Unterzeichneten, für komplizierte Fälle nur durch schrittweise Berechnung mit kleinen Zeitintervallen und unter Berücksichtigung der Charakteristik der Turbinenregulatoren bestimmt werden. Dies trifft namentlich auch bei Mehrfachwasserschlössern zu. Wie der Verfasser richtig bemerkt, ist bei der Berechnung die Annahme der Regulierung auf konstante Leistung, eventuell diejenige konstanter Oeffnung des Leitapparates zu treffen, nicht aber die nicht zutreffende Annahme konstanter Wassermenge. Dabei ist allerdings zu beachten, dass bei relativ grossen Schwingungen und kleinen Gefällen die Abgabe einer konstanten Leistung überhaupt unmöglich werden kann. Immerhin sind die Ausführungen des Verfassers wertvoll, weil sie die Aufmerksamkeit des Lesers auf mögliche Schwierigkeiten lenken.

Eine einlässliche Erläuterung der Theorie des Druckstosses nach Allievi bildet die Einleitung zum nächsten Unterkapitel. Hierauf folgen die vom Verfasser in seiner Dissertation an der ETH schon behandelten Fälle komplizierter Leitungssysteme. Die Methode beruht auf der Einführung von Reflexions- und Durchgangskoeffizienten, die angeben, welcher Anteil an einer ankommenden Druckwelle, zum Beispiel

bei einer Verzweigung der Leitung, reflektiert und welcher in jede der Teilleitungen weiterläuft. Diese Koeffizienten hängen nur von den geometrischen Abmessungen der Rohrstränge ab. Die Methode wird an Beispielen erläutert und dann ein Näherungsverfahren für langsames Schliessen der Turbinen besprochen. Was die Wirkung gedrosselter Wasserschlösser auf den Druckstoss betrifft, darf vom praktischen Standpunkt aus die Drosselung nicht zu scharf gewählt werden, da es wünschbar ist, dass als Druck unterhalb der Drosselung nur der Drosseldruck wirkt, nicht aber noch ein Druckstoss. Dazu genügt es, dass man mit der Einschnürung nicht unter rund 0,2 des Stollenquerschnittes herabgeht. Da im allgemeinen — sehr kleine Gefälle ausgenommen — die Periode des Druckstosses im Wasserschloss nur einen kleinen Bruchteil derjenigen in der Druckleitung andauert, können durch die Drosselung nur in Extremfällen stark vergrösserte Stösse beim Abschlussorgan entstehen. Für die Turbinenregulierung kommt die Summe aus Wasserschlossamplitude plus Drosseldruck in Betracht, so dass durch Vergleichsrechnungen die günstigste Drosselführung bestimmt werden muss.

Die graphischen Methoden von Schnyder und Bergeron werden ausführlich behandelt und einige Spezialfälle durch Graphiken illustriert.

Im Unterkapitel «Veränderliche Strömungen in offenen Gerinnen» wird eines der schwierigsten Probleme der Hydraulik berührt. Die Fortpflanzung kleiner Anschwellungen wird nach den klassischen Methoden von Boussinesq und De Saint-Venant behandelt, die Schwall- und Sunkwellen in Ober- bzw. Unterwasserkanälen von Kraftwerken zunächst unter Vernachlässigung der Reibung, dann nach Favre und anderen unter Berücksichtigung der Reibung. Es folgen die neuen von Craya gezeigten graphischen Berechnungen solcher Translationswellen. Zum Schluss wird eine von der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH durchgeführte Berechnung für den Unterwasserstollen des Kraftwerkes Wettingen erwähnt.

Im Kapitel D Grundwasserströmung wird unter Zugrundelegung des Filtergesetzes von Darcy zuerst die Theorie von Dupuit für Brunnen und Gräben besprochen. Ein Näherungsverfahren von Jaeger, unter Annahme kreisförmiger Aequipotentiallinien, gestattet eine schrittweise Berechnung der Depressionsfläche um einen Brunnen bei gegebenen Randbedingungen. Dabei zeigt sich der Unterschied gegenüber Dupuit darin, dass der Wasserspiegel in unmittelbarer Nähe des Brunnens nicht unter eine «kritische Tiefe» sinken kann. Im weitern wird mit der Theorie von Dupuit gearbeitet, die genau genug ist, sofern es sich nicht um Grenzfälle bei sehr tiefer Absenkung in den Brunnen handelt. Die Differentialgleichung von Brunnengruppen von Forchheimer mit Anwendungen führt zu den Lösungen von Kyrieleis und Sichard. Weiter folgen Spezialaufgaben mittels der Jaeger'schen Differenzenmethode. Die Sickerströmung in homogenen Böden lässt sich als Potentialströmung behandeln. Die Methode ist aus zahlreichen Werken bekannt, lässt aber in wenigen Fällen eine mathematisch strenge Lösung zu, so dass man — zum Beispiel bei der Durchsickerung von Erddämmen — auf den Probierweg angewiesen ist. Nach einer Einschaltung über nichtstationäre Grundwasserströmung wird die Methode von Weber behandelt, die im Grunde eine quasi-stationäre Strömung untersucht und vom Verfasser mit Recht als gegenüber der Theorie von Dupuit wenig berechtigt bezeichnet wird.

Im Anhang werden Formeln und Erfahrungszahlen über Verluste in Krümmern, Rohrabzweigungen, Rechen usw. gegeben, dann die gebräuchlichen hydraulischen Messapparate beschrieben und sodann die in der Versuchsanstalt ermittelten empirischen Gesetze über Geschiebetrieb (leider nicht mehr das Neueste von 1948) und über Kolkungen mitgeteilt.

Die Darlegungen im Text und in den Figuren sind klar. Es liegt in der Natur der Sache, dass beim beschränkten Umfang eines Lehrbuches viele theoretische Ableitungen nur angedeutet werden konnten. Der Verfasser weist sich durch eine sehr bemerkenswerte Literaturkenntnis aus. Vielleicht wäre durch Weglassung einiger weniger wichtiger Abschnitte die Gesamtübersicht erleichtert worden. Die Schwierigkeiten in den Bezeichnungen sind unter grosser Anstregung zwar nicht ganz verschwunden, aber doch stark gemildert. Eine Reihe von eigenen Beiträgen des Verfassers sind das Ergebnis seiner langjährigen Mitarbeit in der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH. Das Buch kann den im Kraftwerks- und Flussbau arbeitenden Ingenieuren zum Studium angelegentlich empfohlen werden. E. Meyer-Peter

Robert Gerwig, ein Pionier der Technik. Von Dr. Albert Kuntzemüller. 287 Seiten mit Lichtbildern, Stichen und Lageplänen. Freiburg im Breisgau 1949, Verlag Erwin Burda. Preis geb. 6 DM.

Die Zeit der grossen Eisenbahnbauten gehört in der Schweiz und in Deutschland, den beiden Ländern, in denen R. Gerwig wirkte, der Geschichte an. Die wenigsten kannten noch jene Zeit und die meisten sind schon gewöhnt, die Eisenbahn als etwas selbstverständlich Gegebenes, wenn nicht sogar Ueberlebtes, zu betrachten. Und doch hat seit der Erfindung Gutenbergs kaum ein Ereignis das Gesicht der Welt so verändert, unsere Zivilisation und Kultur so entscheidend beeinflusst, wie das Auftreten dieses ersten motorisierten, der Allgemeinheit dienenden Verkehrsmittels. Es ist daher zu begrüssen, wenn nun auch der Gestalten gedacht wird, die aus der grossen Zahl der an jenem historischen Geschehen Beteiligten besonders hervorragen. Es ist höchste Zeit und verdienstlich, jetzt, wo noch Ueberlieferung und Akten zur Verfügung stehen, ihr Leben und ihre Persönlichkeit auf Grund wissenschaftlicher Forschung möglichst wahrheitsgetreu zu zeichnen und der Nachwelt zu überliefern, bevor ihr Bild durch Roman oder gar Film ganz entstellt ist.

Gerwigs Tätigkeit spielte sich hauptsächlich in seiner Heimat, dem Grossherzogtum Baden, ab, wo er eine Hauptfigur der Entstehungsgeschichte des dortigen Staatsbahnnetzes war. Sein hervorragendstes Werk ist die Schwarzwaldbahn, wo er die erste Doppelschleife zur Gewinnung der Höhe trassierte, die der Entwicklung der Gotthardbahn bei Wassen und später noch manchen andern zum Vorbild diente. Sein Name ist aber auch eng mit der Schweiz verbunden. Erst 37jährig, war Gerwig 1875 zusammen mit La Nicca, Culmann u. a. Mitglied einer Expertenkommission für die Juragewässerkorrektion. 1863/64 war er mit dem Stuttgarter Oberingenieur Beckh Experte für die Gotthardbahn. Bekannt ist aus jener Zeit das Projekt Gerwig-Beckh. 1869 gehörte er der Vertretung Badens an der Berner Gotthardkonferenz an. Allgemein bekannt ist Gerwig aber bei uns besonders als erster Oberingenieur der Gotthardbahn (1872—75) und Erbauer der Tessiner Talbahnen geworden.

Der erste Teil der Biographie, der die früheren Jahre seiner Tätigkeit in Baden behandelt, ist zwar interessant, besonders die Projektgeschichte der Schwarzwaldbahn, aber doch für Fernstehende und Nichtbadener etwas gar gründlich. Man würde sich wohl auch ohne den Wortlaut mancher zitierter Erlasse, Eingaben, Urlaubsgesuche usw. ein richtiges Bild des Mannes und seiner Zeit machen. Dafür ist das Kapitel über Gerwig als Oberingenieur der Gotthardbahn für uns Schweizer um so wertvoller. Jeder, der sich für schweizerische Eisenbahngeschichte, speziell für den Bau der Gotthardbahn interessiert, muss dem Verfasser dankbar sein dafür, jene Periode dieses Baues und die Rolle, die sowohl Gerwig wie Alfred Escher dabei spielten, mit wissenschaftlicher Gründlichkeit aktenmässig klargestellt zu haben. Auch das spätere Wirken und die vornehme Haltung, die Gerwig als Reichstagsabgeordneter anlässlich der finanziellen Rekonstruktion des Gotthardunternehmens einnahm, wird jeder Schweizer gerne zur Kenntnis nehmen. Sympathisch ist, dass der Verfasser nicht nur den Ingenieur, sondern auch den Menschen Robert Gerwig dem Leser nahe bringt.

Eine Anzahl guter Bilder beleben das Buch (Bild 10 ist vom Simplon!), und ein umfangreiches Quellenverzeichnis zeugt für die gründliche Forschung. C. Andreae

Berner Heimatbücher. Von Walter Laederach und Christian Rubi. Bern, Verlag Paul Haupt.

Die in Verbindung mit den Bernischen Erziehungs- und Landwirtschaftsdirektionen und der bernischen Vereinigung für Heimatschutz herausgegebenen «Berner Heimatbücher», und die ihnen angegliederten «Schweizer Heimatbücher» sind wahrhaft verdienstvolle Publikationen. Zu niedrigem Preis geben sie jeweils eine Anzahl grosser, gut gewählter Abbildungen über ein sachlich oder geographisch genau umschriebenes Gebiet mit ausführlichen Bildunterschriften und wohldokumentiertem, volkstümlichem Text in reizvoll gezeichnetem Umschlag — rechte Geschenkbände, die natürlich einen viel weiteren Kreis erreichen können als die wissenschaftlichen Bände der «Kunstdenkmäler der Schweiz». An neuen Bändchen liegen dem Besprechenden vor: «Das Simmenthaler

Bauernhaus» von Christian Rubi — ein Doppelheft, bereichert mit vielen Konstruktions- und Ornament-Detailzeichnungen im Text; «Das Amt Laufen» von Albin Fringeli und «Murten» von Ernst Flückiger. Zum letztgenannten eine ganz kleine Warnung: man soll nicht schon in den Bildunterschriften «Stimmung» machen wollen; wenn schon der Gegenstand der Darstellung poetisch ist, so braucht der Text dazu nicht gar so poetisch zu sein, sonst wird es leicht zu viel des Guten. p. m.

Neuerscheinungen:

Einflüsse auf Beton und Stahlbeton. Ein Auskunftsbuch für die Praxis. 5., neubearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung von Kurt Walz und Hugo Vierheller verfasst von Adolf Kleinlogel. 96 S. mit 76 Abb. Berlin 1950, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn. Preis kart. 9 DM.

Stahlbau-Tagung Braunschweig 1949. Heft 8 der Abhandlungen aus dem Stahlbau. Herausgegeben vom Fachverband Stahlbau, Deutscher Stahlbau-Verband. 87 S. mit Abb. Bremen-Horn 1950, Industrie- und Handelsverlag Walter Dorn GmbH.

Schweizerische Pioniere des Brückenbaues. Von Fritz Stüssi. Heft 74 der Kultur- und Staatswissenschaftlichen Schriften der ETH. 14 S. Zürich 1950, Polygraphischer Verlag A.-G. Preis geh. Fr. 1.80.

Holzschutz. Von Friedrich K. Geiger. 148 S. mit 98 Abb. Karlsruhe 1949, Verlag G. Braun. Preis kart. DM 4.80, geb. DM 6.80.

Schweizerische Verkehrsstatistik 1948. Herausgegeben vom Eidg. Amt für Verkehr. 136 S. Bern 1950, zu beziehen beim Eidg. Amt für Verkehr oder bei den Buchhandlungen. Preis kart. 12 Fr.

WETTBEWERBE

Neubauten der Strafanstalt des Kantons St. Gallen im Saxerriet (SBZ 1949, Nr. 29, S. 408). Von 46 rechtzeitig eingegangenen Entwürfen wurden folgende ausgezeichnet:

1. Preis (6000 Fr.) E. Kuhn & M. Künzler, Architekten, St. Gallen
2. Preis (5500 Fr.) Walter Custer, Arch., Zürich
3. Preis (4500 Fr.) Werner Gantenbein, cand. arch., Buchs (St. Gallen)
4. Preis (3000 Fr.) Jos. Riklin, Arch., St. Gallen
5. Preis (2800 Fr.) O. Glaus, Dipl. Arch., Zürich, Mitarbeiter W. Schuchter, Arch., St. Gallen
6. Preis (2200 Fr.) Dr. E. R. Knupfer, Dipl. Arch., Zürich

Ankauf (2000 Fr.) B. P. Küng, Arch., Muttenz
Ankauf (1500 Fr.) Ed. Del Fabro, Arch., Zürich
Ankauf (1500 Er.) E. von Ziegler, Arch., St. Gallen, Mitarbeiterin Frl. Dorothea David, Dipl. Arch., St. Gallen
Ankauf (1300 Fr.) M. Hauser, Arch., Zürich
Ankauf (1300 Fr.) H. Löpfe jun., Dipl. Arch., Baden
Ankauf (1000 Fr.) H. Frank, Arch., Wil, Mitarbeiter J. Morant, Dipl. Arch., St. Gallen

Die Entwürfe sind noch bis zum 23. April in der Turnhalle der Kantonsschule in St. Gallen ausgestellt, geöffnet werktags 10 bis 12 und 13 bis 18 h, sonntags 10 bis 12 und 14 bis 17 h.

Schulhaus im Freudenstein, Brugg. In einem unter ortsansässigen Architekten durchgeführten Wettbewerb fällte das Preisgericht, dem als Fachleute die Architekten Alb. Froelich, Zürich, Rich. Hächler, Aarau, und A. Kellermüller, Winterthur, angehörten, über sechs rechtzeitig eingegangene Projekte folgenden Entscheid:

1. Preis (3000 Fr. und Empfehlung zur Weiterbearbeitung) Carl Froelich, Brugg
2. Preis (2200 Fr.) Werner Tobler, Brugg
3. Preis (2000 Fr.) Oscar Haenggli, Brugg
4. Preis (1600 Fr.) Ernst Bossert, Brugg
5. Preis (1200 Fr.) Walter Hunziker, Brugg

Ankauf (800 Fr.) Max Maeder

Die Ausstellung der Projekte findet vom 14. bis 23. April 1950, je von 9 bis 12 h und 13 bis 18 h im Stapferschulhaus Brugg statt.

NEKROLOGE

† **A. Acatos,** Dipl. Ing. G. E. P., von Casaccia GR, geb. am 10. Februar 1873, Eidg. Polytechnikum 1891 bis 1895, alt Oberingenieur der SBB, ist am 7. April nach langer Krankheit in Zürich entschlafen.

† **G. Leuenberger,** Arch. S. I. A. in Zürich, ist im Alter von 65 Jahren ebenfalls am Karfreitag nach langem Leiden entschlafen.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:
Dipl. Bau-Ing. W. JEGHER, Dipl. Masch. Ing. A. OSTERTAG
Dipl. Arch. H. MARTI
Zürich, Dianastrasse 5 (Postfach Zürich 39). Telephon (051) 23 45 07

MITTEILUNGEN DER VEREINE

S. I. A. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein

Sitzung vom 15. März 1950
im Zunfthaus zur Schmiden

Vortrag von Dipl. El.-Ing. Paul Reichen, Technischer Direktor der Zuckerfabrik Aarberg:

Ingenieurprobleme im Bau und Betrieb einer Zuckerfabrik

Nach einem Ueberblick über die geschichtliche Entwicklung der Zuckerfabrikation vom Altertum bis zur Neuzeit und über den strukturellen Aufbau des Zuckermoleküls und die sich daraus ergebenden Aufspaltungsmöglichkeiten in den Trauben- und den Fruchtzucker ging der Referent zum Aufbau und zur Erläuterung des Betriebes in der Zuckerfabrik Aarberg über.

Eine Zuckerfabrik ist von einer ausgedehnten Zuckerrübenzucht, d. h. von der Landwirtschaft abhängig. ⅔ der Gesamtkosten der Zuckerfabrikation entfallen auf die Landwirtschaft und nur ⅓ der Kosten werden durch den Fabrikbetrieb selbst verursacht. Deshalb ist es wesentlich, dass die Landwirtschaft mit geringen Produktionskosten arbeiten kann.

Von den 200 000 t Rüben, die jährlich verarbeitet werden, gelangen 180 000 t per Bahn in die Fabrik. Dies bedingt eigene Gleisanlagen und die Einhaltung eines bestimmten Fahrplanes. Mittels kräftiger Hydranten werden die Rüben aus den Bahnwagen gespült, in den Fabrikbetrieb gefördert und gewaschen. Während der Kampagne arbeitet die Fabrik Tag und Nacht.

Die einzelnen Produktionsstufen: die Herstellung der Rübenschnitzel, deren Auslaugung im Gegenstromverfahren, das Versetzen mit Kalk zur Flockung und Reinigung, Saturation mit Kohlensäure, Abpressen in Filterpressen, Eindicken in Verdampfern und Kristallisation in Vakuumkochern bis zur Erstellung des festen Zuckers wurden anhand instruktiver Lichtbilder erläutert. Eingehender befasste sich der Referent mit den in den einzelnen Produktionsstufen erforderlichen maschinellen und elektrischen Einrichtungen, sowie mit den namhaften wärmetechnischen Problemen, deren technische Bemeisterung oft schwierig war und nach neuen Lösungen rief. Eine zusammenfassende Darstellung des gesamten Produktionsbetriebes wird in der SBZ erscheinen.

Von den Rückständen können die ausgelaugten Rübenschnitzel als Futtermittel in der Landwirtschaft verwendet werden; die den Rüben anhaftende Erde muss in grösseren Auflandebecken zum Absetzen gebracht werden. Die Frage der Wiederverwendung des Abwassers ist von grosser Bedeutung.

Als Werkstoff für die Fabrikationshallen würde der Stahlskelettbau seiner grossen Anpassungsfähigkeit wegen bevorzugt, doch müsste dann den Isolationsproblemen vermehrte Beachtung geschenkt werden. Für die Erweiterungsbauten der Zuckerfabrik Aarberg wurde Eisenbeton gewählt. Da Zucker zerstörend auf den Beton wirkt, muss streng darauf geachtet werden, dass im Anmachwasser auch nicht eine Spur von Zucker vorhanden ist. Drainageleitungen unter Fundamentunterkante, Verwendung von Tonerdeschmelzzement und Bitumenanstrich wurde zum Schutze des Betons gewählt. Beim armierten Beton muss auf Rissfestigkeit geachtet werden. Aufteilung des Eisenquerschnittes in eine Vielzahl von Rundeisen kleineren Durchmessers wird bevorzugt. Im hochbaulichen Teil wurde der Beton vibriert und mit einem Kalkanstrich versehen, der bei Zersetzungserscheinungen zuerst angegriffen wird und dann ohne grosse Kosten erneuert werden kann. Die Dachkonstruktionen wurden in Holz als Hetzerbinder erstellt, da die andern Baumaterialien während der Kriegszeit schwierig zu beschaffen waren.

Der Vortragende verstand es, ein abgeschlossenes Bild über die mannigfachen Probleme aus verschiedensten Fachgebieten umfassend und klar darzulegen. Die rege einsetzende Diskussion zeugte von dem lebhaften Interesse, das von allen Seiten den Fragen der Zuckerfabrikation gewidmet wird.

A. Hörler

VORTRAGSKALENDER

Zur Aufnahme in diese Aufstellung müssen die Vorträge (sowie auch nachträgliche Aenderungen) jeweils bis spätestens Dienstag Abend der Redaktion mitgeteilt sein.

22. April (heute Samstag) Geolog. Gesellschaft Zürich. Frühlingsexkursion ins untere Glattal/Rheintal, anschliessend Generalversammlung im Hotel Hirschen, Eglisau. Anmeldung bis 10 h an den Präsidenten H. Suter, Sonneggstr. 5. Besammlung HB 13.15 h.

24. April (Montag) S. I. A. und STV St. Gallen. 20.10 h in der Aula der Handelshochschule. Prof. Dr. *O. Förster*, Köln: «Bramante 1444—1514».

25. April (Dienstag) STV Zürich. 20 h im Auditorium I der ETH. Dr. *H. Brown*, Zürich: «Strahlungsheizung».