Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 17/18 (1891)
Heft: 10

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: 12.07.2025

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

bei Gleichstrommaschinen; doch bewirken sie auch hier eine rapide Verminderung des Wirkungsgrades oder eine Erhöhung der Herstellungskosten für gleiche Nutzleistung der Maschinen.

Bei einem Transformator liegen dagegen die Verhältnisse viel günstiger. Die Aufgabe besteht hier darin, die in dem Verticalschnitt, Figur 2 durch kleine Kreise dargestellten primären Drahtwindungen einerseits von den in der trapezförmigen Fläche auch ringförmig angeordneten Windungen des dünnen oder secundären Drahtes und gleichzeitig beide von dem aus ⊔- und I-förmigen Eisenblechlamellen, siehe Horizontalansicht, Figur 3, hergestellten Transformatorenkern zu isoliren; hiebei ist es ohne grossen Einfluss auf den Wirkungsgrad, ob die Entfernung zwischen Kern und Drahtwindungen 1, 2 oder 3 *cm* beträgt; man braucht also auf erstern einfach eine Isolirschicht von hinreichender Dicke aufzubringen, sodann den dicken Draht aufzuwickeln, diesen wieder durch eine passende isolirende Einlage von den secundären Windungen zu trennen und den Luftraum zwischen letzteren und den oberen und unteren Eisenlamellen genügend gross zu lassen, um einen Transformator zu erhalten, in dem beliebig hohe electromotorische Kräfte entwickelt werden können. Ganz so einfach verhält sich jedoch die Sache in Wirklichkeit nicht. Sowie man über 10,000 Volts hinauf geht, kommt es darauf an, ein absolut homogenes unveränderliches Isolirmaterial zu haben. Wollte man z. B. Papierstreifen bis zu 3 *cm* Dicke aufwickeln, so würde man risquiren, dass der Funke dennoch durchginge, wenn etwa in den Distanzen 1 *cm* und 2 *cm* zufällig kleine leitende Partikelchen in dem Papier eingelagert sein sollten; der Funke würde dann unter Umständen zunächst auf diese Punkte überspringen und sich ihrer gewissermaasen als Brücke zur Ueberschreitung der ganzen 3 *cm* Weglänge bedienen. Die Erfahrung hat nun ergeben, dass von allen Isolirsubstanzen, die in Frage kommen können, sich Oele am besten dazu eignen, absolut homogene, nicht leitende Schichten herzustellen, und dieses Mittel ist denn auch von der Maschinenfabrik Oerlikon mit Erfolg dazu angewendet worden, Transformotoren selbst für Spannungen von 40000 Volts hinreichend sicher zu isoliren; zu diesem Behufe wird, wie es die Verticalschnitte Fig. 1 u. 2 zeigen, der ganze Transformator in ein Oelbad eingetaucht, so dass alle zwischen Windungen und Kern ausgesparten Räume von der isolirenden Flüssigkeit ausgefüllt werden. *Brookes* hat die Anwendung von Oel ebenfalls mit gutem Resultat bei der Herstellung von Leitungen für hochgespannte Ströme erprobt. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Versuche über die Ausscheidung des Eisens aus eisenhaltigem Grundwasser. Das Grundwasser, welchem von der wissenschaftlichen Hygieine dem Oberflächenwasser gegenüber der Vorzug zuerkannt wird, dass es sich „keimfrei" gewinnen lässt, ist oft durch einen so erheblichen Eisengehalt verunreinigt, dass es für den häuslichen Bedarf unbrauchbar wird. Das im frisch geförderten Wasser unsichtbare, weil gelöste kohlen- oder phosphorsaure Eisenoxydul verwandelt sich bei der Berührung mit Luft in das unlösliche Eisenoxyd und scheidet sich als gelbes oder braunes Pulver aus, das Wasser gelb färbend. Es hat bis jezt an einem einfachen Mittel gefehlt, um solches Wasser in grossen Mengen vom Eisen zu befreien; man hat daher manchenorts Quellenversorgungen aufgeben und auf mehr oder weniger umständliche Weise Oberflächenwasser reinigen müssen, ohne ein ebenso keimfreies Trinkwasser zu gewinnen, wie es das erstere gewesen wäre. Nach einem Vortrage des Herrn G. Oesten im Verein deutscher Ingenieure in Berlin ist es nun gelungen, eine Methode ausfindig zu machen, welche erlaubt, eisenhaltiges Wasser in einfacher Weise zu reinigen, d. h. vom grössten Theil des in demselben enthaltenen Eisens zu befreien. Derselbe hat sich schon vor vier Jahren mit der Frage beschäftigt; seine Versuche sind dann vom hygieinischen Institut unter Oberleitung von Geheimrath Dr. Koch aufgenommen und zu einem vorläufigen Abschluss gebracht worden. Herr Oesten ging vom Gedanken aus, dass das eisenhaltige Wasser in fein zertheiltem Zustand mit Luft von hohem Druck in Berührung gebracht werden müsse, um das gelöste Eisen möglichst rasch zu oxydiren. Er liess ersteres daher in einen geschlossenen Raum austreten, in welchem die Luft auf 8 Atm. verdichtet war. Die Oxydation ging in der That sofort vor sich, in zwei Minuten war das Wasser gelb gefärbt. Aber das nämliche Ergebniss wurde erzielt, als der Druck der Luft allmälig auf zwei und auf eine Atm. erniedrigt wurde.

Die Versuche des hygieinischen Instituts verfolgten in erster Linie wieder den nämlichen Gedanken. Sie wurden ausgeführt auf einem Grundstück der Berliner Frauenklinik an einem des Eisengehaltes wegen aufgegebenen Wasserwerk. Von der Speisewasserleitung der vorhandenen Dampfmaschine wurde ein Rohr abgeleitet, durch welches das Versuchswasser in einen aufrecht stehenden mit Manometer und Wasserstandsglas versehenen, geschlossenen Lüftungscylinder von 15 *cm* Durchmesser trat. In diesem fiel es als feiner Regen nieder, einem Luftstrom entgegen der durch ein Windgebläse von unten her in den Cylinder eingepresst wurde und denselben im obern Theil wieder verliess. Unten trat das niedergeschlagene Wasser durch eine kurze Rohrleitung in einen gemauerten Wasserbehälter mit Filterschicht und nach Durchströmung dieser Schicht in einen daneben liegenden Reinwasserbehälter. Der Höhenunterschied in den beiden Behältern mass den Druckverlust für den Uebergang des Wassers durch die Filterschicht. Diese selbst war gebildet aus reinen Kieskörnern von 2 *mm* Durchmesser im Mittel, indem dieselben ein Sieb von $2^1/_2$ *mm* Maschenweite passirt hatten, auf einem solchen von $1^1/_2$ *mm* aber liegen geblieben waren. Die Oberfläche der Filterschicht betrug 1 m^2.

Die Versuche wurden derart eingerichtet, dass in der Stunde 1000 *l* Wasser in den Durchlüftungsraum eingepresst wurden, während durch entsprechende Stellung der Lufthähne der Druck der gegenströmenden Luft auf 1 Atm. erhalten wurde. Die Geschwindigkeit, mit welcher das Sandfilter durchflossen wurde, betrug 1 *m* in der Stunde, also etwa das Zehnfache des in städtischen Anlagen gebräuchlichen und dennoch war der Filterwiderstand unmessbar. Aus dem Inhalt von Lüftungsraum und Wasserbehälter berechnet sich die Aufenthaltszeit des Wassers im erstern zu 1,27, im letztern zu 34 Minuten, so dass der ganze Reinigungsprocess 35,27 Minuten in Anspruch nahm. Das Wasser nahm beim Durchgang durch die höher gespannte Luft soviel davon auf, dass es im Filterraum in Folge der sich ausscheidenden Luftbläschen milchig getrübt erschien; auch im Sand setzten sich eine Menge Luftbläschen an. Da das Ergebniss trotz des jetzt auf 1 Atm. verminderten Luftüberdruckes ein befriedigendes war, wurde derselbe weiter auf $^2/_{10}$ Atm. heruntergesetzt. Das zufliessende Wasser hatte einen Gehalt von 2,43 *mg* Eisen, das filtrirte nur mehr einen solchen von 0,27 *mg* pro Liter. Diese geringe Eisenmenge blieb zudem auch bei wochenlangem Stehen an freier Luft im Wasser gelöst, es bildete sich keine Trübung und kein Niederschlag mehr, sie konnte also nicht mehr als Verunreinigung, weder für die Leitungen noch für den Gebrauch betrachtet werden. Der Filterwiderstand war nach fünftägig fortgesetztem Versuch auf ein *cm* angewachsen.

Das vollständige Gelingen der Reinigung auch bei nur $^2/_{10}$ Atm. Ueberdruck im Lüftungscylinder wies endlich auf das noch viel einfachere und auch im Grossen ohne erhebliche Kosten anwendbare Verfahren hin, das Wasser nur in freier Luft als Regen unmittelbar in das Filtergefäss fallen zu lassen, in der Erwartung, dass sich dasselbe auch jetzt genügend mit Sauerstoff sättigen würde, um das gelöste Eisen zu oxydiren. Es wurde eine in der Höhe verstellbare Brause über dem Filterraume hergestellt, aus welcher das Wasser als fein vertheilter Regen verschieden hoche Luftschichten durchfallen konnte. Der Grad der Reinigung zeigte sich unmittelbar abhängig von der Höhe der Brause über dem Wasserspiegel, aber leider lässt sich das Abhängigkeitsgesetz aus den Versuchsergebnissen nicht rein herauslesen, weil auch bei einem Eintauchen der Brause in das Wasser des Filtergefässes selbst sich noch eine Abnahme des Eisengehaltes von 2,1 *mg* auf 1,22 *mg* zeigte, Folge des Umstandes dass die Pumpe durch eine undichte Stopfbüchse etwas Luft ansog und das Wasser auch im Windkessel und in der Filterschicht, in welcher sich, wie erwähnt, eine Menge Luftblasen angesetzt hatten, mit Luft in Berührung kam. Immerhin bleibt die folgende Zusammenstellung sehr belehrend.

Stand der Brause	Eisengehalt des zufliessenden Wassers	Eisengehalt des filtrirten Wassers
Unter dem Wasserspiegel	2,10 *mg*	1,22 *mg*
5 *cm* über „ „	2,19 „	0,75 „
10 „ „ „ „	2,19 „	0,55 „
20 „ „ „ „	2,21 „	0,36 „
50 „ „ „ „	2,21 „	0,27 „
1 *m* „ „ „	2,19 „	0,25 „
2 „ „ „ „	2,19 „	0,21 „

Die Versuche wurden jedesmal mehrere Tage lang fortgesetzt und immer, so weit möglich, eine Fördermenge von 1000 *l*, also eine Filtergeschwindigkeit von 1 *m* in der Stunde eingehalten. Der Filterwiderstand war am Ende dieser Versuche auf 5 *cm* angewachsen. Da bei einem Eisengehalt des Wassers von 0,27 *mg* und darunter sich auch nach wochenlangem Stehen eine Trübung nie mehr einstellte, die Reinigung also als eine vollständige bezeichnet werden kann, so geht aus diesen Versuchen hervor, dass eine Fallhöhe von über 50 *cm* schon ausreicht, um ein in diesem Grad eisenhaltiges Wasser für den häuslichen Bedarf brauchbar zu machen. Es blieb jetzt nur noch zu entscheiden, ob nicht die Filtergeschwindigkeit, trotzdem sie schon eine ungewöhnlich grosse war, noch weiter erhöht werden dürfte ohne Verschlechterung des Ergebnisses. Bei einer Fallhöhe von 2 *m* wurde die stündliche Wassermenge auf 1100, 2000 und 2400 *l* gebracht; hiebei stieg der Eisengehalt des gereinigten Wassers von 0,21 *mg* auf 0,28 *mg*, 0,60 *mg* und 0,72 *mg*. Es scheint also in der That mit einer Filtergeschwindigkeit von 1 *m* in der Stunde die obere Grenze für dieselbe getroffen zu sein.

Ein letzter Versuch betraf die Nothwendigkeit des Aufenthaltes des Wassers im Filterbassin, welche dadurch klargelegt wurde, dass die Wasserhöhe in demselben auf 5 *cm* erniedrigt wurde, so weit als nothwendig war, um noch eben die Kiesoberfläche gegen Zerschlagung durch das fallende Wasser zu schützen; es schloss sich also die Filtration unmittelbar an die Durchlüftung an. Das Ergebniss war insofern ungünstig, als die Reinigung eine ungenügende blieb, da der Eisengehalt von 2,21 *mg* nur auf 0,64 *mg* sank.

Die 15 *cm* starke Filterschicht ergab nach Abschluss der Versuche an der Oberfläche, in der Mitte und am Boden einen Eisengehalt von 1,95 %, 0,49 % und 0,16 %, sodass also im Unterschied zur gewöhnlichen Wirkungsweise der Sandfilter nicht nur die Oberfläche, sondern die ganze Masse desselben an der Ausscheidung des Eisenoxyds Theil genommen, was auf die Vermuthung führt, dass die Bildung desselben z. Th. erst im Filter selbst geschieht.

Durch die vorgeführten Versuche sind werthvolle Anhaltspunkte dafür geschaffen worden, auf welche Weise eine Anlage für die Reinigung von eisenhaltigem Wasser im Grossen einzurichten wäre. Es ist dargethan, dass eine Regenfallhöhe von $1^1/_2$—2 *m* zur Durchlüftung des Wassers reichlich genügt; ebenso ist ausreichend eine Filtergeschwindigkeit von 100 *cm* in der Stunde, eine Stärke der Filterschicht von 15 *cm* und eine Wasserstandshöhe über derselben von 50 *cm*, welche Angaben für die Berechnung der Kraftleistung, der Abmessungen und der Bau- und Betriebskosten der Anlage genügen; allfällig nöthige Abänderungen könnten nach den localen Verhältnissen wol nur unwesentliche sein.

Gotthardbahn. Ausser der grossen Duplex-Compound-Locomotive, welche der Gotthardbahn kürzlich von J. A. Maffei in München geliefert worden ist und über die wir in einer unserer nächsten Nummern eine ausführliche Beschreibung und Darstellung zu veröffentlichen hoffen, hat obgenannte Eisenbahngesellschaft in letzter Zeit eine Reihe wichtiger Neuerungen und Verbesserungen zur Ausführung gebracht, von welchen folgende hier erwähnt sein mögen: Die Anschaffung neuer Schnellzugsmaschinen mit einer Maximalgeschwindigkeit von 85 *km* pro Stunde; die Vermehrung ihres Rollmaterials um 200 Wagen, die, ganz aus Eisen hergestellt, eine Tragkraft von 15 Tonnen besitzen und ausschliesslich für Kohlentransporte von der Ruhr nach Italien bestimmt sind, endlich neue Schlafwagen auf Grund eines Vertrages mit der schweiz. Centralbahn und der Brüsseler Schlafwagengesellschaft. Die Kasten und die innere Ausstattung dieser Wagen wurden in Amerika hergestellt; sie sind mit allem Comfort versehen, jede Abtheilung erster Classe hat beispielsweise einen besondern Waschtisch und die innere Einrichtung der Wagen ist eine luxuriöse. Auch der Oberbau der Bahn hat durch die Einführung der Goliathschiene von 46,4 *kg* pro l. M. Gewicht für die freie Strecke und von 48,5 *kg* pro l. M. für die Tunnels wesentliche Verbesserung erfahren.

Krönungsdom in Pressburg. Der Domrestaurirung-Verein zu Pressburg hat Herrn Architekt *Carl Haybäck* jun. in Wien mit der Ausarbeitung der Entwürfe und der Leitung der Arbeiten für die Restaurirung des Domes betraut. Noch im Laufe dieses Jahres soll das Nordportal vollendet werden. —

Licht- und Wasserwerke in Zürich. Die s. Z. im Anzeigetheil dieser Zeitschrift (Nr. 1 u. 3 d. B.) ausgeschriebenen technischen Stellen für die neu errichteten Licht- und Wasserwerke der Stadt Zürich sind vom Stadtrath am 4 d. Mts. wie folgt besetzt worden: Director: Herr Stadtingenieur *W. Burkhard-Streuli*; Adjunct für das Electricitätswerk: Herr *Walter Wyssling* von Stäfa, z. Z. Chef der electrischen Abtheilung der Locomotivfabrik in Winterthur; Adjunct für das Gaswerk: Herr *Alfred Rothenbach* Sohn, Bauführer beim städtischen Bauamt in Bern. Der bisherige Director des Gaswerks, Herr *Hartmann*, hatte seine Entlassung nachgesucht und es ist ihm dieselbe auf Ende Juni unter Verdankung der geleisteten Dienste ertheilt worden. Die vacant gewordene Stadtingenieurstelle wird mit Anmeldefrist bis zum 18. d. Mts. ausgeschrieben.

Die Adresse an Oberbaurath Schwedler, deren Wortlaut wir in unserer letzten Nummer mitgetheilt haben, stellt sich laut dem „Centralblatt der Bauverwaltung" als ein mächtiger Foliant in kunstvollem, rothbraunem Ledereinband dar, welcher in den Kunstwerkstätten der Reichsdruckerei hergestellt wurde. An die in schöner Schrift ausgeführte Adresse schliessen sich mehr als 200 mit 3500 Unterschriften bedeckte Blätter, wovon etwa 3000 aus Deutschland und die übrigen 500 aus Oesterreich-Ungarn, der Schweiz, Italien, Russland, England, Holland, Belgien, Schweden und Amerika stammen.

Concurrenzen.

Museum in Rostock. (Bd. XVI, S. 44.) Eingegangen sind 45 Entwürfe. I. Preis: Schulz & Schlichting in Berlin, II. Preis: C. Hecker in Düsseldorf. Zum Ankauf empfohlen: Der Entwurf mit dem Motto: „Rembrandt als Erzieher". Ueber das unklare Programm, die Interpretation desselben durch das Preisgericht, die kurze und zu spät veröffentliche Ausstellungsfrist, die Nichtwiedererstattung der verlangten 3 Mark für das Programm u. A. m. wird in letzter Nummer der deutschen Bauzeitung Klage geführt. Auffallend erscheint uns bei diesem Wettbewerb, der uns schon anfänglich keinen vortheilhaften Eindruck machte, die grosse Zahl der Betheiligten.

Bebauungsplan in Stuttgart. Der Vorsitzende des Vereins für das Wohl der arbeitenden Classen, Herr Eduard Pfeiffer in Stuttgart, schreibt zur Erlangung eines Bebauungsplanes für ein ausgedehntes bei Stuttgart gelegenes Grundstück und zur Gewinnung von Entwürfen von Häusern mit billigen Familienwohnungen, die auf besagtem Grundstück zu errichten sind, einen Wettbewerb aus. Termin: 15. April a. c. Preise: 1000 und 600 Mark, Programm, Lageplan und Bedingungen dieses Wetfbewerbes können kostenfrei bei Herrn Pfeiffer bezogen werden.

Kirchhofs-Capelle in Charlottenburg. Der Gemeindekirchenrath von Charlottenburg bei Berlin eröffnet zur Erlangung von Entwürfen für eine Kirchhofs-Capelle einen Wettbewerb. Termin 4. April a. c. Für den besten Entwurf wird ein Preis von 1000 Mark ausgesetzt; ferner wird die Erwerbung anderer Entwürfe zu je 250 Mark vorbehalten. Ausser zwei Nichttechnikern sitzen im Preisgericht die Architekten Prof. Ende, Baurath Schwechten und Stadtbaurath Bratring (Berlinerstrasse 73), bei welch Letzterem das Programm nebst Lageplan bezogon werden kann.

Nekrologie.

† **Hans Wolff.** Sonntag Vormittags den 15. Februar verschied in Winterthur unser College Hans Wolff, Professor der Chemie am Technikum. Die ungewöhnlich grosse Zahl der Leidtragenden, welche den Verstorbenen durch ihr Geleite zur Gruft ehrten, beweist wol am besten, dass mit Hans Wolff ein Mann von uns geschieden ist, der durch Stellung, Kenntnisse und Charaktereigenschaften das gewöhnliche Maass weit überragte. Durch seinen zu frühen Tod entsteht eine schmerzliche Lücke in seiner Familie, in der Anstalt, an der er wirkte, und in seinem Freundeskreise. Nicht minder beklagt die chemisch-technische Wissenschaft den Verlust eines berufenen Vertreters, dessen durchdringender Geist gepaart mit staunenswerther Beherrschung des Details derselben Förderung nach verschiedenen Richtungen versprach.

Hans Wolff wurde im Jahre 1853 geboren. Er verlebte eine heitere, sorgenlose Jugendzeit. Schwächlich und zart gebaut, war er wol gerade desshalb der bevorzugte Gegenstand sorgender Elternliebe. Nachdem er das Gymnasium Zürich absolvirt, entschloss er sich zum Studium der Chemie. Von 1873—1875 war er Schüler des eidg. Polytechnikums, wo damals der bedeutende Chemiker Kopp wirkte, der seinen Lieblingsschüler veranlasste, sich an die Bearbeitung einer Preisaufgabe über eine neue Darstellungsart des Fuchsin ohne Verwendung arseniger Säure zu wagen. Die Arbeit hatte einen vollständigen Erfolg und begründete den Ruf des jungen Gelehrten, der darauf einige Zeit als Assistent von Prof. Kopp wirkte.

In seiner Studienzeit hat Wolff den Beweis geleistet, dass eine ernste Auffassung der Schulpflichten sich gar wol mit dem heiteren Lebensmuth der Jugend vereinen lässt. Er war ein forscher Helveter;