

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **23/24 (1894)**

Heft 21

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen. II. (Fortsetzung.) — Simplon-Tunnel. IV. (Schluss.) — Versuchsfahrten auf der Gotthardbahn. — Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin. I. — Miscellanea: Die Einfuhr fremder Hochofenschlacken und Schlackencemente nach der Schweiz. — Preisausschreiben: Plakat für die

schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. — Konkurrenzen: Eine Ideen-Konkurrenz für die Ausstellung des Verbandes der schweizerischen Liqueur- und Spirituosen-Händler. — Nekrologie: † Bernhard Wurz. † Julius Schlichting. — Briefkasten. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung. Hierzu eine Lichtdruck-Tafel: Das Deutsche Reichstagshaus zu Berlin.

### Ueber Mauer- und Cementarbeiten bei niedrigen Temperaturen.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

II. (Fortsetzung.)

#### 2. Experimentelle Untersuchung der Frostbeständigkeitsverhältnisse der Bindemittel.

Ueber die Frostbeständigkeitsverhältnisse der unterschiedlichen Bindemittel und ihrer Mörtelsorten weichen die Ansichten und Erfahrungen stark auseinander. Zur Abklärung des Sachverhalts wurden im eidg. Festigkeitsinstitute zu verschiedenen Zeiten direkte Frostversuche an Mörteln, Beton- und Mauerwerksorten teils unter Benützung der natürlichen Winterfröste, teils unter Zuhilfenahme künstlicher Kälte ausgeführt. Die Probekörper waren bald bei

Frostwetter im Freien erzeugt und an Ort und Stelle belassen, bald wurden dieselben im Laboratorium angefertigt und nach Ablauf bestimmter Erhärtungsfristen einem Wechsel von Gefrieren und Auftauen unterworfen. Wir beginnen unsere bezüglichen Mitteilungen mit

a. der Zusammenstellung der Resultate der Laboratoriumsversuche.

Die Bindemittel der folgenden Versuchsreihe wurden unter Zugrundlegung von schweiz. Normalsand, bei normen-gemässer, maschineller Erzeugung der Probekörper in Mischungen 1:3 erzeugt, sodann nach einer 24 stündigen, 3- und 7 tägigen Lufterhärtung einem Wechsel von Gefrieren und Auftauen in Wasser von Zimmertemperatur unterworfen. Nach 25 maliger Frosteinwirkung gelangten die Probekörper in ein Wasserbad, und nach 28 tägigem Erhärtungsalter zur Probe auf Kohäsionsbeschaffenheit; dabei waren durch Frostwirkungen beschädigte Druckflächen vermittelt rasch bindender Portland-Cemente ausgebessert.

#### Chemische Zusammensetzung des Versuchsmaterials.

Nr.	Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Ca CO <sub>3</sub>	Ca SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O + Bit.
<i>Hydraulische Kalke.</i>								
I	22,77 %	5,20 %	3,18 %	52,30 %	1,47 %	5,75 %	2,25 %	6,65 %
II	20,19 »	5,60 »	3,94 »	49,80 »	1,91 »	9,73 »	2,05 »	6,67 »
<i>Roman-Cemente.</i>								
III	22,14 %	8,74 %	3,69 %	57,48 %	2,02 %	3,44 %	2,90 %	0,61 %
IV	23,35 »	8,20 »	3,74 »	55,90 »	1,63 »	3,49 »	2,98 »	1,28 »
<i>Schlacken-Cemente.</i>								
V <sup>1)</sup>	19,24 %	17,15 %	1,07 %	52,40 %	0,81 %	2,88 %	0,59 %	5,12 %
VI <sup>1)</sup>	20,94 »	14,85 »	1,03 »	43,94 »	3,58 »	5,97 »	2,49 »	4,69 »
<i>Portland-Cemente.</i>								
VII	22,15 %	6,31 %	2,94 %	61,88 %	1,40 %	1,64 %	2,01 %	0,86 %
VIII	22,01 »	7,45 »	2,76 »	62,05 »	1,27 »	0,65 »	2,12 »	0,76 »
IX	21,10 »	5,95 »	2,54 »	63,54 »	2,33 »	1,65 »	2,18 »	0,74 »
X	21,57 »	7,57 »	2,64 »	59,02 »	1,35 »	2,39 »	3,50 »	0,98 »

Zur Zeit ihrer Verarbeitung besaßen diese Bindemittel folgende physikalischen Eigenschaften:

Bindemittel Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Spezifisches Gewicht	2,76	2,81	3,06	3,02	2,67	2,68	3,18	3,12	3,11	3,04
Glühverlust	13,83 %	11,02 %	2,13 %	2,82 %	7,86 %	9,41 %	1,44 %	1,04 %	1,47 %	1,72 %
Volumengewicht, lose	0,77 kg	0,83 kg	0,96 kg	0,98 kg	0,93 kg	0,80 kg	1,26 kg	1,24 kg	1,27 kg	1,26 kg
» eingerüttelt	1,23 »	1,32 »	1,52 »	1,49 »	1,53 »	1,36 »	1,99 »	1,95 »	2,00 »	1,94 »
Mahlungs-Feinheit										
Rückstand am 900-Sieb	14,2 %	10,0 %	4,8 %	10,0 %	—	—	0,8 %	3,6 %	Spur	0,4 %
» » 4900-Sieb	—	—	—	—	8,0 %	7,0 %	18,0 »	28,6 »	9,2 %	19,0 »
Volumenbeständigkeits-Proben	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.	best.
Erhärtungsbeginn	2 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> —	3 <sup>h</sup> 1/2 <sup>m</sup>	5 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> —	2 <sup>h</sup> —	7 <sup>h</sup> —	2 <sup>h</sup> —	— 35 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> —
Bindezeit	ca. 48 <sup>h</sup> —	ca. 25 <sup>h</sup> —	10 <sup>h</sup> —	16 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> —	7 <sup>h</sup> —	18 <sup>h</sup> —	7 <sup>h</sup> —	6 <sup>h</sup> —	24 <sup>h</sup> —
bei einer Temperatur von	14,0° C.	14,5° C.	15,4° C.	15,0° C.	20,0° C.	20,0° C.	15,5° C.	15,5° C.	15,0° C.	16,2° C.

Festigkeitsverhältnisse des Normenmörtels (1:3), Wasserlagerung, kg pro cm<sup>2</sup>:

Zug nach 7 Tagen	2,9	3,4	12,1	13,5	19,4	24,3	25,0	17,6	20,9	21,7
» » 28 »	8,6	9,9	11,6	13,8	24,4	27,3	30,9	21,2	26,3	30,4
Druck nach 7 Tagen	20,9	32,3	91,9	121,0	171,2	174,6	221,0	144,0	176,3	261,4
» » 28 »	40,8	52,9	114,0	154,5	256,0	255,3	324,8	189,0	243,0	322,8

#### Verhalten der hydraulischen Mörtel in der Frostprobe.

a. Hydraulische Kalke.

Zeit der ersten Frosteinwirkung	Temperaturen des Kühlschranks	Beobachtungen
<i>Sorte I.</i>		
nach 24stündiger Luftlagerung	12 bis 18° C.	nach der 1. Frostwirkung
» 3 tägiger »	unter Null	» » 4. »
» 7 tägiger »		» » 9. »
} waren sämtliche Probekörper durch allmähliches Abschälen und Absanden total zerstört.		
<i>Sorte II.</i>		
nach 24stündiger Luftlagerung	12 bis 18° C.	nach der 6. Frostwirkung
» 3 tägiger »	unter Null	» » 6. »
» 7 tägiger »		» » 21. »
} waren sämtliche Probekörper durch allmähliches Abschälen und Absanden total zerstört.		