

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111/112 (1938)  
**Heft:** 8

## Inhaltsverzeichnis

### 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:** 20.01.2026

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

INHALT: Neuere Untersuchungen von Baustoffen und Bauelementen in Deutschland. — Das Institut für Aerodynamik im neuen Maschinenlaboratorium der E. T. H. — Titelschutz und Ingenieurgesetz in Jugoslawien. — Tessiner Architekten von heute. — Mitteilungen: Geschweisste vollwandige Tragwerke. Kalorische Untersuchungen in der Holzsziedlung Kochenhof (Stuttgart). Die Istrakochplatte. Stromlinienlokomotiven der Lübeck-

Büchener Eisenbahn. Projekte neuzeitlicher Verkehrsflughäfen. Gefährliche Hausinstallationen. Autogene Schweissung im Automobilbau. Ein Achtzigjähriger. Der Farbwechsel bei den Vor- und Durchfahrtsignalen der SBB. Eidgen. Technische Hochschule. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

## Band 111

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 8

## Neuere Untersuchungen von Baustoffen und Bauelementen in Deutschland

Der Schweiz. Verband für die Materialprüfungen der Technik hatte sich am 18. Dezember 1937 im Auditorium I der E. T. H. zu seinem 80. Diskussionstag zusammengefunden, wo der bekannte Forscher und Pionier des Materialprüfungswesens, Prof. Otto Graf (Stuttgart), in einem inhaltreichen Vortrag einen gedrängten Ueberblick über die Fülle seiner bahnbrechenden Beiträge zum grosszügigen, technischen Schaffen im Deutschen Reich gab.

Ein besonders hervorstechendes Beispiel der derzeitigen deutschen Ingenieurarbeit ist der Bau der Reichsautobahnen. Zur zuverlässigen Bewältigung solch gewaltiger, oft mit ausserordentlicher Geschwindigkeit durchgeführter Bauaufgaben mussten schnelle Prüfverfahren für Baustoffe und Bauelemente entwickelt werden, die rechtzeitig erkennen lassen, ob die Stoffe die erforderlichen Eigenschaften aufweisen und die ermöglichen, den Stoff mehr als bisher zu nutzen.

Zur Erläuterung wurde die Prüfung verschiedener Baustoffe und Bauelemente kurz besprochen.

## 1. Zement.

Die gleichen Gründe, die F. Schüle<sup>1)</sup> veranlassten, die Anwendung von Prismen zur Prüfung der Festigkeitsverhältnisse der Bindemittel vorzuschlagen, welche Prüfungsmethode dann durch M. Ros<sup>2)</sup> in die Schweiz. Normen eingeführt wurde, haben auch O. Graf<sup>3)</sup> dazu geführt, der Auswahl von Strassenbauzementen die Prüfung von mit plastischem Mörtel hergestellten Prismen zugrunde zu legen. Zugleich enthält der zur Mörtelherstellung verwendete Normensand einen Zusatz von Feinsand, der die Festigkeitsverminderung des Mörtels infolge allfälliger, mehlfeyner Zusätze des Bindemittels besser zum Ausdruck bringt als der früher verwendete Normalsand von einheitlichem Korn. Der Feinsandzusatz ermöglicht die Herstellung eines plastischen Normenmörtels vom Gewichtsverhältnis Wasser : Zement = 0,6, das den mittleren, praktischen Verhältnissen bei der Betonherstellung gut entspricht. Ferner wurde die Schwindmessung als verbindliche Prüfung eingeführt; sie erfolgt ebenfalls an Mörtelprismen 4/4/16 cm, die bei 50 % Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Die Ergebnisse der deutschen und der schweizerischen Prüfmethode sind zunächst, in Ermangelung grösserer Vergleichsuntersuchungen, nicht direkt numerisch vergleichbar, werden aber ohne Zweifel zu einer ähnlichen Bewertung der Zemente führen, die der nach der früheren Normenprüfung festgestellten Rangordnung nicht entspricht. Der Nachweis wurde erbracht, dass die Eigenschaften der Zemente, wie sie aus dem neuen Prüfverfahren hervorgehen, sich auch im Beton in gleicher Richtung und Stufung geltend machen. Das Prüfverfahren gibt den Anstoss zur Entwicklung von Zementen hoher Biegezugfestigkeit, genügender Druckfestigkeit und geringem Schwindvermögen. Diese Entwicklung ist zur Zeit in Deutschland in vollem Gange. Die Gleichmässigkeit der Qualität hat sich sehr verbessert, dank sorgfältiger Aufbereitung der Rohmaterialien und beständiger Prüfung des Brandes. Zur Einschränkung des Schwindens und der raschen Abbindung und Wärmeentwicklung wird die Mahlfeynheit nach unten begrenzt (Rückstand auf dem 4900 Maschensieb mindestens 5 %). Es ist gelungen, Zemente zu fabrizieren, die bei guter Druckfestigkeit eine Biegezugfestigkeit von 80 bis 90 kg/cm<sup>2</sup> nach 28tägiger Wasserlagerung aufweisen, während die Schwindmasse des Mörtels bei der früher angegebenen Lagerung bis auf 0,3‰, in neuester Zeit bis auf 0,2‰ gesunken sind.

2. Beton<sup>4)</sup>.

Die Zuschlagstoffe für Betonstrassen werden immer getrennt angeliefert: Körnungen 0—3 mm, 3—7 mm, 7—15 mm und grösser als 15 mm. Gebrochene Zuschläge dürfen nicht in feinerer Körnung als 3 mm Anwendung finden. Die genannten

Komponenten werden jeweils entsprechend einer zweckmässigen Siebkurve zusammengestellt. Der Gehalt an abschlämmbaren Bestandteilen soll in der Regel 2 % des Gewichts nicht überschreiten. Gesteinsart, Beschaffenheit und Körnung der Zuschlagstoffe haben der Eignungsprüfung zu genügen. Die Druckfestigkeit des Gesteins für den Oberbeton soll nicht weniger als 1500 kg/cm<sup>2</sup>, für den Unterbeton mindestens 800 kg/cm<sup>2</sup> betragen; zugleich wird der erforderliche Abnutzungswiderstand des Gesteins vorgeschrieben. Rauhe Oberflächenbeschaffenheit der Körner ist zur Erzielung guter Beton-Biegefestigkeiten erwünscht. Grenzverhältnisse von Länge, Breite und Dicke der Körner bedingen die Ausschaltung von plattigem Material.

Die natürliche Feuchtigkeit der Zuschlagstoffe wird sorgfältig festgestellt und der Anmachwasserzusatz dementsprechend bemessen. Bei der Betonmischung werden alle Stoffe gewogen und nicht nach Volumteilen dosiert. Die Zementdosierung beträgt zur Zeit mindestens 270 kg/m<sup>3</sup>, in der Regel 300 bis 350 kg/m<sup>3</sup>.

Vor Baubeginn wird durch die Beton-Eignungsprüfung die zweckmässige Mischung für einen gut verarbeitbaren Beton von der verlangten Festigkeit ermittelt. Im Alter von 28 Tagen soll der Beton im Mittel eine Biegefestigkeit von 45 kg/cm<sup>2</sup> und eine Druckfestigkeit von 370 kg/cm<sup>2</sup> erreichen, nach 7 Tagen mindestens 70 % dieser Werte. Der Beton muss mit Sicherheit vor Abbindebeginn verarbeitet werden; letztgenannter wird nach den Zementnormen (Vicat) für die jeweiligen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse bestimmt.

Diese Vorschriften hatten eine neuartige Entwicklung der Baumaschinen zur Folge, die in immer vermehrtem Mass Genauigkeit und Gleichmässigkeit der Betonherstellung gewährleistet.

Im Betonstrassenbau wird erdfeuchter bis plastischer Beton verwendet, während im Brückenbau der plastische vorgezogen wird. Die Konsistenzprüfung erfolgt beim Strassenbeton durch das Eindringgerät, beim Brückenbeton durch den Ausbreittisch. Für die Verarbeitung werden modernste Hilfsmittel, insbesondere Rüttelgeräte, verwendet; damit kann ein erdfeuchter, grobkörniger Strassenbeton mit bescheidenem Arbeitsaufwand bis auf eine Tiefe von 25 cm sehr gut geschlossen werden. Im Brückenbau erscheinen Innenrüttler mit elektrischem Antrieb besonders geeignet, womit auch sehr gleichmässige Sichtflächen erzielt werden.

Auf die Nachbehandlung des Betons wird besonderer Wert gelegt. Das Bedecken mit feuchten Matten oder Tüchern ist wirksamer als die Anordnung von fahrbaren Schutzdächern.

Eine scharfe Baukontrolle bürgt für die Qualität des Strassenbetons. Aus dem frischen Beton werden unangezeigt Probekörper und Würfel hergestellt. Nach 14 Tagen Erhärtung der Strassendecke werden mit einem Kronenbohrer pro km vier Proben von 15 cm Durchmesser herausgebohrt, die im Alter von 28 Tagen eine Druckfestigkeit von mindestens 300 kg/cm<sup>2</sup>, im Mittel 350 kg/cm<sup>2</sup> aufweisen müssen. Zugleich soll die Wasseraufnahmefähigkeit 5 % nicht überschreiten. Der Anschliff der Bohrkörner gibt über die Gleichmässigkeit und Dichte des Betons Aufschluss.

Die Mindeststärke der Fahrbahndecken beträgt 20 cm, der Quersfugenabstand 15 bis 20 m, die Fugenweite 12 bis 18 mm. Nach ausgeführten Messungen beträgt die max. Aenderung der Fugenweite infolge der täglichen Temperaturschwankung 3 bis 4 mm. Dauerversuche haben die Zweckmässigkeit einer Verdübelung mittels 22 mm starker Rundisen von 70 cm Länge in höchstens 30 cm Abstand erwiesen; diese Verdübelung ist nur wirksam, wenn die vorgeschriebenen Betonfestigkeiten erreicht werden.

Die mitgeteilten Richtlinien gründen sich auf eingehende Versuche und Messungen an fertigen Fahrbahndecken bei statischer und dynamischer Belastung und bei Temperaturänderungen. Die Ergebnisse dieser interessanten Untersuchungen wurden im Lichtbild gezeigt.

## 3. Leichtfahrbahndecken.

Im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Bau der Reichsautobahnen hat sich für die Materialprüfanstalt Stuttgart eine

<sup>1)</sup> F. Schüle: «Anwendung von Prismen zur Feststellung der Festigkeitsverhältnisse.» Generalversammlung des Vereins Schweiz. Zement-, Kalk- und Gipsfabrikanten in Brugg 1906.

<sup>2)</sup> M. Ros: «Die Prüfung der Zemente mit plastischem Mörtel.» Diskussionsbericht No. 10 der E. M. P. A., Zürich 1926.

<sup>3)</sup> O. Graf: «Prüfverfahren für Strassenbauzemente.» «Zement» 1935, 1936, 1937.

<sup>4)</sup> Vergl. die in den letzten Jahren in der Zeitschrift «Die Betonstrasse» erschienenen Veröffentlichungen.