Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 68 (1950)
Heft: 23

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: 13.07.2025

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

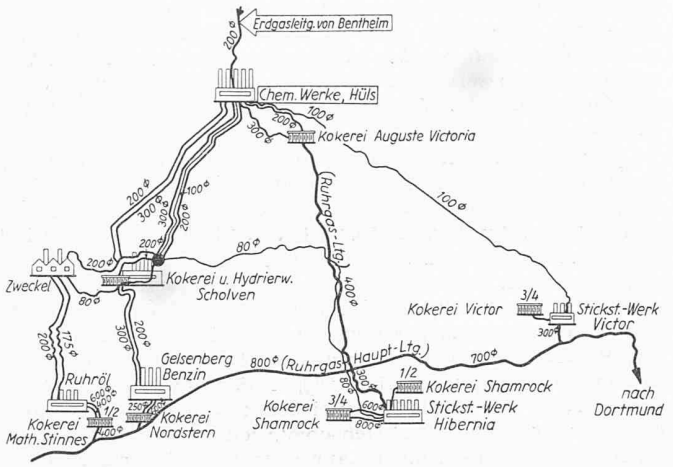

Bild 42. Schema der Kohlenaufbereitung

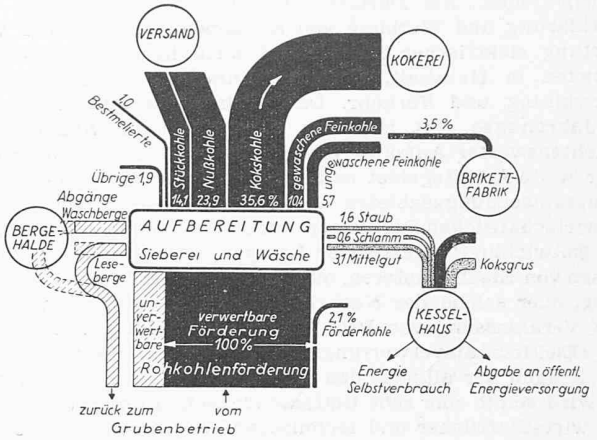

Bild 43. Sortenbild der verwertbaren Steinkohlen-Förderung im August 1948

Seit dem Kanalbaubeginn vor etwa 40 Jahren sind die Kanäle und ihre Bauwerke fortgesetzten Senkungen unterworfen und werden auch in Zukunft nicht zur Ruhe kommen. Vielmehr ist damit zu rechnen, dass sie mit grösserer Abbautiefe grösser werden. So sind im Bereich des Rhein-Herne-Kanals beim Vordringen bis zu 1200 m Teufe Senkungen bis zu 20 m zu erwarten. Die Senkungen sind unregelmässig. Es ist leider auch unmöglich, eine gleichmässige Senkung etwa durch gleichmässigen Abbau der Kohle zu erreichen.

Während Unebenheiten im Gelände für die Eisenbahn im allgemeinen leicht überwunden werden können, ist der Kanal an möglichst lange horizontale Strecken gebunden. Alle Steigungen und Senkungen müssen bei ihm auf einzelne Punkte, nämlich auf Schleusen oder Hebewerke verlegt werden. Dieser Zwang zur Beibehaltung des entwurfsmässig festgelegten Wasserspiegels ruft angesichts der starken, ungleichmässigen Senkungen am Kanal und seiner Umgebung schwierige Verhältnisse hervor. Die Bauwerke, wie Schleusen, Brücken, Leinpfade und Häfen sinken fortgesetzt ins Wasser hinein und müssen wieder hochgehoben werden.

Die Kanalschiffahrt wird besonders durch Brückensenkungen gestört, durch die die nötige Durchfahrthöhe bald nicht mehr vorhanden ist, und das Schiff zum Festsitzen kommt [10]. Dieser Uebelstand lässt sich in der Regel durch Hebung und Aufhöhung der Brücke beseitigen. Nur in seltenen Fällen kann zur billigsten Lösung der Wasserspiegel-Senkung gegriffen werden.

Die durch Bergsenkungen hervorgerufenen Schwierigkeiten wirken sich wegen der zahlreichen Anschluss- und Umschlagstellen schwerwiegend aus. Den Rhein-Herne-Kanal z. B. kreuzen 55 stählerne Strassen- und Eisenbahnbrücken und etwa 50 Düker. An ihm liegen 25 Zechenhäfen und mehr als 50 Zechen. Es handelt sich also nur zum Teil um ein Problem der Wasserstrasse als solches, sondern im wesentlichen um ein Anschluss- und Umschlag-Problem.

13. Aufbereitung der Kohle

Brennstoffe werden u. a. nach Reinheitsgrad und Stückgrösse bewertet. Kohlen fallen bei der Gewinnung ungleichstückig und durchsetzt mit nicht brennbarem Gut an. Zweck der Aufbereitung ist, sie zu reinigen und auf marktgängige Körnungen zu bringen.

Grobstückiger Ballast wird gleich bei der Gewinnung abgesondert oder über Tage auf Lesebändern von Hand ausgeklaubt. Zur Entfernung feinerer Beimengungen sind technische Verfahren erforderlich. Mit der Kohle verwachsener Ballast muss vorher durch Zerkleinerung freigelegt werden. Zerkleinerung ist anderseits ein Mittel, die Körnungen den Absatzverhältnissen anzupassen. Diese Operation wird durch Grob- und Feinbrecher sowie Mühlen vorgenommen.

Klassiert wird nach Grösse auf Siebvorrichtungen. Grobe Vorabsiebung erfolgt auf Rosten, im übrigen wird stückiges und körniges Gut auf Maschinensieben klassiert, häufig nach Korngrösse mehrfach gestuft. Windsichter dienen bei der bergmännischen Aufbereitung lediglich als Entstauber.

Die Trennung der Ballaststoffe von der Kohle wird als Sortierung bezeichnet. Sie erfolgt nach Raumgewicht, Benetzungsverhalten oder elektrischem Leitvermögen. Setzvorrichtungen trennen in einer Flüssigkeit nach Raumgewicht, genauer ausgedrückt nach Sink- oder Fallgeschwindigkeit der Kohle und Berge. Dieses Verfahren wird bei grob- und auch bei feinkörnigem Gut angewandt.

Beim Luftherdverfahren läuft das aufzubereitende Gut über eine geneigte, perforierte, mit Rillen versehene Platte, durch die von unten her Luft geblasen wird. Dadurch trennen sich Kohle und Berge. Die abgehobene Kohleschicht rutscht auf dem Luftpolster in Richtung der Neigung weg. Die auf der Platte liegen gebliebenen Berge werden hieran durch die Rillen gehindert und durch Querrüttelung der Herdplatte seitlich ausgetragen.

Beim Flotations-Verfahren wird nach der Benetzbarkeit getrennt. Kohle ist wegen ihrer Fettigkeit schwer benetzbar und neigt besonders in feinkörnigem Zustand sowie ölhaltigem Wasser zum Schwimmen. Durch Schaumbildung vermittels zugeführter Luft wird der Vorgang verstärkt.

Beim elektrostatischen Aufbereitungs-Verfahren erfolgt ein Aufladen der Kohleteilchen im elektrischen Feld. Diese Teilchen wandern zur Niederschlagselektrode und werden hier mechanisch oder durch Ueberführung in neutrale Zonen ausgeschieden. Die elektrisch neutralen Berge scheiden sich durch eigene Schwerkraft aus.

Im Hinblick auf Kraftaufwand, Kosten und praktische Durchführbarkeit kommen in Betracht: für Grobkorn Setzmaschinen, für Feinkohle Setzmaschinen und Luftherde, für sehr feinkörniges Gut die noch nicht zu voller Betriebsreife entwickelte elektrische Reinigung.

Bild 43 zeigt, wie die Aufbereitung das Sortenproblem löst [11]. Stückkohle und Nusskohle kommen zum Versand. Die meiste Kohle geht in die Kokerei, der Rest in die Brikettfabrik und ins Kesselhaus. (Schluss folgt)

MITTEILUNGEN

25 Jahre «Elektrizitätsverwertung». Am 25. und 26. November 1924 fand an der Technischen Hochschule Charlottenburg eine von der «Vereinigung der Elektrizitätswerke» einberufene Diskussionsversammlung statt, an der Mittel und Wege zur Steigerung des Elektrizitätsverbrauchs besprochen wurden. Dabei schilderte u. a. Ing. A. Burri, Zürich, in drei Kurzreferaten die Erfahrungen, die auf diesem Gebiet in der Schweiz und besonders bei den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich gemacht worden waren. Man erkannte die Notwendigkeit eines internationalen Gedankenaustausches und sah ein, dass ein solcher Austausch nur durch eine in einem neutralen und mehrsprachigen Land herausgegebene Publikation möglich sei. Nachdem es gelang, auf Grund eines von A. Burri aufgestellten Programms Mitarbeiter in den verschiedenen Ländern zu gewinnen, und nachdem sich die Franck'sche Verlagsbuchhandlung in Stuttgart bereit erklärt hatte, die Herausgabe der Zeitschrift zu übernehmen, begann im Jahre 1925 die «Elektrizitätsverwertung» ihr Erscheinen. Als verantwortliche Redaktion zeichneten von Anfang an Ing. A. Burri und H. Günther. Im Jahre 1930 übernahm der Vorstand der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique (UIPD) das Patronat der Zeitschrift. Der Aufgabenkreis liegt vor allem auf wirtschaft-

lichem Gebiet: Zur Darstellung gelangen die Probleme der Aufklärung und Werbung von Konsumenten, sowie der Verwertung elektrischer Energie auf allen ihren Anwendungsgebieten in Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft, Industrie, Verwaltung und Verkehr. Das vorliegende erste Heft des 25. Jahrganges gibt in Form einer grösseren Anzahl sehr beachtenswerter Aufsätze einen guten Querschnitt über das sehr weite Arbeitsgebiet und lässt erkennen, dass in den drei Hauptanwendungsgebieten Licht, Kraft, Wärme neben energiewirtschaftlichen Problemen auch rein technische, wie etwa die Entwicklung elektrischer Lampen, oder Spezialkonstruktionen von Elektromotoren, oder Aufgaben der Infrarot-Trocknung, oder solche der Nachrichtentechnik behandelt werden. Auf Veranlassung von Prof. Dr. B. Bauer, ETH, Zürich, hat die «Elektrizitätsverwertung» im Jahre 1945 ihr Programm auf Fragen der allgemeinen Energieversorgung ausgedehnt. Es wird somit eine sehr umfassende Schau des grossen Feldes wirtschaftlicher und technischer Fragen geboten, die mit dem Einsatz von Energie zusammenhängen. Die Zeitschrift ist seit 20 Jahren Eigentum der «Elektrowirtschaft» Zürich. Der Redaktion ist es gelungen, die grossen Schwierigkeiten, die der zweite Weltkrieg brachte, zu überwinden und durch die Gewinnung geeigneter Mitarbeiter, sowie durch eine sorgfältige Auswahl des Stoffes, das stets gut ausgestattete Organ auf der hohen Stufe zu erhalten, die seiner grossen Aufgabe entspricht.

Die Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich umfassen die elektrische Strassenbahn, den Trolleybus, den Stadtautobus und den Ueberlandautobus. Die nachstehende Tabelle, die dem Geschäftsbericht der Stadt Zürich pro 1949 entnommen ist, gibt Aufschluss über einige interessante Grössen. Nach der Zahl der beförderten Personen stellen die Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich das zweitgrösste Verkehrsunternehmen der Schweiz dar.

		Strassenbahn	Trolleybus	Stadtautobus	Landautobus
Betriebslängen . .	km	120,5	12,3	25,6	15,1
Wagenkilometer . .	Mio	26,44	1,21	1,92	0,67
Zahl der beförderten Personen	Mio	139,89	6,997	11,124	1,16
Energieverbrauch ab Umformerstat.	Mio kWh	32,3	1,83	—	—
Anzahl Motorwagen		270	35	51 (48)	4 (7) [1]
Anzahl Anhänger		272	—	—	—

[1]) Dazu noch ein Wagen privat.

Neue Atombomben. In einem sehr bemerkenswerten Aufsatz über die Wasserstoffbombe, der in «Le Génie Civil» vom 15. Mai 1950 unter Art Militaire erschienen ist, weist *Emilio Herrera* auf die Möglichkeit hin, Ketten aus verschiedenen Stoffen aufzubauen, durch deren Kernumwandlung unvorstellbar grosse Energien freigemacht werden könnten. So könnte die Temperatur, die z. B. bei der Explosion einer Wasserstoff-Lithiumbombe entsteht, zur Zündung eines weitern Stoffkreises verwendet werden, usw. Er spricht von einer Photonen-Bombe, bei deren Reaktion eine Wärmemenge von $21{,}5 \cdot 10^{12}$ kcal pro kg Stoff entstehen würden. Eine solche Bombe von 28 t Gewicht, die noch mit einem Flugzeug transportierbar wäre, ergäbe einen Explosionstrichter von 150 km Durchmesser und 25 km Tiefe. Damit würde die feste Erdkruste durchstossen und der ganze Erdkörper aufs schwerste erschüttert. Der Autor weist darauf hin, dass am 15. Juli 1945 im «Le Génie Civil» sein Aufsatz über die Uranbombe und die Wahrscheinlichkeit ihres Einsatzes durch die Kriegführenden erschienen sei, dem 22 Tage später der Abwurf auf Hiroshima gefolgt ist. Er hofft, seine nunmehr gemachten Annahmen möchten sich nicht ebenso verwirklichen.

Mörtelverkleidung einer Stahlrohrleitung. In Los Angeles wurde eine Stahlrohrleitung von 3050 mm Durchmesser innen mit Mörtel verkleidet. Der Mörtel ist mit einer Schleudermaschine aufgebracht worden, wie eingehend in «Eng. News-Record» vom 4. Mai dargestellt ist. Die Mörtelschicht erhielt rd. 1 cm Stärke und dient als Korrosionsschutz der nur 6,4 mm starken Rohrwand. Da die Leitung Abweichungen bis zu 20 cm von der Kreisform aufwies, stiess die Methode anfänglich auf grosse Schwierigkeiten, die jedoch mit der Zeit überwunden werden konnten. Grosse Mühe bereiteten insbesondere die Schwingungen der Schleudermaschine, die bis zur Beendigung der Arbeit nicht ganz behoben werden konnten und die sich in leichten Wellungen der Mörteloberfläche auswirkten. Wie nachherige Wasserdurchfluss-Versuche zeigten, haben dank der Verkleidung die Wandreibungsverluste in der behandelten Strecke auf etwa die Hälfte abgenommen.

Strömungslinien unter einem Staudamm. Die einfache Bestimmung dieser Linien, und zwar unter Verwendung eines magnetischen Feldes, wird von den Ingenieuren H. E. Hurst und S. Leliavsky Bey, Kairo, in der Aprilnummer von «Civil Engineering» geschildert. Ueber dem magnetischen Pol von der reduzierten Form des Dammfundament-Querschnittes einschliesslich Abdichtungsschürze werden auf einem Kopierpapier Eisenspäne ausgestreut, die sich bei leichtem Beklopfen des Papiers nach den magnetischen Kraftlinien ausrichten und in der entwickelten Heliographie deutlich in Erscheinung treten. Nach der Methode der sich tangierenden Kreise werden dann die zu den Kraftrichtungen senkrechten Strömungslinien aufgezeichnet, die so auf schnelle Weise die Beurteilung eines vorgesehenen Fundamentquerschnittes gestatten.

Kraftwerk Handeck II. Nach einer Mitteilung der Kraftwerke Oberhasli A.-G. ist das neue Kraftwerk Handeck II nach nur dreijähriger Bauzeit Donnerstag, den 25. Mai 1950, vorläufig mit einer der beiden 40 000 kVA-Maschinengruppen in Betrieb genommen worden. Gleichzeitig wurde mit dem Aufstau des neuen Akkumulierbeckens Räterichsboden von 27 Mio m³ Nutzinhalt begonnen. Die zweite Maschinengruppe wird im Herbst dieses Jahres den Betrieb aufnehmen. Bis dahin werden auch die Arbeiten an der Staumauer Räterichsboden beendigt sein. Die Produktion des neuen Werkes beträgt 245 Mio kWh im Jahr, wovon 95 Mio kWh im Winter; sie bildet eine wertvolle Ergänzung der Energiedisponibilitäten.

Die Vereinigung Schweizerischer Strassenfachmänner (VSS) hält am 24. und 25. Juni 1950 ihre 38. Hauptversammlung im Theatersaal des ehemaligen Grand-Hotels in Engelberg ab. Am 24. Juni werden Kantons- und Gemeindestrassen, Wildbachverbauungen und Steinbrüche im Kanton Obwalden besichtigt. Treffpunkt 08.45 h in Brienz oder 08.15 h bzw. 09.45 h bzw. 10.40 in Luzern. Im Anschluss an die Behandlung der Vereinsgeschäfte, mit denen Sonntag den 25. Juni um 08.30 h begonnen wird, berichtet Dr. Rob. Ruckli über die Verkehrszählungen 1948/49.

Unterzuglose Stahlbeton-Massivdecken von 16,5 cm Dicke sind beim Bau des vierzehnstöckigen Quebec-Houses in Washington angewendet worden und haben den Baufortschritt stark beschleunigt, wie in «Eng. News-Record» vom 4. Mai eingehend dargestellt ist. Die alle 3,65 bis 6,10 m angeordneten Säulen erhielten keinerlei Pilzköpfe, was die Deckenschalung wesentlich vereinfachte. Unter Verwendung hochwertigen Betons konnte so der Rohbau acht Wochen vor dem festgesetzten Termin beendigt werden.

Ueber Anzeigefehler von Quecksilber-Thermometern berichtet Dr. Ing. *W. Otte*, Essen, in «Brennstoff, Kraft, Wärme», Nr. 5, Mai 1950. Darnach ist bei Messungen im Temperaturbereich von 400 bis 600° C grösste Vorsicht geboten. Jedes Thermometer sollte nach Anlieferung und nachher periodisch mit einem amtlich geeichten Thermometer verglichen werden. Dies wird namentlich auch vor und nach Abnahmeversuchen empfohlen. Die Eichthermometer sind von Zeit zu Zeit ebenfalls prüfen zu lassen.

Ein elektrisches Rohrleitungs-Suchgerät (Detector) ist kurz dargestellt in «Eng. News-Record» vom 4. Mai. Der handliche Apparat in Köfferchen-Grösse dient zur Bestimmung der Lage sowohl von unterirdischen Rohrleitungen wie von Kabeln und gibt gleichzeitig angenähert die Tiefe unter Boden an.

Graphische Sammlung der E. T. H. Vom 3. Juni bis 13. August 1950 findet eine in Zusammenarbeit mit der Neuen Galerie der Stadt Linz veranstaltete Ausstellung von Werken von *Max Liebermann*, *Max Slevogt* und *Lovis Corinth* statt, geöffnet werktags von 14 bis 17 h, sonntags von 11 bis 12 h, Eintritt frei, Eingang Künstlergasse.

Die New Yorker Kehrichtverbrennungs-Anstalt Betts Avenue, mit einer täglichen Kapazität von 800 t, ist von Ing. F. H. Zurmuhlen in der Aprilnummer von «Civil Engineering» ausführlich beschrieben. Die diesen Sommer in Betrieb kommende, ganz mechanisierte Anlage bedient ein Gebiet mit einer halben Million Einwohner und kostet rd. 4 Mio $.