Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 18

Artikel: Tropfkörper zur Reinigung von Abwasser
Autor: Imhoff, Karl
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84051

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: 09.07.2025

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

Wie sehr an den massgebenden Veranstaltungen die Frage nach der Mitarbeit der Ingenieure und Architekten an der Behandlung allgemeiner Lebensfragen gegenüber derjenigen fachtechnischer Probleme im Vordergrund stand, geht u. a. aus den behandelten Themen hervor: So lauteten die Hauptthemen am Pariser Kongress: «Les ingénieurs et les techniciens dans le monde», in Lausanne: «L'Architecte, l'Etat et la Société», in Kairo: «L'aspect social du développement de la technique». Ende Juni 1949 soll auf Einladung der französischen Ingenieure der Besatzungzone eine internationale Konferenz für Ingenieure in Konstanz stattfinden mit dem Thema: «L'ingénieur dans la nation».

Abschliessend sei nochmals an den hohen Sinn unserer beruflichen Tätigkeit erinnert, der darin besteht, den Menschen zu dienen durch Herbeischaffen der materiellen Güter und der technischen Hilfsmittel, die sie zur Erfüllung ihres individuellen Auftrages brauchen. Diese Tätigkeit erfordert heute mehr als je Charakterfestigkeit und Verantwortungsfreudigkeit. Wir können diese Qualitäten nicht aus uns selber schaffen; aber wir können sie in uns gegenseitig fördern und festigen. Das ist die tiefere Aufgabe unseres Vereins. Darüber hinaus soll der S. I. A. Gelegenheit bieten, die fachtechnische und allgemeine Bildung seiner Mitglieder zu heben und das Ansehen unseres Standes in Staat und Gesellschaft zu vertiefen. Es ist ihm aber auch die Aufgabe überbunden, seine Mitglieder wirtschaftlich und sozial zu schützen und insbesondere die Beziehungen zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern in zweckdienlicher und würdiger Weise zu regeln. Der S. I. A. kann diese Aufgaben allerdings nur lösen, wenn sich ihm alle Ingenieure und Architekten anschliessen. Er begrüsst daher die Gründung einer eigenen Sektion Baden, durch die der Zusammenhang zwischen den in dieser besonders wichtigen Industriestadt tätigen Fachleuten und ihm enger gestaltet werden wird. Er hofft, dass sich die junge Sektion Baden zu einem besonders aktiven Glied des Gesamtvereins entwickeln werde!

Tropfkörper zur Reinigung von Abwasser

Von Dr. Ing. KARL IMHOFF, Essen DK 628.353

Die biologischen Tropfkörper muss man aus ihrer geschichtlichen Entwicklung verstehen. Als man sich vor fast hundert Jahren mit der Reinigung von Abwasser zuerst in England befassen musste, verlangten die Behörden von den im Binnenlande an kleinen Flüssen gelegenen Städten zuerst Rieselfelder, denn man wusste, dass das Abwasser sich im Boden reinigt. Dabei versprach man sich auch aus den Dungstoffen des Abwassers grosse wirtschaftliche Gewinne. Eine englische Erwerbsgesellschaft schloss sogar mit der Stadt Danzig einen Pachtvertrag über den Betrieb der Rieselfelder und verpflichtete sich darin, die Pumpkosten zu tragen. Die erhofften wirtschaftlichen Gewinne aus dieser Art von Abwasserverwertung blieben aber aus. Auch technisch, im Sinne der Reinhaltung der Flüsse leisteten die Rieselfelder in England nur wenig, weil der dort vorherrschende Lehmboden sich nicht dazu eignete und weil es in dem dicht besiedelten Lande an den nötigen freien Flächen fehlte.

Man musste sich also um eine andere Lösung der Abwasserfrage bemühen. Nachdem man erkannt hatte, dass die Reinigung des Abwassers im Boden nicht nur eine Filterung, sondern ein von guter Lüftung abhängiger biologischer Vorgang war, stellten sich die Ingenieure die Aufgabe, die gleiche Wirkung in künstlichen Körpern zu erreichen. Es kam darauf an, die Körper aus groben, wetterfesten Brocken aufzuschichten, sie gut zu lüften und das Abwasser gleichmässig auf die ganze Fläche zu verteilen. So erfand der Ingenieur Joseph Corbett in Salford im Jahre 1893 den biologischen Tropfkörper. Schon in seinen ersten Versuchen hat Corbett alle heute bekannten technischen Einrichtungen des Tropfkörpers durchprobiert, auch den belüfteten Boden und die Wasserverteilung mit Streudüsen und mit Drehsprengern [1] [1]).

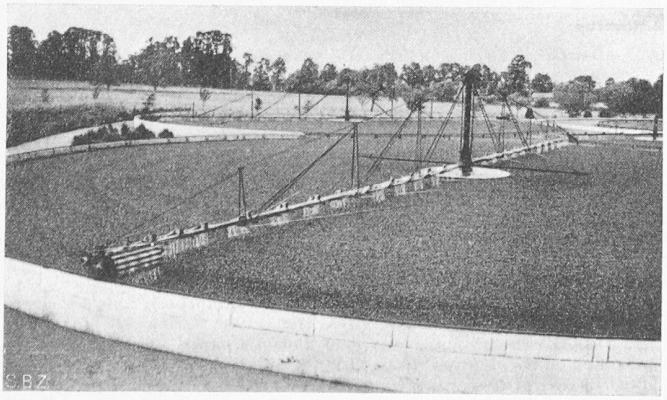

Bild 1. Schwach belasteter Tropfkörper in England. Der Drehsprenger hat nur zwei Arme und läuft langsam

Die Bedeutung der Corbett'schen Erfindung lag vor allem im geringen Flächenbedarf der Tropfkörper. Auf den Rieselfeldern brauchte man bis dahin eine Hektare Land für das Abwasser von 200 Einwohnern. In einem m³ Tropfkörper konnte Corbett aber das Abwasser von fünf Einwohnern voll biologisch reinigen. Bei ein bis zwei Metern Körperhöhe konnte er also auf eine Hektare Land das Abwasser von 50 000 bis 100 000 Einwohnern unterbringen. Das war das zweihundert- bis fünfhundertfache der für Rieselfelder üblichen Flächenbelastung. Damit war die Zeit des heutigen raumsparenden und geruchlosen biologischen Klärwerks angebrochen.

Ueber vierzig Jahre lang hat sich die Corbett'sche Technik des Tropfkörpers [2]) fast unverändert erhalten. Erst etwa nach 1934 machte man gleichzeitig in Deutschland, Russland und Amerika unabhängig voneinander die Beobachtung, dass man die Körper noch bedeutend stärker belasten konnte, ohne dass dabei die Reinigungswirkung wesentlich schlechter zu werden brauchte. So entstand der Begriff des hochbelasteten Tropfkörpers (high rate trickling filter), der das Abwasser von 20 Einwohnern in 1 m³ Körper reinigen kann. Zur Unterscheidung von diesen nennt man jetzt die herkömmlichen Tropfkörper (Bild 1) mit einer Raumbelastung von nur 5 Einwohnern auf 1 m³ Körper schwachbelastete Tropfkörper [30].

Von den verschiedenen Forschern schrieb jeder den errungenen Erfolg einer gerade von ihm angewandten technischen Verbesserung zu, wie zum Beispiel: einem besonders feinen Korn oder einer besonderen Schichtung des Korns oder dem Rückpumpen des Körperabflusses oder des Schlammes oder der völligen Einhüllung des Körpers, verbunden mit künstlicher Lüftung (mit Druck- oder Saugwirkung, aufwärts oder abwärts) oder dem pausenlosen Durchflussbetrieb oder aber auch der besonderen Anordnung von Pausen oder schliesslich der äusserst feinen Versprühung des Abwassers auf die Fläche [2 bis 10]. Manche Patente wurden genommen. In Deutschland aber, wo das Patentamt früher scharf geprüft hat, wurden meines Wissens keine Patente auf diese Kennzeichen erteilt, denn sie alle sind schon in früheren Jahrzehnten versucht und veröffentlicht worden.

In Deutschland wurden die hochbelasteten Tropfkörper meist in geschlossener Bauweise errichtet und mit künstlicher Lüftung versehen. Sie wurden ausgeführt beim Lippeverband [8, 15], beim Ruhrverband [14] und von den Firmen Bamag, Aquapura, OMS und Kremer. In den deutschen Zeitschriften schloss sich bis in die Kriegsjahre eine wissenschaftliche Aussprache an [11 bis 18].

Nach dem Kriege war es von besonderem Interesse, festzustellen, wie die Entwicklung inzwischen in den Vereinigten Staaten von Amerika weitergegangen ist, in dem einzigen Lande, wo der Bau von Kläranlagen und die Arbeit der Fachzeitschriften in den Kriegs- und Nachkriegsjahren fast nicht eingeschränkt zu werden brauchte. Aus den amerikanischen Zeitschriften der Jahre seit 1941 [19 bis 28] hat man den folgenden Eindruck [29]: Die hochbelasteten Tropfkörper haben sich in Amerika durchgesetzt. Fast alle Abwasserfirmen bauen sie und zwar jede nach irgendeinem Patent und mit einem (meist griechischen) Wortkennzeichen und sie bieten in Verbindung damit die jeweils von ihnen gelieferten Maschinen an. In Baltimore wurden die schwachbelasteten Tropfkörper in hochbelastete umgebaut. Daneben haben sich die alten, schwachbelasteten Tropfkörper gehalten. Grosse Städte bauen überhaupt keine Tropfkörper mehr, sondern Belebungsanlagen. Im allgemeinen gelten die hochbelasteten Körper bei den üblichen sehr geringen Abmessungen als An-

[1]) Die Zahlen in eckiger Klammer verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schluss des Aufsatzes.

[2]) Siehe *W. Husmann* in SBZ, Bd. 101, S. 185* (22. April 1933), sowie Bd. 103, S. 251* (26. Mai 1934). Red.

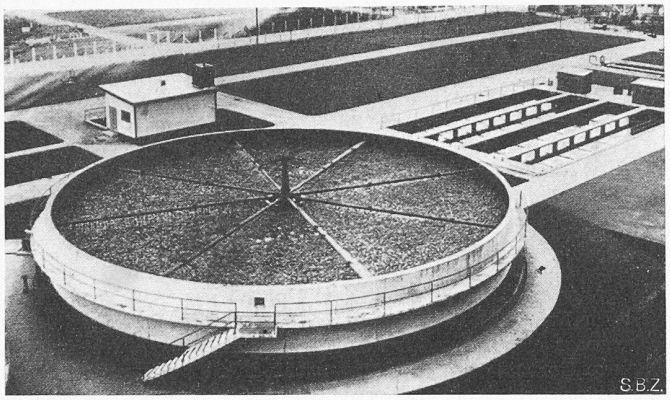

Bild 2. Hochbelasteter, offener Tropfkörper in Boras, Schweden

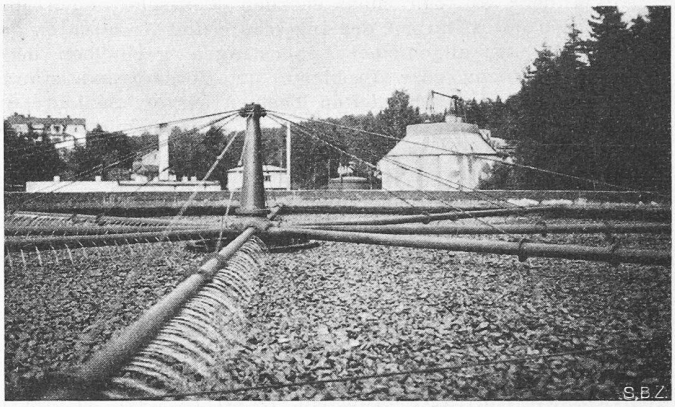

Bild 3. Schnellaufender achtarmiger Drehsprenger zu Bild 2

lagen der biologischen Teilreinigung. Einzelne Firmen bauen die Anlagen aber auch zur vollen biologischen Reinigung mit reichlichem Rückpumpen des Abflusses und mit etwas grösseren Raumabmessungen.

Als Abart des schwachbelasteten Tropfkörpers ist in England der Wechseltropfkörper entwickelt worden. Die dort üblichen sehr feinkörnigen, niedrigen und schwachbelasteten Tropfkörper konnten dadurch vor dem Verschlammen bewahrt werden, dass man sie in zwei Stufen betrieb und alle paar Wochen die Stufen umwechselte, sodass der in der ersten Stufe verschlammte Körper sich dann eine Zeit lang als Körper der zweiten Stufe wieder erholen konnte. Die Körper konnten bei dem neuen Betrieb doppelt so hoch mit Abwasser belastet werden. Mohlman macht aber darauf aufmerksam, dass es sich auch dann immer noch um schwachbelastete Körper nach amerikanischem Masstab handelt, denn unter «hochbelastet» wird das fünf- bis zehnfache des üblichen verstanden [20]. Die «hochbelasteten» Tropfkörper sind besonders zahlreich in den vielen Klärwerken der Militärlager der Kriegszeit erbaut worden. Der sehr ausführliche Bericht des militärischen Ausschusses über Kläranlagen [27] enthält deshalb sehr viele Angaben über diese Art der Tropfkörper. Sie haben sich gerade für diese kleinen Anlagen als geeignet erwiesen, weil sie ziemlich geruchfrei und fliegenfrei sind und weil sie leicht zu bedienen sind und sich ohne weiteres den stark wechselnden Abwasserbelastungen anpassen.

Montgomery [19] stellt die von Halvorson in seinen Aerofiltern eingeführten Verbesserungen zusammen, nämlich pausenlose und fein verteilte Wasserzuführung und verbesserte Lüftung bei grobem Korn. Die von Jenks eingeführten zweistufigen, niedrigen Tropfkörper mit Wasserrücklauf durch die Nachbecken werden von der Dorr Co. [3]) gebaut [23]. Etwa 200 Anlagen sind schon im Betriebe. Das Verfahren wird als Biofiltration bezeichnet. Das von der International Filtration Corporation (Infilco) in Chicago vertriebene Accelo-Verfahren wird von Gillard beschrieben [21]. Als Rücklaufwasser wird hier der Tropfkörperabfluss unmittelbar in den Körperzufluss gepumpt, ohne dass die Vor- oder Nachbecken mit in Anspruch genommen werden.

Ueber geschlossene und künstlich belüftete Tropfkörper liegen aus USA keine Berichte vor, obwohl man früher Versuche damit gemacht hat. Alle amerikanischen hochbelasteten Tropfkörper sind offen und haben natürliche Lüftung. Nur von Crystal-Lake, Illinois und von Lehrlagern der Luftwaffe im nördlichen Kanada wird durch Taylor [25] berichtet, dass sie zum Schutz vor Kälte überbaut worden sind.

Grosse Versuche mit geschlossenen und künstlich belüfteten Tropfkörpern wurden in England und Südafrika gemacht. Hunter [26] berichtet über den Betrieb des fünf Meter hohen Versuchskörpers in Dalmarnock (England) mit abwärts gerichteter künstlicher Lüftung. Der Körper wurde 2,2 mal so hoch belastet wie die gewöhnlichen schwachbelasteten; er verstopfte sich durch Pilzbildung, auch nachdem in der obersten Schicht gröberes Korn eingesetzt worden war. 1942 mussten 7 Tonnen und 1943 4,5 Tonnen Pilzschlamm von der Oberfläche entfernt werden. In Manchester wurden kleine geschlossene Versuchskörper mit künstlicher Lüftung betrieben. Die Körper verschlammten stark und zur Lüftung war hoher Luftdruck nötig. Wasserrücklauf nützte nichts, wohl aber das Ausschalten der Körper an jedem zweiten Tage. Die Beschaffenheit des Abflusses war nicht befriedigend [24]. Günstiger sind die Berichte aus Südafrika. Dekema und Murray [22] haben in Versuchen die geschlossenen mit offenen Körpern verglichen. Der geschlossene Körper leistete 2,15 mal so viel Abwasser bei gleichem Reinigungsgrad wie der offene. Rückpumpen des Abflusses erwies sich als vorteilhaft. Das Anwärmen der Luft war zwecklos.

In den offenen, hochbelasteten Tropfkörpern von Boras, Schweden (Bilder 2 u. 3) ist die Einrichtung getroffen, dass man nach Belieben künstlich (von der Sohle aus) lüften oder auch den Abfluss rückpumpen kann [28]. Der Vergleichsbetrieb hat erwiesen, dass die künstliche Lüftung nichts ändert. Wenn ein Körper durch Ueberlastung Anzeichen von Verschlammen zeigte, hat man ihn durch Rückpumpen wieder in Ordnung bringen können. Im normalen Betrieb war aber auch das Rückpumpen entbehrlich. Die offene Bauart mit geschlossenen Wänden, aber mit offener Decke hat sich hier auch bei — 30° als frostsicher erwiesen. Die völlige Einhüllung, die nach einer Vergleichsrechnung von Blunk [8] die Baukosten fast auf das doppelte steigert, war also auch in diesem kalten Klima nicht nötig.

Schluss: Die üblichen schwachbelasteten Tropfkörper mit einer Raumbelastung von 5 Einwohnern auf 1 m³ Körper sind für kleine Kläranlagen auch weiterhin brauchbar. Für mittlere und grosse Werke werden hochbelastete Tropfkörper vorgezogen mit einer Raumbelastung von 20 Einwohnern/m³. Ihre hohe Leistung ist nicht irgend einer besonderen technischen Verbesserung zuzuschreiben, sondern einfach der Tatsache, dass ihre Oberfläche so stark mit Abwasser begossen wird, dass der Körper schlammfrei bleibt. Dickes Abwasser muss dabei durch Rückpumpen verdünnt werden. Notwendig ist allerdings, dass das Korn nicht zu fein ist (40/80 mm), dass Luft durch den hohlen Boden ziehen kann, dass die Seitenwände geschlossen sind und dass das Abwasser durch möglichst pausenlos laufende Drehsprenger verteilt wird. Die völlige Umhüllung des Körpers und die künstliche Lüftung sind entbehrlich. In grossen Städten werden nicht mehr Tropfkörper gebaut, sondern Belebungsanlagen.

[3]) Siehe *C. E. Mosmann* in SBZ Bd. 124, S. 245* (4. Nov. 1944) und Bd. 125, S. 264* und 274* (2. und 9. Juni 1945).

Literatur:

[1] *Dunbar:* Leitfaden für die Abwasserreinigungsfrage, Oldenbourg, München, 2. Aufl. 1912.

[2] *Halvorson:* Aerofiltration of Sewage, «Water Works and Sewerage» 1936, S. 307.

[3] *Jenks:* Experimental Studies of Biofiltration, «Sewage Works Journal» 1936, S. 401.

[4] *Imhoff:* Verbesserungen an biologischen Tropfkörpern, «Ges. Ing.» 1937, S. 89, und «Sew. W. J.» 1937, S. 91.

[5] *Imhoff:* Wie berechnet man hochbelastete Tropfkörper? «Ges. Ing.» 1938, S. 350.

[6] *Pönninger:* Der künstlich belüftete Tropfkörper, Oldenbourg, München, 1938, und «Ges. Ing.» 1938.

[7] *Sohler:* Versuche mit Hochleistungstropfkörpern auf der Stuttgarter Hauptkläranlage, «Ges. Ing.» 1938, S. 751, 766.

[8] *Blunk:* Erfahrungen aus dem siebenjährigen Betrieb der Kläranlage Soest, «Ges. Ing.» 1939, S. 323/330.

[9] *Imhoff:* Die Bodenlüftung bei biologischen Tropfkörpern, «Ges. Ing.» 1940, S. 262.

[10] *Imhoff:* Die künstlich belüfteten Tropfkörper in Moskau-Koschuchowo, «Ges. Ing.» 1940, S. 372.

[11] *Reichle, Beger, Jordan, Kisker:* Versuche an hochbelasteten Tropfkörpern, «Kleine Mitt. d. Vereins f. W. B. L.» 1940, S. 15.
[12] *Imhoff:* Tropfkörper mit Wasserrücklauf für Molkereiabwasser, «Ges. Ing.» 1941, S. 367.
[13] *Imhoff:* Der Halvorson-Tropfkörper in Berlin-Stahnsdorf, «Ges. Ing.» 1941, S. 630.
[14] *Rohde:* Emscherbrunnen mit belüfteten Tropfkörpern, «Beton und Eisen» 1941, S. 97.
[15] *Blunk:* Betrachtungen der wissenschaftlichen Untersuchungen an hochbelasteten Tropfkörpern amerikanischer Bauart, «Ges. Ing.» 1942, S. 138.
[16] *Imhoff:* Die Spültropfkörper in Berlin-Stahnsdorf, ein Schlusswort, «Ges. Ing.» 1942, S. 267.
[17] *Imhoff:* Die Technik des Rückpumpens bei Tropfkörpern, «Ges. Ing.» 1943, S. 187.
[18] *Pöpel:* Die Leistung und Berechnung von Spültropfkörpern, Oldenbourg, München 1943.
[19] *Montgomery:* A Discussion of High-Capacity Trickling Filters with Special Reference to Aerofilters, «Sew. W. J.» 1941, S. 905.
[20] *Mohlman:* Alternating Filters in England, «Sew. W. J.» 1941, S. 1262.
[21] *Gillard:* The Accelo-Filter, «Sew. W. J.» 1941, S. 918.
[22] *Dekama* and *Murray:* Deep Enclosed Artificially Ventilated Filter Beds vs. Ordinary Open Filter Beds, «Publ. Health (South Africa)» 1942, 2, 8, «Sew. W. J.» 1943, S. 206.
[23] *Dorr Co:* Recent Developments in the Sewage Works Field, «Sew. W. J.» 1942, S. 1177, 1180.
[24] *Manchester,* City of: Rivers Dep. Rep. for the two Years ended 31st. March 1942, «Sew. W. J.» 1944, S. 236.
[25] *Taylor:* Experiences in Winter Operation of Sewage Filters, «Water and Sewage (Canadian)» 1945, 9, 26, «Sew. W. J.» 1946, S. 253.
[26] *Hunter* and *Cockburn:* Operation of an Enclosed Aerated Filter at Darlmarnock Sewage Works, «Surveyor» 1945, S. 51, «Sew. W. J.» 1946, S. 252.
[27] *National Research Council,* Div. of Med. Science: Report of the Subcommittee on Sewage Treatment, Sew. Tr. at Military Installations, «Sew. W. J.» 1946, S. 791, Summary 1948, S. 52.
[28] *Johannsen* and *Sonden:* Biological Treatment of Municipal and at Dalmarnock Sewage Works, «Surveyor» 1945, S. 51, «Sew. W. J.» 1948, S. 235.
[29] *Imhoff:* Die Amerikanische Abwasser-Wissenschaft 1941—1947, «Ges. Ing.» 1948, S. 97/113, besonders S. 99/100.
[30] *Imhoff:* Taschenbuch der Stadtentwässerung, Leibniz-Verlag, München, 12. Auflage 1949.

MITTEILUNGEN

Das Snare-River-Kraftwerk in der arktischen Zone Kanadas musste unter aussergewöhnlich schwierigen Temperatur- und Transportverhältnissen gebaut werden. Die Baustelle weist nicht nur Temperaturschwankungen von — 50 bis + 32° C auf, sondern ist ausserdem so abgelegen und ohne jegliche Strassenverbindung, dass die meisten Güter, so auch der Zement, per Flugzeug antransportiert werden mussten. Die schweren Maschinen, wie Turbinen und Generatoren, wurden zur Winterszeit von Traktoren über die arktischen Schnee-Einöden auf Schlitten herangeführt, wobei Leit-Flugzeuge die Richtung wiesen. Im Sommer erfolgte die Zufuhr streckenweise auch auf gefällsreichen Flüssen. «Eng. News-Record» vom 24. Januar zeigt technische Einzelheiten des einsamen Erddamm-Kraftwerkes, das mit seinen 8350 PS zur Entwicklung eines benachbarten Bergbaugebietes beitragen soll.

Die wirtschaftliche Entwicklung Indiens, die während des Krieges bedeutende Fortschritte gemacht hat, ist Gegenstand einer interessanten Uebersicht in «Le Génie Civil» vom 1. März. An Hand eines wohldokumentierten Berichtes des belgischen Generalkonsuls G. Carlier in Bombay sind darin Grundlagen, Entwicklung und Aussichten aller wichtigen indischen Industriezweige knapp zusammenfassend geschildert. Obwohl der weitere industrielle Ausbau vor allem auf staatlicher Grundlage erfolgen wird, besteht doch die Aussicht, dass auch europäische Privatunternehmen dabei ein dankbares Betätigungsfeld finden dürften.

Die Geschiebeführung der Flüsse ist Gegenstand einer eingehenden Studie von Ing. G. Labaye in der Sondernummer A 1948 von «La Houille Blanche». Auf Veranlassung der Société Hydrotechnique de France sind darin die wichtigsten diesbezüglichen Publikationen aus aller Welt kritisch beleuchtet, zum Teil unter Ergänzung durch Eigen-Versuche des Laboratoriums von Beauvert. Besonders bemerkenswert ist ein Bild des geleerten Staubeckens Sautet im Drac, das trotz fünfzehnjährigem Betrieb noch keine bedeutenden Geschiebeablagerungen zeigt.

Schweissen und Schneiden. Unter diesem Titel erscheint seit dem Januar 1949 als Organ des Deutschen Verbandes für Schweisstechnik im Verlag Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig eine neue Zeitschrift, nachdem die früheren Fachzeitschriften auf diesem Gebiet im Winter 1944/45 verschwunden waren. Die Schriftleitung besorgt Prof. Dr.-Ing. *H. Koch,* Hannover. Es sollen neben Originalaufsätzen vor allem auch das ausländische Schrifttum, sowie Patentmitteilungen und sonstige einschlägige Veröffentlichungen geboten werden. Wir wünschen diesen Bestrebungen vollen Erfolg.

Taleraktion des «Heimatschutz». Von der letztjährigen Talersammlung konnten für die Erhaltung heimatlicher Art und Kultur mehr als 240 000 Fr. verwendet werden. Diese segensreiche Tätigkeit, die auch beim Wiederaufbau des Dörfchens Mitholz voll zur Geltung kam, verdient die Unterstützung aller Freunde der Heimat, denen die im Gange befindliche Sammlung warm empfohlen sei.

Technische Hygiene behandelt das Sonderheft 3, 1949, der Zeitschrift «Strasse und Verkehr». Die Kehricht-Beseitigung und -Verwertung wird in Form der Berichterstattung über die 41. Generalversammlung der Schweiz. Vereinigung für Gesundheitstechnik von zahlreichen Fachleuten der ganzen Schweiz von verschiedenen Gesichtspunkten aus behandelt.

Die Ausstellung Deine Wohnung, Dein Nachbar, Deine Heimat, die s. Z. in Zürich sehr grosse Beachtung fand (SBZ 1948, S. 406, 461, 558), findet vom 23. April bis 22. Mai 1949 im Kantonalen Gewerbemuseum Bern, Kornhaus, 1. Stock statt, geöffnet werktags 10 bis 12 und 14 bis 17 h, sonntags 10 bis 12 h, Montag vormittags geschlossen.

Die Stauanlagen Mohammed Ali im Nildelta. Im Aufsatz in Nr. 16 lfd. Jgs. ist auf S. 230, fünfte Zeile von oben zu berichtigen, dass die pharaonischen Steinbrüche bei Assuan etwa 1000 km von der Wehrstelle entfernt sind, nicht über 100 km, wie dort angegeben.

Wiederaufbau des Dörfchens Mitholz. Die auf den Seiten 250/251 wiedergegebenen Bauten stammen von Arch. S. I. A. *Edgar Schweizer* in Thun, dem wir auch den Bericht über den Wiederaufbau verdanken.

Die Jahresversammlungen SEV/VSE finden vom 1. bis 3. Oktober in Lausanne statt, verbunden mit Abendunterhaltung am Samstag und Besichtigungen am Montag.

LITERATUR

Flusskraftwerke und Stromwerke. Von Dr. Ing. Anton Grzywienski. 24 S., 20 Abb. Wien 1948, Springer-Verlag. Preis geb. Fr. 6.50.

In gedrängter Form gibt der Verfasser eine Zusammenstellung der Bautypen der Niederdruck-Wasserkraftanlagen. Ausgehend von den Gefällsverhältnissen eines Flusslaufes teilt er die Kraftwerke in sechs Hauptgruppen ein, die sich je nach der Grundriss- und Aufrissgestaltung wieder in zehn verschiedene Bauweisen gliedern lassen. Es ist wertvoll, sich über die Vor- und Nachteile der nach diesen Gesichtspunkten charakterisierten Bauformen Rechenschaft zu geben und es zeigt sich dabei, dass gewisse Typen von vorneherein als unzweckmässig ausscheiden oder doch nur in besonderen Fällen zur Anwendung gelangen können. Der Autor kommt, wie zu erwarten ist, zum Schluss, dass die Gestaltung einer Anlage nicht auf Grund allgemeiner Ueberlegungen erfolgen kann, sondern dass bei jeder Aufgabe die Lösung gefunden werden muss, die sich aus den topographischen, hydraulischen, geologischen und einer Menge anderer Gegebenheiten als die wirtschaftlichste erweist.

Eingestreut in die Schematik der Disposition der Bauwerke wird auf viele Ausführungsbeispiele von Kraftwerken des In- und Auslandes hingewiesen und dem Freiluftkraftwerkbau besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zugegeben, es lassen sich mit dieser Bauform unter Umständen erfreuliche Vorteile erzielen. Bei Werken mit wenig und deshalb verhältnismässig grossen Maschineneinheiten wird indessen der Hauptkran so mächtig und kostspielig, besonders, wenn er als Universalkran ausgebildet ist, dass dessen Kosten einen grossen Teil der am Hochbau erreichbaren Einsparungen wieder aufzehren. Dazu kommt, dass Maschinenrevisionen, die beim Wasserregime unserer Flüsse oft in die Winterzeit fallen und mehrere Wochen beanspruchen, nicht im Freien, bei Kälte, Schneefall und scharfem Wind ausgeführt werden können. Daraus ergibt sich, dass die Freiluftkonstruktion nur unter bestimmten Bedingungen angewendet werden darf.

Interessante Vorschläge macht Professor Grzywienski für den Bau von Pfeiler- und Flutkraftwerken. Bei Flutkraft-