

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 95/96 (1930)
Heft: 9

Artikel: Die Ueberwachung des Betonbaues
Autor: Vogeler
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44047>

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: 11.02.2026

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

womit b bestimbar ist. Aus gegebenen Reiselängen x_i oder x_p mit gegebenen Ordinaten y_i oder y_p folgt dann mit:

$$y_i = C b^{x_i}$$

oder mit

$$y_p = C b^{x_p}$$

sofort auch die Konstante C .

Statt der Differenzenrechnung lässt sich auch die Flächenrechnung benutzen. Bezeichnet man die zwischen den Ordinaten y_i und y_p , wobei $y_i > y_p$ sei, über dem Abszissenabschnitt $x_p - x_i$ liegende Fläche, die zwischen der Treppe und der x -Axe liegt, mit $F_{i,p}$, so gilt:

$$F_{i,p} = \int_{x_i}^{x_p} y dx = C \int_{x_i}^{x_p} b^x dx = \frac{C}{\lg b} (b^{x_p} - b^{x_i}) = -\frac{y_i - y_p}{\lg b}$$

woraus dann:

$$\lg b = -\frac{y_i - y_p}{F_{i,p}}$$

folgt. Dann ist auch wieder C , wie oben dargestellt, sofort bestimbar. Nach diesen zwei Verfahren haben wir für das Treppenbild in Abbildung 1 übereinstimmend:

$$b = \sim 0,68 ; C = \sim 100000$$

ermittelt und damit die Abbildung 3 gezeichnet. Ein Vergleich der Abbildungen 1 und 3 lässt erkennen, dass unsere Funktion

$$y = C b^x$$

dem Charakter des Treppenbildes, also der Wirklichkeit, in weitaus höherem Masse gerecht wird, als die Lill'sche Funktion:

$$y = \frac{M}{x}.$$

Für den Verkehr auf Hauptbahnen kann die Häufigkeit verschiedener Reiselängen gut beurteilt werden aus den statistischen Zusammenstellungen über den Fahrkartenverkauf, geordnet nach Entfernungen von 1 bis 5 km, von 6 bis 10 km, von 11 bis 15 km usw. Derartige Zusammenstellungen sind, so weit uns bekannt, erstmals von O. Hille, über Erhebungen bei den Preussischen Staatsbahnen, mitgeteilt worden. Aus seinen Veröffentlichungen benutzen wir beispielsweise jene über den Personenverkehr der Monate Mai und Juli des Jahres 1893¹⁾, im Hinblick auf die Zusammenstellungen über den Verkauf von einfachen Fahrkarten und Rückfahrkarten zusammen. Die vier ersten Zeilen dieser Zusammenstellungen, mit den Daten:

Auf eine Entfernung	Fahrtanzahl
1 bis 5 km	4753061
6 bis 10 "	8792599
11 bis 15 "	5556973
16 bis 20 "	3711817

scheinen zwar unserer Häufigkeitsfunktion ganz und gar nicht zu entsprechen. Es genügt jedoch, an Stelle der Entfernungsdifferenz von 4 bis 5 km eine solche von 9 bis 10 km, oder, noch besser, eine solche von 19 bis 20 km zu wählen, um eine gute Uebereinstimmung der statistischen Daten mit unserer Häufigkeitsfunktion zu erhalten, wie

¹⁾ Archiv für Eisenbahnwesen, 1894, Seite 85.

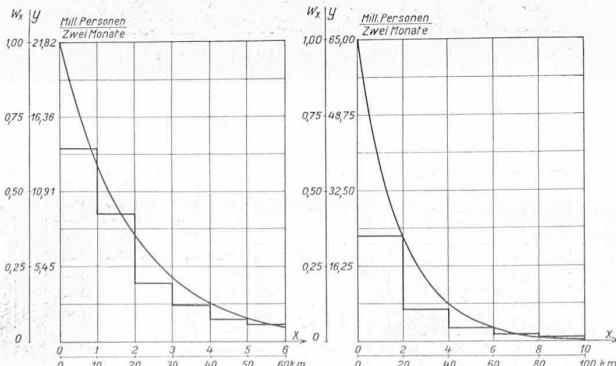


Abb. 4. Beispiel eines Verkehrs mit 10 km Entfernung-Differenz.

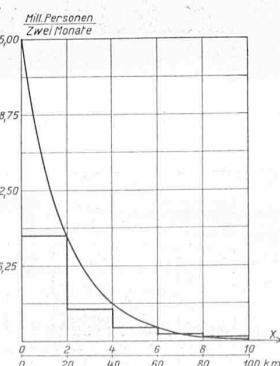


Abb. 5. Desgl. mit 20 km Diff., mit Daten wie in Abb. 4.

den Abbildungen 4 und 5 entnommen werden kann. Für die Häufigkeitskurven dieser zwei Abbildungen gilt übereinstimmend:

$$b = 0,6$$

während C für Abbildung 4 den Wert 21,82 Millionen Personen, für Abbildung 5 den Wert 65,00 Millionen Personen, je für die zwei Monate Mai und Juli 1893, hat.

Die Erklärung für die bei gewissen, nämlich bei zu kleinen Entfernungsdifferenzen auftretenden praktischen Abweichungen von der theoretisch begründeten Häufigkeitsregel liegt im Einfluss örtlicher Uneinheitlichkeit des Verkehrsgebiets, insbesondere in der Rolle mehrerer, nahe beisammen liegender, je einen starken Vorortverkehr bedienender Hauptstationen. Diese Erscheinung ist durchaus nicht ungewöhnlich. Auch in den Verkehrsangaben der von den S. B. B. alljährlich herausgegebenen „Statistischen Tabellen“ ist sie etwa feststellbar.

Wir verzichten auf die Wiedergabe weiterer Berechnungsbeispiele, aus denen wir die durchaus befriedigende Uebereinstimmung der von uns abgeleiteten Häufigkeitsregel für das Auftreten verschiedener Reiselängen im Bahnverkehr entnehmen könnten. Wir dürfen durchaus den Standpunkt einnehmen, dass unsere Regel viel zuverlässiger ist als jene von Lill, ferner dass sie, dank ihrer analytischen Einfachheit und dank der Möglichkeit ihrer Herleitung a priori, auch der auf guten empirischen Grundlagen beruhenden Kurve von Sonne überlegen ist.

Die Ueberwachung des Betonbaues.

Von Baurat VOGELER, Berlin.¹⁾

Die seit etwa 1922 ergangenen Anregungen der Fachwelt, die Güte des Betonbaues zu steigern, haben bei der deutschen Reichsbahn starken Widerhall gefunden. Diese begann vor drei Jahren in ihrem Bereich die Ueberwachung des Betonbaues zu organisieren. Die Grundlage dazu wurde die „Anweisung für Mörtel und Beton“ (AMB) vom September 1928, die ein Lehrheft über alle grundlegenden Fragen des Betonbaues darstellt²⁾. Sie behandelt in knapper Form die „Bestandteile des Mörtels und Beton“, deren Zusammensetzung zu „Mörtel und Beton“ und die Baustellenprüfungen für die Durchführung einer zeitgemässen „Bauüberwachung“.

Die Anweisung wurde auch in der Öffentlichkeit gut aufgenommen. Sie wird sogar ausserhalb der Reichsbahn von zahlreichen deutschen Behörden, Verbänden und Privaten, sowie auch im Ausland verwendet. Um nichts zu versäumen, was einer guten Betonherstellung dienen kann, wurden noch Auszüge aus der AMB gefertigt und zwar zunächst eine Anhangstafel, das „Merkblatt für Betonbauten“, zwei Blätter von je 42×60 cm Grösse²⁾. Das Merkblatt bringt in stark gegliedertem Druck und in äusserster Wortkürze Hinweise zu den wichtigsten Gesichtspunkten des Betonbaues: zum Baugrund, zu den Baustoffen, zu Gerüsten, Schalung und Eiseneinlagen, zu Mörtel, Beton und Bauwerkschutz. Das Merkblatt ist ferner noch in Taschenbuchform gedruckt und mit einem Anhang versehen, der in ebenfalls kürzester Form die Baustellenversuche schildert. Das Ganze ist als „Beton-Merkbuch“ bezeichnet²⁾. Der Anhang enthält die Verfahren für die Untersuchung von Boden, Wasser, Bindemittel, Zuschlagstoff, Eisen, Betonbereitung und Betongüte.

Zur Organisation der Bauüberwachung gehört weiterhin die Ausrüstung der Baustellen mit Prüfgerät. Hierzu wird das notwendige Gerät in Gruppen für bestimmte Prüfungen zusammengefasst und in Kästen verpackt. Die Ausrüstung A (Abb. 1, S. 106) umfasst die Geräte für die Untersuchungen an den Bindemitteln, Zuschlagstoffen und am frischen Betongemenge. Die Ausrüstungen B und C (Abb. 2) umfassen die Geräte für den Würfel- und Balken-

¹⁾ Kurze Angabe des wesentlichsten Inhaltes eines Vortrages bei den Sektionen Basel und Waldstätte des S. I. A. am 8. u. 9. Januar 1930.

²⁾ Erschienen im Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.

versuch; bezüglich der Einzelheiten sei auf die AMB verwiesen. Von diesen Ausrüstungen wird den Baustellen nach Bedarf überwiesen.

Schliesslich sind die *Baustoffprüfstellen* als Dauereinrichtung in grösseren Bezirken mit Normenprüfgerät, Druckpressen bis zu 500 t Leistung, Wasserdurchlässigkeitsprüfer und dergl. ausgerüstet (Abb. 3). Eine besondere Dienstvorschrift regelt die umfangreichen Aufgaben an Stoffspröfung, Bauberatung usw. Es ist beabsichtigt, derartige Aufgaben auch für Dritte zu übernehmen. Die Organisation der Bauüberwachung wurde im Winter 1928/29 durch Vorträge über Baustellenversuche und Uebungen für 10 000 Baubeamte zunächst abgeschlossen (Abb. 4).

Der bisherige Erfolg dieser Massnahmen wurde im Sommer 1929 durch Besichtigungen von Baustellen ermittelt. Darnach wurden an den Besuchstagen auf den Baustellen die vorgeschriebenen Untersuchungen zu 75 % durchgeführt. Diese Untersuchungen umfassen 81 Punkte und sollen Aufschluss geben über Baugrund, Bindemittel, Zuschlagstoffe, Eisenqualität, Betonbereitung, Betonqualität, Nachbehandlung, Betonschutz, und über die Apparate. Die Bemühungen hatten in besonderem Masse der Verbesserung der Zuschlagstoffe gegolten. Dagegen fanden z. B. die Bindemittelprüfungen sowie die Betongüteprüfung durch Balken bisher wenig Anklang. Die Beteiligung der Unternehmer an der Prüfarbeit war bisher unbefriedigend; dessen ungeachtet wird z. Zt. durch erneute Kurse und Apparatebeschaffung an der Einführung der Ueberwachung des Betonbaues fortgefahrene.

Die geschilderten Arbeiten werden ergänzt werden durch Massnahmen zur Hebung der Güte der Abdichtung der Bauwerke. Eine noch im Entwurf befindliche vorläufige Anweisung für Abdichtung von Ingenieurbauwerken (AIB) soll diesem Zwecke dienen. Sie wird die Abdichtungsarten selbst, deren Anwendung an den verschiedensten Bauteilen und die Prüfung der Abdichtungsstoffe schildern. An den Entwurfsarbeiten zur AMB haben aus der Schweiz regen Anteil genommen die Herren Sektionschef Ing. A. Bühler (Bern) und Dr. sc. nat. L. Bendel, Ing. (Luzern); das Gleiche gilt bezüglich des Herrn Bühler, z. Zt. noch für das letztgenannte Werk, die AIB.

Versuche mit der Dampfturbinen-Lokomotive Bauart Krupp-Zoelly.

Ueber die von der Friedr. Krupp A. G. für die deutsche Reichsbahn gelieferte Dampfturbinenlokomotive Bauart Krupp-Zoelly haben wir seinerzeit einige konstruktive Einzelheiten mitgeteilt¹⁾. Da sie inzwischen Änderungen erfahren hat, die das Äussere stark verändert haben, geben wir in Abb. 1 ein neues Bild der Lokomotive. Ihre Schaltung ist aus Abb. 2 ersichtlich. Die Lokomotive ist mit einer Vorwärts- und einer Rückwärtsturbine, Bauart Zoelly, ausgerüstet, die zu beiden Seiten des am vordern Ende der Lokomotive zwischen den Rahmen sitzenden Getriebes in zwei getrennten Gehäusen untergebracht sind. Die Leistung der Vorwärtsturbine beträgt normal 2000 PS bei 6800 Uml/min und wird durch das Getriebe von der Turbinenwelle auf eine Blindwelle und von da in üblicher Weise durch Trieb- und Kuppelstangen auf die Triebräder der Lokomotive übertragen. Der Kessel ist ein normaler Lokomotivkessel. Der Abdampf der Turbinen wird in zwei hinter den Hauptturbinen

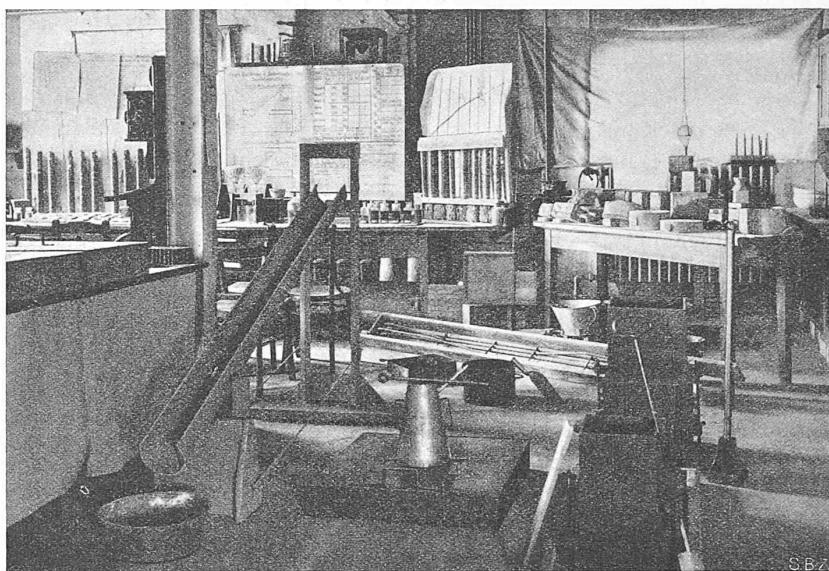


Abb. 4. Vortrag- und Uebungsaal der Deutschen Reichsbahn für die Einführung in die Betonkontrolle.

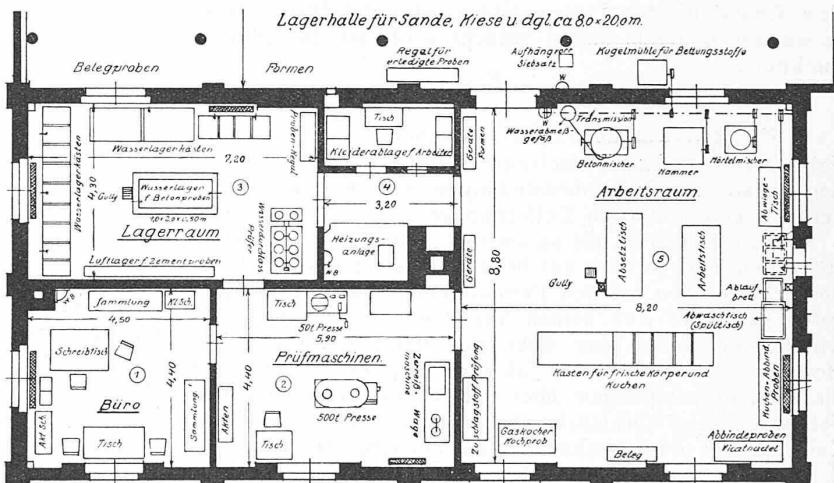


Abb. 3. Grundriss einer Prüfstelle für Betonkontrolle. — Maßstab etwa 1 : 175.

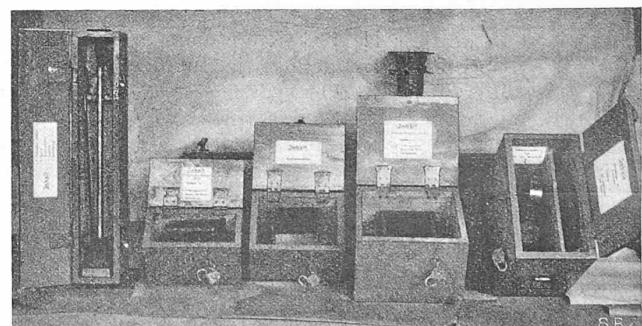


Abb. 2. Beton-Prüfapparate für Baustellen, Ausrüstung B und C.

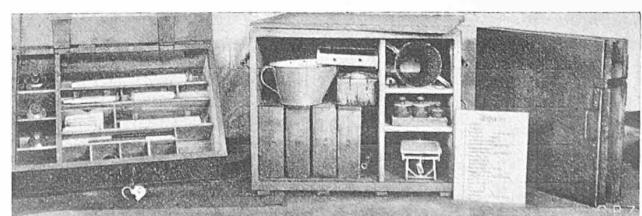


Abb. 1. Beton-Prüfapparate für Baustellen, Ausrüstung A.

¹⁾ Vergl. Band 87, S. 20 (9. Januar 1926).