

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77/78 (1921)
Heft: 16

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.05.2025

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

zeigte sich, dass sie umso ärmer waren, je heisser der Koks. Am wärmsten ist dieser nach dem Einfüllen, am kühlfsten vor dem Abstich. Der Höchstgehalt von 3,6% O₂ wurde kurz vor einem Abstich von kaltem Koks gemessen.

Kohlensäure und Kohlenoxyd sind in ihrem Vorkommen ebenfalls an die Kokstemperatur gebunden. Ist sie hoch, also gleich nach dem Einfüllen, so wird ein Teil CO₂ reduziert zu CO. Es wurden z. B. bei Analyse 7 nach dem Einfüllen 15,4% CO nachgewiesen. Sinkt die Temperatur, so erlöscht diese Reduktionsfähigkeit und ein Teil CO verbrennt zu CO₂. So war bei Analyse 6 vor dem Abstich von ersticktem Koks der Gehalt an CO nur noch 2,4%, dagegen ist der Gehalt an CO₂ hoch.

Der Koks.

Der auf die beschriebene Weise erstickte Koks besitzt gar keine Feuchtigkeit. Desto grösser ist sein Heizwert. Das Gaswerk Schlieren gibt den mittlern Aschengehalt des ausgezogenen Koks zu 14,5% an. Entsprechend ist der Heizwert des Koks nach der Formel: $h = 86,5 b - 600 = 6800 \text{ kcal.}^1$ Hätte der gleiche Koks 10 oder 20% Feuchtigkeit, so würde sich das Brennbares und sein Heizwert verhalten wie die folgende Zusammenstellung zeigt:

Feuchtigkeit	Aschengehalt	Brennbares	Heizwert
%	%	%	kcal
0	14,5	85,5	6800
10	12,9	77,1	6070
20	11,5	68,5	5320

Wird der Koks von 10% Feuchtigkeit mit 200 Fr./t veranschlagt (Preisliste im Zeitpunkt des Versuchs), so ist der trockene Koks 12% oder 24 Fr. mehr wert. Würde sich der Preis von 200 Fr. auf einen Koks von 20% Feuchtigkeit beziehen, so ist der trockene um 27,8% oder 55,60 Fr. höher zu bewerten.

Es ist klar, dass bei der Verbrennung des trockenen Koks eine höhere Temperatur erreicht werden kann, als bei feuchtem. Wir verzichten darauf, eine derartige Ausrechnung auf Grund einer der verschiedenen Formeln vorzunehmen, möchten aber darauf hinweisen, dass hohe Temperaturen für die Industrie in vielen Fällen wichtig sind, so z. B. in der Metallurgie.

Was die Festigkeit des erstickten Koks anbelangt, so gehen die Ansichten auseinander, und zwar deswegen, weil die Beobachtungen an der vorhandenen Anlage nicht massgebend sind, denn der Koks muss trotz seiner Erstickung die zermalmende Brouwerrinne passieren, was natürlich bei einer Original-Anlage vermieden werden könnte. Nebenbei gesagt, würden dann auch alle in Betracht fallenden Unterhaltungskosten der Brouwerrinne erspart.

Wirtschaftlichkeit der Anlage.

Die Anlage erzeugte in 24 Stunden 10 980 kg Brutto-Dampf = 10 550 kg Normaldampf. Beim Kohlenpreis im Zeitpunkt des Versuchs von 200 bis 210 Fr./t konnte der Dampfpreis aus den Kohlen zu 30 Fr./t veranschlagt werden; mehrere Verdampfungsproben jener Tage bestätigen diese Schätzung. Daher ergeben sich als:

Einnahmen in 330 Tagen (abgerund.)	104 000 Fr.
Kosten der Bedienung (1 Mann pro Schicht): 3 Mann in 24 Stunden zu Fr. 560 Monatslohn	20 160 Fr.
Strommiete: 94,5 kWh zu 10 Rp: täglich = 9,5 Fr.; jährlich	3 140 "
Unterhalt (geschätzt)	1 000 "
Zins und Abschreibung (die Anlagekosten sind rd. 120 000 Fr.; wollen wir sie in 10 Jahren abschreiben, bei einem Zinsfuss von 7%, so ist die Quote für Verzinsung und Abschreibung 14,3%):	17 160 " 41 460 "
Somit Jahresgewinn während der ersten 10 Jahre	62 540 Fr.
Jahresgewinn für die folgenden Jahre = 62 540 + 17 160 =	79 700 "

¹⁾ Jahresbericht des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern, 1919, Anhang I.

Wird bloss auf Amortisation gearbeitet, so ist die ganze Anlage in 1 1/4 bis 1 1/2 Jahr abgeschrieben. Selbstverständlich sinkt der Gewinn mit der Abnahme der Brennstoffpreise. Heute, nachdem die Brennstoffpreise einen Sturz, rapid und von unerwarteter Tiefe, erlitten haben, würde die Rechnung allerdings weniger günstig lauten.

Die Ersteller der Anlage machen geltend, dass der Posten für Bedienung bloss bei dieser Versuchs-Anlage anzurechnen sei; bei einer Originalanlage könnte die Bedienung vom Ofenhauspersonal erfolgen.

Im Jahre 1913 produzierte das Gaswerk Zürich 77 000 t Koks. Unter der Annahme, dass diese gesamte Menge ihre Wärme in der Kokskühlanlage nutzbar abgibt, macht das aus: $77 000 000 \text{ kg} \times 302 \text{ kcal} = 23 \times 10^9 \text{ kcal}$. Rechnen wir für Koks den mittlern Heizwert zu 6 500 kcal, so ist diese Wärmemenge in 3540 t Koks enthalten (ohne Rücksichtnahme auf die Verdampfungsziffer oder den Kessel-Wirkungsgrad; in diesem Fall würde die für die Dampferzeugung notwendige Koks menge noch erhöht). Hierfür könnten, je nach der Preislage, hohe Summen gelöst werden.

Wir glauben somit, dass die neue Anlage zur Erstickung von Koks unter Nutzbarmachung seiner Wärme eine sehr wichtige Erfindung auf dem Gebiete der Wärmetechnik darstellt. Jedenfalls ist hier eine scheinbar nahe liegende Idee zum erstenmal richtig erfasst und mit Erfolg durchgeführt worden.

Miscellanea.

Der amerikanische Strassenbahn-Sicherheitswagen.

Schon seit mehreren Jahren sind auf amerikanischen Strassenbahnen die sogen. „Ein-Mann-Wagen“ in Betrieb. Es sind leichte, zweiachsige Triebwagen von einer für dortige Verhältnisse geringen Aufnahmefähigkeit, die dadurch charakteristisch sind, dass die Fahrgäste jeweils nur beim Führerstand einsteigen können; dabei kann der Führer, dem kein Schaffner zugeordnet ist, die Entrichtung der Fahrgeldzahlung, die nach einer Einheitstaxe in einen Fahrgeldkasten zu erfolgen hat, beaufsichtigen. Gegenwärtig sind insgesamt über 5000 derartige Wagen in Betrieb. Von diesen sind mit etwa 3800 die Mehrzahl als sogen. „Sicherheitswagen“ ausgeführt, bei denen während der Fahrt die Wagenauftritte heruntergeklappt und die Türen geschlossen werden. Das Neue an diesem Wagen besteht nach der „Z. d. V. D. I.“ in der Anwendung eines Luftdruck-Bremsventils, das in Erweiterung seines ursprünglichen Zweckes so ausgebildet ist, dass nicht nur die Bremsen angezogen, sondern auch Türen, Auftrittsbretter und Sandstreuer selbsttätig durch einen einzigen Handgriff bestätigt werden. Die Anordnung ist so getroffen, dass die Türen erst nach Betätigen der Bremse geöffnet werden können, und verriegelt sind, sobald angefahren wird. Zum Sandstreuen braucht man nur den Griff des Bremsventils niederzudrücken, was in jeder beliebigen Stellung des Ventilhahnen möglich ist. Am Fahrtschalter ist der Handgriff als Kurbel mit Auslöse-Druckknopf ausgeführt, und zwar so, dass der Knopf während der Fahrt ständig niedergedrückt werden muss; andernfalls werden der selbsttätige Ueberstromschalter ausgelöst, die Bremse voll angezogen, Sand gestreut und die Türverschlüsse so eingestellt, dass die Türen auch mit der Hand geöffnet werden können. Ausserdem ertönt eine Warnpfeife, die sonst durch Abheben des Fusses betätigt wird. Die Luft liefert ein Motorkompressor, bestehend aus einer zweizylindrigen Kolbenpumpe, die über ein Pfeilradgetriebe durch einen vierpoligen Gleichstrom-Reihenschlussmotor angetrieben wird.

Die neue Wagenbauart, die sich auch für dichteren Verkehr eignet, ergibt für die Verkehrsanstalten durch ihr geringes Gewicht und den Fortfall der Schaffnergehälter wesentliche Ersparnisse. Der Ausdruck „Sicherheitswagen“ ist offenbar recht geschickt als Werbemittel für das Publikum gewählt. Sicherheit gewährt der Wagen den Fahrgästen hauptsächlich dadurch, dass Unfälle durch Auf- und Abspringen verhindert, sowie schnelles und wirksames Bremsen bei Zusammenstossgefahr gewährleistet ist. Dem Strassenbahnunternehmen gibt er gleichzeitig die Sicherheit, dass bei der geringeren Zahl der Fahrgäste, als bei den sonst in Amerika üblichen grossen vierachsigen Wagen und bei dem vom Führer leicht zu überwachenden Einsteigen, die Fahrgeldhinterziehung erschwert ist.

Elektrizitätsversorgung der Stadt Zürich. Die Direktion des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich gibt im städtischen Amtsblatt vom 9. April 1921 die vom Schweiz. Volkswirtschaftsdepartement erfolgte Aufhebung aller Einschränkungsmassnahmen beim Verbrauch der elektrischen Energie mit folgenden, auf Zürich bezüglichen Sätzen bekannt:

„Die Wasserverhältnisse der uns dienenden Anlagen gestatten uns, allen Ansprüchen unserer Stromabnehmer voll zu genügen. Der heutige Ausbau der Verteilungsanlagen, die Mithilfe der auf nächsten Winter in Betrieb kommenden Umformerstation Drahtzug und der in naher Aussicht stehende Bau des Wäggitälwerkes, an dem die Stadt Zürich beteiligt sein wird, ermöglichen uns, in den Anschluss- und Bezugsbedingungen eine Reihe von Erleichterungen zuzugestehen.“

Die Umformerstation im Drahtzug, bzw. die damit verbundene gewaltige Akkumulatorenbatterie könnte allerdings eine vermehrte Energieabgabe zu Heiz- und Kochzwecken¹⁾ ermöglichen, indessen nur unter Beeinträchtigung ihrer Zweckbestimmung. Wie in „S. B. Z.“ vom 6. September und 6. Dezember 1919 des Näheren ausgeführt, ist sie als Moment-Reserve vorgesehen, deren Betrieb übrigens nicht nur keine Energievermehrung, sondern im Gegenteil erhebliche Energie-Verluste mit sich bringen wird. — Das Wäggitäl-Werk, dessen technische und wirtschaftliche Verhältnisse wir am 19. Februar d. J. zur Darstellung gebracht haben, ist erst projektierte und wird — vorausgesetzt, dass seine noch ganz unabgeklärte Finanzierung gelingt (Voranschlag 94 Mill. Fr.) und dass die Bauvöllendung keine Verzögerung erfährt — frühestens in dreieinhalb Jahren mit der Energielieferung beginnen können.

Dass die Einschränkungen im Energieverbrauch aufgehoben werden können, dürfte, abgesehen vom etwas vermehrten Wasserzulauf, seine natürliche Erklärung hauptsächlich im Vorrücken der Jahreszeit, d. h. in der Abnahme der Beleuchtungspitzen finden. Der Hinweis auf die künftigen Anlagen im Drahtzug und im Wäggitäl indessen ist hier nicht recht verständlich und dürfte dem aufklärenden Zweck der amtlichen Mitteilung kaum dienen.

Simplex-Tunnel II. Monats-Ausweis März 1921.

	Tunnellänge 19 825 m	Südseite	Nordseite	Total
Firststollen:				
Monatsleistung	m	119	—	119
Stand am 31. März	m	10536	9073	19609
Vollausbruch:				
Monatsleistung	m	108	—	108
Stand am 31. März	m	10369	9073	19442
Widerlager:				
Monatsleistung	m	115	—	115
Stand am 31. März	m	10230	9073	19303
Gewölbe:				
Monatsleistung	m	128	—	128
Stand am 31. März	m	10314	9073	19387
Tunnel vollendet am 31. März	m	10230	9073	19303
In % der Tunnellänge	%	51,7	45,7	97,4
Mittlerer Schichten-Aufwand im Tag:				
Im Tunnel		403	—	403
Im Freien		—	134	134
Im Ganzen		403	134	537

Während des Monates März wurde, mit durchschnittlich 18 Bohrhämmern in Betrieb, an 26 Tagen gearbeitet.

Eidg. Technische Hochschule. Doktorpromotionen. Die Eidgen. Technische Hochschule hat die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften verliehen den Herren: *Albert Devaud*, dipl. Maschineningenieur von Neuenburg und Porsel [Dissertation: Nouvelle détermination du Coefficient d'aimantation de l'eau]; *Phrixos Theodorides*, dipl. Maschineningenieur von Athen (Griechenland) [Dissertation: Étude thermomagnétique de quelques Composés paramagnétiques anhydres à l'état solide]; *Hans Brüttsch*, dipl. Ingenieur-Chemiker aus Büttenhardt (Schaffhausen) [Dissertation: I. Zur Kenntnis der Purpursäuren. II. Ueber o-Azofarbstoffe des a-Naphtols]; *Virgilio Fornasir*, dipl. Ingenieur-Chemiker aus Cervignano (Italien) [Dissertation: Totalsynthese des Linalools und Synthetische Versuche in der Chininreihe]; ferner die Würde eines Doktors der Naturwissenschaften Herrn *Theodor Reber*, dipl. Fachlehrer in Naturwissenschaften aus Niederrohrdorf (Aargau) [Dissertation: Ketene und aliphatische Diazoverbindungen (Ein Beitrag zur Baeyer'schen Spannungstheorie)].

Schweizer Mustermesse. Heute ist in Basel die fünfte Schweizer Mustermesse eröffnet worden. Die Beteiligung kann

¹⁾ Heiz- und Kochzwecke sind nämlich in den weiteren Ausführungen der Bekanntmachung ausschliesslich erwähnt.

trotz der schweren Wirtschaftskrise als eine recht befriedigende bezeichnet werden. Die Messe dauert bis zum 26. April. Während der ganzen Dauer der Messe verkehren wieder Extrazüge von Bern und von Zürich nach Basel und umgekehrt, je mit Anschluss von und nach Luzern und Aarau, bzw. St. Gallen.

Eine belgische Grosstation für drahtlose Telegraphie. Wie die „E. T. Z.“ berichtet, beabsichtigt die belgische Regierung bei Temsche, südlich von Antwerpen, eine Grosstation für drahtlose Telegraphie zu errichten, um sich dadurch eine direkte Verbindung mit dem Kongo und den Vereinigten Staaten zu sichern. Die Station wird eine Fläche von 100 ha bedecken, aus acht Türmen von 250 m bestehen, und eine Leistung von 1000 kW benötigen.

Schweizer. Landestopographie. Zum Direktor der Abteilung für Landestopographie des Eidgen. Departement des Innern wählte der Bundesrat als Nachfolger von Dr. L. Held Oberst *Hans von Steiger*, von Bern, bisher Chef der Sektion Reproduktion dieser Abteilung.

Konkurrenzen.

Lehr- und Wohngebäude der landwirtschaftlichen Schule Cernier (Band LXXVI, Seite 150 und 289). In der Nummer vom 2. April beginnt das „Bulletin Technique de la Suisse romande“ mit der Veröffentlichung eines Auszuges aus dem Bericht des Preisgerichtes und der Darstellung der prämierten Entwürfe zu diesem Wettbewerb.

Spital und Medizin-Schule in Cairo. Zu einem neuen Spital für 1225 Betten (nebst Medizin-Schule) in Cairo wird von der ägyptischen Regierung ein internationaler Wettbewerb veranstaltet. Wir verweisen auf die bezügliche Mitteilung des Sekretariates des S. I. A. auf Seite 182 dieser Nummer.

Literatur.

Grundzüge des Eisenbetonbaues. Von Dipl.-Ing. *Otto Henkel*, Bauingenieur. Dritte, völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 183 Abbildungen. Leipzig 1920. Verlag von H. A. Ludwig Degener. Preis geh. M. 7,50 + 100%.

Diese Grundzüge stammen aus der Feder eines Praktikers, der es versteht, auch innerhalb eines beschränkten Raumes, Wesentliches für die Bauweise in leichtfasslicher Weise zu bringen. Neben den Anleitungen und guten Tabellen für die Berechnung von Querschnitten ist namentlich der ausführliche erste Teil des Buches zu begrüßen, der die Eigenschaften des Verbundbaues, insbesondere die eingehende Behandlung der Baustoffe und deren zweckmässigste Verwendung zur Gewinnung eines tunlichst guten Betons bringt. Zu berichtigen wäre jedoch, dass die Güte des Betons in erster Linie nicht vom Zement, der bekanntlich Mindestnormen genügen muss, abhängig ist, sondern von der Eigenfestigkeit, der Körnung und dem Mischungsverhältnis des Kies- und Sandmaterials. In den Beispielen mit Platten, die auf Unterzügen ruhen, sollte der Einfluss der Nachgiebigkeit solcher Stützpunkte auf die positiven Momente der Platte wenigstens nicht verschwiegen bleiben. In den typischen Abbildungen über die Anordnung der Bewehrungsseisen gehören auch in die auf Druck beanspruchten Balkenteile Eiseneinlagen, und zwar grundsätzlich, mit Rücksicht auf die besonders bösen Schwinderscheinungen bei nur einseitig bewehrten Balken. Unter Vorbehalt dieser Berichtigungen kann das Buch Henkels besonders auch Bauführern, denen vielfach noch das Verständnis für das verwickelte Wesen des Eisenbetons abgeht, recht wertvolle Dienste leisten.

F. H.

Materiallehre für Lehrlinge, Arbeiter und Betriebsangestellte der Metallbranche, sowie für den Unterricht in Werk- und Gewerbeschulen. Von *E. Kuhn*, Vorsteher, *E. Müller*, Lehrer an der Werk-Fortbildungsschule der Firma Gebrüder Sulzer A.-G. und *M. Hottinger*, Ingenieur. Mit 90 Abbildungen. Winterthur 1921. Verlag von Huber & Cie., Frauenfeld. Preis geb. Fr. 7,50.

Die vorliegende, auf Veranlassung der Firma Gebr. Sulzer A.-G. in Winterthur entstandene Materiallehre bespricht die verschiedenen in Frage kommenden Materialien in leicht fasslicher Weise und nach den neuesten wissenschaftlichen Anschauungen, ohne sich zu viel in Einzelheiten zu verlieren. Hervorzuheben ist, dass auch die neueren Gebiete, wie z. B. die Elektroöfen, die metallographische Prüfung des Eisens, sowie die Isoliermaterialien der elektrotechni-