

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77/78 (1921)
Heft: 18

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: 22.02.2026

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

Der Zug Nr. 1 befindet sich im Bahnhof II. Er ist nach rückwärts durch die rote Lampe der Einfahrt II und die roten Lampen A und A₁ der Ausfahrt I gedeckt. In Einfahrt II ist R₂ gefallen, J und J₁ sind stromlos; in Ausfahrt I ist R₂ gehoben worden, J und J₁ sind stromlos.— Die Station I will nun einen zweiten Zug (Nr. 2) ablassen und bedient den Schlüssel C. Das Hilfsrelais X₁ geht hoch. Nun kann aber die weisse Lampe B nicht leuchten, denn die Strombahn von J ist bei R₂ 9—10 der Einfahrt II unterbrochen. J₁ wird aber erregt, und zwar von P₂ über R₂ 9—10, J₁, X₁ 9—10 und T. Der angezogene Anker von J₁ bewirkt, dass die rote Lampe A₁ überbrückt wird, da der Kontakt 2' ebenfalls an den + Pol des Spannungsteilers führt. P ist eine abgeblendete Glühlampe von 110 V, die mit Vorteil einen Drahtwiderstand ersetzt. Es brennt also jetzt nur noch die rote Lampe A (Stromkreis: + Pol, A, J₁—3, — Pol) als Zeichen für den Beamten in I, dass der Bahnhof II besetzt ist.

Der Zug Nr. 1 fährt inzwischen weiter. Er überfährt die Ausfahrt II, die weisses Licht zeigt. Es fallen darauf R, R₁ und R₂, B löscht, A und A₁ leuchten. Nun geschieht folgendes: Durch das Fallen des Relais R₂ der Ausfahrt II wird das Relais R₂ der Einfahrt II gehoben und schliesst die Strombahn P₂, R₂ 9—10, Leitung 19, R₂ 5—6 der Ausfahrt I, J₁ 4'—5' (die geschlossen sind, da J₁ erregt), X₅—6, X₁ 6—5, T. Nun zieht J seinen Anker an und bringt die weisse Lampe B zum Leuchten, wogegen A erlischt. Die Station I kann jetzt den Zug Nr. 2 ablassen. Beim Ueberfahren der Ausfahrt I bringt er R₂ und X₁ zum Falln, X bleibt erregt, wovon später, A und A₁ brennen. Durch das Fallen von R₂ bekommt die Leitung 22 einen Erdschluss in R₂ 3—4 der Ausfahrt I, daher wird J₁ der Einfahrt II über R₂ 14—13 erregt, und bringt die grüne Lampe V zum Leuchten (Stromkreis: untere Wicklung von M, J₁ 2'—1', V, J, 1—3). A wird dadurch kurz geschlossen. Das Leuchten der grünen Lampe V der Einfahrt II mahnt den Zug Nr. 2, mit Vorsicht in den Bahnhof II einzufahren, da sich Zug Nr. 1 zwischen Ausfahrt II und Einfahrt III befindet; sie bildet also das Vorsignal für A und A₁ der Ausfahrt II. Es ergibt sich also folgende Uebersicht:

Ausfahrt I: Sind J und J₁ stromlos, so brennen A A₁
" J " J₁ erregt, so brennt B
Ist J stromlos, J₁ erregt so brennt A

Einfahrt II: Sind J und J₁ stromlos, so brennt A
" J " J₁ erregt, so brennt B
Ist J stromlos, J₁ erregt so brennt V usw.

Die Lampenschaltungen für die Einfahrt und diejenigen für die Ausfahrt stimmen also jeweilen überein.

Um das Ueberfahren eines auf Halt befindlichen Aus- oder Einfahrtssignals dem Bahnhofpersonal sicht- und hörbar zu machen, kommt ein sogen. „Contrôleur“ zur Verwendung. Er besteht aus einem Relais CO (Abbildung 2), das für gewöhnlich erregt ist. Wird der Anker losgelassen, so wird im Fenster des Kästchens eine rote Scheibe sichtbar und eine durch eine Lokalbatterie betätigte Glocke ertönt dauernd. Um sie zum Schweigen zu bringen, muss man mittels eines für gewöhnlich plombierten Schlüssels das Kästchen öffnen und den Relaisanker von Hand wieder an die Pole des Elektromagneten legen. In unserer Abbildung 2 ist lediglich der dem Ausfahrtssignal von I entsprechende Contrôleur eingezzeichnet. In der Ruhelage wird CO wie folgt erregt: Von P₃ der Ausfahrt I über R₁ 7, R₅—6, Punkt n, Leitung CO. In I sind J und J₁ stromlos, d. h. A und A₁ brennen. Ueberfahrt nun der in I befindliche Zug das Ausfahrtssignal, so fällt zunächst das Streckenrelais R, wodurch seine Kontakte 5—6 unterbrochen werden. Dadurch wird das Relais CO in der Einfahrt II stromlos und setzt das sicht- und hörbare Signal in Tätigkeit.

Bei der normalen Ausfahrt (d. h. wenn die weisse Lampe B brennt) bleibt CO erregt. Denn die Strombahn von B ist über M geschlossen, der Anker von M verbindet also die Kontakte 1—2, wodurch P₃ an die Leitung CO gelegt

wird. Es ist somit eine zweite Strombahn an CO geschlossen, die vom Fallen des Relais R nicht berührt wird.

Von der Verwendung einer *Fahrsperrre* („automatic train stop“), wie sie auf den Londoner unterirdischen Bahnen, auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn und auf der New-Yorker Stadtbahn¹⁾ im Gebrauch steht, hat man in Paris Abstand genommen. Man begnügt sich, auf den Bahnhöfen II, III und IV je einen Contrôleur bei der Ausfahrt und bei der Einfahrt aufzustellen.

*
Am *Anfang der Linie* muss dafür gesorgt werden, dass bei der Ausfahrt die Deckung des Zuges durch die beiden roten Lampen A und A₁ unter allen Umständen erfolgt, selbst wenn das Blockrelais R₂ aus irgend einem Grunde nicht fallen sollte. Auf den Stationen II, III und IV käme dieser Uebelstand nicht in Frage, weil ja die *zwei* rückwärts liegenden Signale dann nicht deblockiert würden und der Zug dadurch genügend Deckung hätte. Das Relais X in I dient zur erhöhten Sicherstellung der Ausfahrtsdeckung. Es ist in der Ruhelage durch eine der drei folgenden Strombahnen erregt: a) Wenn R₂ stromlos: P₂, R₂ 11—12, X 1—2, T. b) Wenn R₁ gehoben: P₂, R₁ 5—6, X 1—2, T. c) Wenn R unten: P₂, R 7—8, X 1—2, T.

Wenn nun der ausfahrende Zug r betritt, so fällt R, X bleibt erregt, beim Betreten von r₁ fällt R₁ und unterbricht 5—6. Fällt nun R₂ nicht, wie es beim normalen Arbeiten den Fall sein sollte, so wird die Strombahn P₂, R₂ 11—12, die nach a) X erregte, nicht erstellt, also bringt die Unterbrechung von 5—6 in R₁ auch X zum Fallen und es kann nicht wieder hoch gehen, denn R ist gehoben; der abgefallene Anker von X schliesst mittels 7—8 eine (nicht eingezzeichnete) Lokalbatterie und bringt eine Glocke zum Ertönen. Man muss durch Betätigung eines plombierten Tasters einen Hilfsstromkreis schliessen und dadurch den Anker von X wieder heben. Es dürfte ohne weiteres klar sein, dass durch das Fallen von X auch J und J₁ stromlos werden, sodass die Lampen A und A₁ aufleuchten.

Miscellanea.

Ueber die neuere Entwicklung der flammenlosen Oberflächenverbrennung. Wir haben schon zu verschiedenen Malen Gelegenheit gehabt, auf die Fortschritte im Bau von Dampfkesseln mit Oberflächenverbrennung hinzuweisen.²⁾ Sie beruhen auf der von Prof. W. Bone in Leeds und Ingenieur R. Schnabel in Berlin gleichzeitig gemachten Entdeckung, dass beim Durchpressen oder Durchsaugen eines Gas-Luft-Gemisches durch poröse Chamotte-Körper diese nach kurzer Erhitzung in Weissglut geraten, ohne dass eine Flammenerscheinung zu beobachten ist. In Deutschland, wo seitdem die Oberflächen-Verbrennung wenig entwickelt worden ist, hat sich nunmehr eine „Deutsche Gesellschaft für flammenlose Oberflächenverbrennung“ gebildet, die auf Grund mannigfacher Erfolge im Ausland dem Verfahren von neuem die Wege zu ebnen beabsichtigt. Einem Vortrag, den die genannte Gesellschaft Ende Februar in der Technischen Hochschule Charlottenburg veranstaltet hat, entnimmt die „Z. d. V. D. I.“ die folgenden Angaben über die neuere Entwicklung des Verfahrens.

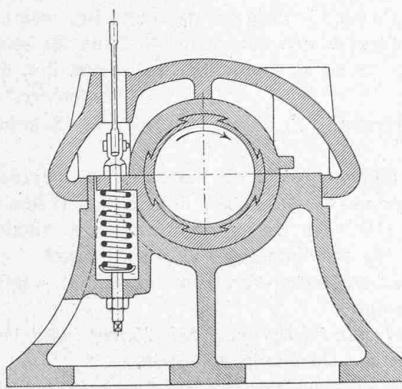
In England, wo sich die frühere Bonecourt Surface Combustion Ltd. mit der bekannten englischen Dampfkesselfabrik Spencer zur Spencer Bonecourt Ltd. vereinigt hat, wird die Oberflächenverbrennung lediglich für Dampfkessel verwertet; man hat eine ganz neue Art von Kesseln ausgebildet, die sich von den alten, seinerzeit von der Berlin-Anhalt'schen Maschinenbau-A.-G. geschaffenen Bau-

¹⁾ Wir möchten an dieser Stelle auf die vortrefflichen Abhandlungen von Geh. Baurat Kemmann über die Schaltungen der Stadtbahnen in Berlin, London und New York (von sehr übersichtlichen Abbildungen begleitet) aufmerksam machen. Diese sind in den Jahrgängen 1916 bis 1918 der „Zeitschrift für Kleinbahnen“ (Berlin, J. Springer), erschienen; eine Ausgabe in Buchform ist in Aussicht genommen. — Sehr lesenswert ist auch: Arndt, „Der selbsttätige Streckenblock“, Zeitschrift für Fernmelde-technik. Bd. 1, 1920, S. 150 ff. München, R. Oldenbourg.

²⁾ Vergl. Bd. LX, S. 178 (28. September 1912); Bd. LXIV, S. 273 (19. Dezember 1914); Bd. LXXV, S. 194 (24. April 1920).

arten grundsätzlich unterscheiden. Während die früheren Kessel eine kurze gedrungene Bauart bei ziemlich grossem Durchmesser zeigten, sind die jetzigen Kessel sehr lang gebaut und die Querschnitte der Rohre wesentlich verändert worden. Die Kessel werden mit Ueberhitzen und Vorwärmern ausgerüstet. Abweichend von dieser Entwicklung in England hat sich die Oberflächenverbrennung in Amerika einen weit grösseren Wirkungskreis geschaffen. Die Bethlehem-Stahlwerke und die staatlichen Geschütz- und Geschossfabriken haben vielfach das Verfahren eingeführt, und städtische Gasanstalten benutzen es bei der Verwendung von Naturgas. Als wesentlicher Fortschritt wurde im Vortrag die Verwendung von Korund an Stelle der bisherigen feuerfesten Masse, die sich nicht bewährt hat, bezeichnet. Mit der Einführung dieses Stoffes sollen frühere Schwierigkeiten wesentlich verminderd worden sein. Ferner wird zum Einblasen des Gas-Luft-Gemisches grundsätzlich kein Kompressor mehr benutzt, sondern ein kleiner Injektor. Als Beispiele der Verwendung in amerikanischen Betrieben seien erwähnt: Schmiedefeuer, Stahl- und Metallschmelzöfen (Tiegelöfen), die vielfach so eingerichtet sind, dass die Wärmestrahlen der erhitzten feuerfesten Masse das zu erwärmende Gut nicht unmittelbar treffen, sondern dass sie durch die Wände oder Decken des Herdraumes auf das Gut zurückgeworfen werden. Ferner hat man in Amerika Glühöfen für Geschosse, Temperöfen für Gewehrläufe und namentlich bis 12 m hohe Turmöfen zur Warmbehandlung von Geschützrohren gebaut, bei denen sich die vorzügliche Regelbarkeit des Verfahrens besonders bewährt haben soll. Es war möglich, diese Geschützöfen bei 900° C auf 5° genau zu regeln. In dem Vortrag wurden des weiteren auf verschiedene Möglichkeiten der Verwendung des Verfahrens für den Betrieb von Küchenherden, Heizöfen für Wohnungen usw. und in der keramischen Industrie hingewiesen.

Automatische Vorrichtung zum Verhüten des Heisslaufens von Lagern. Auch bei richtig bemessenen Trag- und Kammlagern kann ein Heisslaufen eintreten; namentlich bei raschlaufenden Maschinen kann die damit verbundene Aenderung der Wellenlage zu schweren Beschädigungen führen. Diese Aenderung der Wellenlage ist schon zum Schliessen eines Kontaktes benutzt worden, der das Abstellen der Maschine veranlasst. Diese Einrichtung hat jedoch den Nachteil, erst dann in Tätigkeit zu treten, wenn schon eine wesentliche Abnutzung oder sogar schon das Ausschmelzen des Lagers eingetreten ist. Eine Vorrichtung, der dieser Uebelstand nicht anhaftet, wird, wie wir der „E.T.Z.“ entnehmen, von der Firma Brown, Boveri & Cie. in Mannheim angewendet. Wie nebenstehendes Bild zeigt, wird die beim Heisslaufen eines Lagers vor dessen Abnutzung auftretende Vergrösserung des Drehmomentes, bzw. die dadurch her-



vorgerufene erhöhte Lagerreibung, zum Abstellen benutzt. Dass sich eine solche Vergrösserung des Drehmomentes durch die gesteigerte Wärmeentwicklung zeigt, bestätigt die Erfahrungstatsache, dass heissgelaufene Lagerschalen oder Spurplatten, die nicht besonders starr gegen Verdrehen im Lagerkörper gesichert sind, in der Regel aus ihrer ursprünglichen Lage heraus- und mitbewegt werden. Bei Dampfturbinen wird nun die Verdrehung der Lagerschale zur Einleitung der Abstellbewegung auf das ohnehin schon vorhandene Schnellschlussventil benutzt, bei Elektromotoren zur Betätigung eines Ausschalters. Das durch die gesteigerte Reibungsarbeit hervorgerufene und zum Abstellen, bzw. Verdrehen der Lagerschale benötigte Drehmoment kann noch durch eine einstellbare Feder oder durch Gewichtsbelastung unterstützt werden.

Steigerung der Werknutzung von Niederdruck-Wasser Kraftanlagen. Der Hinweis des Verfassers dieses Artikels in letzter Nummer auf die hydraulische Akkumulieranlage bei Ruppoldingen für das Werk Olten-Aarburg, als erste derartige Ausführung, veranlasst einen Leser unserer Zeitung, an das von Stadtgenieur

Bürkli-Ziegler bereits 1879/80 auf dem Zürichberg erstellte Hochdruck-Triebwasser-Reservoir zu erinnern, in dem die überschüssige Tagesleistung der Niederdruckpumpenanlage der Stadt Zürich „im Letten“ aufgespeichert wurde, zur Ausnutzung bei den gewerblichen Hochdruck-Wassermotoren im Industriequartier der Stadt.

Neue Eisenbahn-Brücke über den Hoangho. Da die bestehende, rund 3 km lange Eisenbahnbrücke über den Hoangho im Zuge der Eisenbahn Peking-Hankau, die seinerzeit von belgischen und französischen Unternehmern erstellt wurde, den gesteigerten Verkehrslasten nicht mehr genügt, soll sie nach „Eng. News-Record“ vom 9. Dezember 1920 durch eine neue ersetzt werden. Die Kosten werden auf 15 bis 20 Mill. Dollar geschätzt. Die Brücke ist nicht zu verwechseln mit der in Band LXII, Seite 345 (20. Dezember 1913) wiedergegebenen, die im Zuge der Bahn Tientsin-Pukau liegt.

Konkurrenz.

Ausbau des Hafens von Trelleborg. Die Hafendirektion von Trelleborg (Schweden) hat, wie wir dem „Z.d.B.“ entnehmen, einen internationalen Wettbewerb für die Erlangung von Vorentwürfen (Vorschlägen) zum Ausbau des dortigen Hafens ausgeschrieben. Einlieferungsstermin für die Pläne ist der 1. November 1921. Preisrichter sind H. C. v. Möller, Technischer Bürgermeister in Kopenhagen; Fr. Enblom, Bureauchef in der Königl. Wege- und Wasserbauverwaltung in Stockholm, und T. A. Törjeson, Baudirektor im Bauamt der Königl. Eisenbahndirektion in Stockholm. Es sind drei Preise im Betrage von 20 000, 15 000 und 8000 Kr. und höchstens vier Belohnungen von je 2500 Kr. vorgesehen; allfällige Ankäufe erfolgen zu 2000 Kr. Das Programm und die zugehörigen Unterlagen können gegen Hinterlage von 150 Kr. von dem Hafenkontor in Trelleborg bezogen werden.

Nekrologie.

† P. Cuypers. In den ersten Märztagen ist in Holland, im hohen Alter von 94 Jahren, Architekt Dr. Petrus Jos. Hubert Cuypers gestorben. Während seiner langen Tätigkeit hat sich Cuypers in der Hauptsache der mittelalterlichen Baukunst zugewandt. Zahlreiche Kirchenbauten in Holland stammen von ihm. In Mainz hat er ferner, 1875, Wiederherstellungsarbeiten am Dom geleitet. Sein Hauptwerk ist das in den Jahren 1877 bis 1885 entstandene Reichsmuseum in Amsterdam; auch das Aufnahme-Gebäude des Amsterdamer Zentralbahnhofs ist nach seinen Entwürfen erbaut.

Literatur.

Elastizität und Festigkeit. Von Dr.-Ing. C. Bach, württemberg. Staatsrat, Professor des Maschinen-Ingenieurwesens, Vorstand des Ingenieurlaboratoriums und der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart. Achte, vermehrte Auflage. Unter Mitwirkung von Prof. R. Baumann, Stellvertreter des Vorstandes der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart. Die für die Technik wichtigsten Sätze und deren erfahrungsmässige Grundlage. Mit in den Text gedruckten Abbildungen, zwei Buchdrucktafeln und 25 Tafeln in Lichtdruck. Berlin 1920. Verlag von Julius Springer. Preis geb. 88 M.

Die Tendenz, Festigkeitsfragen rein mathematisch zu behandeln, herrschte bis in die neunziger Jahre vor. Dabei setzte man ein gewisses Idealmaterial voraus mit einfachen Gesetzen gehorchnenden Eigenschaften. Die Untersuchungen von Tetmajer und Andern, sowie in hohem Masse das vorliegende Buch haben das Irrtümliche dieser Voraussetzungen gezeigt und dargetan, dass eine Beurteilung von Festigkeitsfragen nur unter genauer Kenntnis der besonderen Eigenschaften der Materialien möglich ist. Diese Eigenschaften und ihre Konsequenzen mathematisch zu erfassen, ist nicht immer ganz leicht und die Praxis hat Mühe, sich damit abzufinden. Notgedrungen bleibt sie also meist bei den alten Gesetzen und Formeln stehen. Nun ist es aber unbedingt nötig, dass der Ingenieur ein richtiges Urteil darüber besitze, inwieweit diese alten Methoden als Annäherungen brauchbar sind, um die Sicherheit seiner Bauten zu beurteilen. Er muss sich bewusst sein, dass die errechneten „Spannungen“ nicht identisch sind mit den wirklichen. Diese Erkenntnis erst wird ihn befähigen, auch mit einfachen