

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 61/62 (1913)  
**Heft:** 18

## **Wettbewerbe**

### **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:** 12.02.2026

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

lastung von je 180 t, für ein Windwerk der Schützen ohne Eisklappen 148 t und für die Eisklappen 36 t. Sowohl die Schützen als auch die Eisklappen werden je von dem zugehörigen Windwerk in Bewegung gesetzt. Jedes Windwerk ist sowohl mit elektromotorischem wie mit Handantrieb ausgerüstet; beim Versagen der elektrischen Einrichtung oder bei Stromausfall wird das Motorvorgelege aus- und der Handantrieb eingerückt. Laut Konzessionsvorschrift müssen in ihrer höchsten Lage die Unterkanten

der Schützen 1,5 m über dem gestauten Oberwasserspiegel sich befinden. Dies bedingt eine Hubhöhe von 10,5 m. Seitens der beteiligten Uferstaaten, der Kantone Aargau und Baselland und des Grossherzogtums Baden, wurde ferner vorgeschrieben, dass die Geschwindigkeit, mit der die Schützen von Hand aufgezogen werden können, in der Stunde mindestens 0,5 m betragen müsse.

(Forts. folgt.)

### Wettbewerb Frauenarbeitsschule Basel.

Als Abschluss unserer Darstellung des Wettbewerbs-Ergebnisses auf den Seiten 214 bis 219 der vorletzten Nummer veröffentlichen wir heute auf den Seiten 244 und 245 die hauptsächlichsten Bestandteile des an vierter Stelle (mit dem V. Preis) ausgezeichneten Projektes Nr. 13b „Lichtfrage“, des Herrn Architekt *Emil Faesch* in Basel. Wie dem Gutachten des Preisgerichts zu entnehmen war (vergl. Seite 217), sind als Vorzüge des Entwurfs hervorgehoben worden: gute Einfügung des knappen und zweckmässigen Grundrisses in den Bauplatz und gute Raumordnung.

### Beitrag zur Frage der Verbesserung des schweiz. Strassennetzes.

Von Dipl.-Ing. A. Schlaepfer, Strasseninspektor der Stadt Zürich.

(Schluss von Seite 216.)

Die erwähnten günstigen Versuche der Kieselkalk-Decken, die bei der kurzen Dauer von zwei bis drei Jahren nicht als absolut endgültig gelten konnten, liessen sich durch *theoretische Versuche* aufs beste unterstützen, um so zu entscheiden, ob durch weitgehende Verwendung von Kieselkalk-Decken wirtschaftlich bedeutende Vorteile erhältlich wären. Schon im Jahre 1910 wurden auf Veranlassung des Verfassers durch die Herren Dr. L. Rollier und Ing. B. Zschokke von der Eidg. Techn. Hochschule Versuche mit verschiedenen Steinsorten, die sich in den Ablagerungen des Sihl- und Limmattales in sieben verschiedenen Gruben usw. vorfinden und zu Schlagkies verarbeitet werden, sowie mit einigen ausländischen Steinsorten vorgenommen. Mittels des sogen. *Sandstreugebläses* wurden die *Abnutzungskoeffizienten* und mittels der *Amsler'schen Festigkeitsmaschine* die *Druckfestigkeit* ermittelt; auf Schlagproben wurde verzichtet, da deren Resultate im allgemeinen mit denen der Druckfestigkeit proportional verlaufen. Nebenbei sei bemerkt, dass für den Vergleich des gemischten Grubenschotters in der Weise vorgegangen wurde, dass zuerst die Menge der hauptsächlichsten, darin häufiger vorkommenden Gesteinsarten festgestellt, dann deren Druck- und Abnutzungskoeffizienten einzeln ermittelt und daraus die Wertziffern der einzelnen Gruben bestimmt wurden. Die erhaltenen Resultate sind aus *Tabelle I* (S. 244) ersichtlich.

Die Kolonne „Druckfestigkeit“ zeigt nun bei Taveyanazsandstein und bei den Kieselkalen des Grubenmaterials günstige Resultate, welche durch die Proben der einheitlichen Gesteine für die Kieselkalke bestätigt werden; deren Druckresultate werden nur von Basalt übertroffen, stellen sich aber ganz ähnlich denjenigen von Grauwacke und Hornblende. In Gewichtsverlust und mittlerer Dicke der Abnutzung treten die vorzüglichen Eigenschaften obgenannter einheimischer Steinsorten, die sich wohl mit Grauwacke vergleichen lassen, zu Tage, welche ganz bedeutend bessere Resultate als Basalt und Hornblende ergeben.

Auf Grund dieser Proben berichtete der Verfasser bereits im Jahre 1910 an seine Behörde, „dass die theoretischen Versuche es wohl rechtfertigen würden, Parallelversuche zwischen den in der Schweiz eingeführten ausländischen Chaussierungsmaterialien und den einheimischen Kieselkalen zu machen, da es nicht unwahrscheinlich sei, dass die praktischen Versuche auf der Strasse zu guten Erfolgen führen würden.“

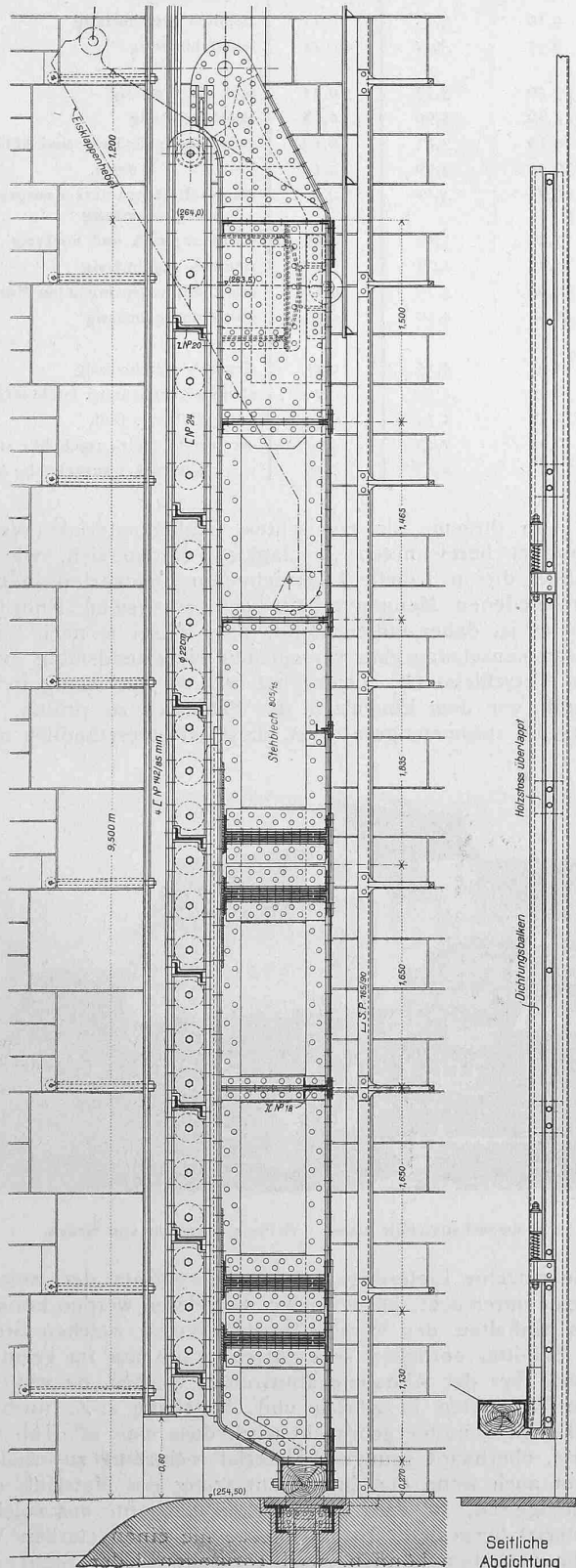


Abb. 40. Vertikaler Schützen-Endträger (Schnitt a-b in Abb. 41) und seitliche Abdichtung nach Patent A.-G. Alb. Russ & Cie. — 1 : 50.

Tabelle I. Versuchsergebnisse mit verschiedenen Gesteinsarten.

NB. Abnützungskoeffizient: Wirkung eines Quarzsandstrahles von 3 at Druck während zwei Minuten.

Petrographische Bezeichnung der einzelnen Gesteinsorten	Prozentuales Vorkommen der einzelnen Gesteine in den untersuchten Gruben usw. auf 100 Stück	Druck- festigkeit $t/cm^2$	Gewichtsverlust durch Abnützung in gr   in $cm^3$		Mittl. Dicke der abgenütz- ten Schicht in $cm$	Beschaffenheit der abgenützten Fläche
Gesteinsarten im Grubenschotter:						
1. Kristallinisches Gestein	1 bis 10; meist 3 bis 4	1,403	7,80	2,94	0,10	etwas unregelmässig und löcherig
2. Verrucano	1 „ 11; „ 2 „ 5	1,301	19,85	7,49	0,26	sehr ungleichmässig, mit starken Vertiefungen
3. Kieselgestein (Grünstein etc.)	3 „ 10; „ 6 „ 8	1,476	9,16	3,45	0,12	ziemlich gleichmässig
4. Harter Sandstein (Taveyanaz- sandstein etc.)	6 „ 11; „ 7 „ 8	2,066	8,52	3,21	0,11	leicht höckerig
5. } Weichere und verwitterte	5 „ 13; „ 8 „ 9	2,041	15,30	5,77	0,21	sehr gleichmässig
6. } Sandsteine		1,628	13,26	5,00	0,18	leicht höckerig
7. Nummulithenkalk	0 „ 1; „ 0	1,735	10,10	3,81	0,13	etwas unregelmässig und höckerig
8. Kieselkalke	4 „ 12; „ 8 „ 10	1,537	10,50	3,96	0,14	desgl.
9. Kieselkalke des Neocom, z. T. Malm	15 „ 22; „ etwa 20	2,323	8,01	3,02	0,11	vereinzelte Adern stärker ausgehöhlt, sonst gleichmässig
10. desgleichen feinkörnig	15 „ 23; „ etwa 20	1,980	13,93	5,25	0,18	etwas ungleich und höckerig
11. „ sehr feinkörnig	15 „ 24; „ etwa 20	2,363	4,72	1,78	0,06	ziemlich regelmässig
12. Lias und Doggerbreccie	1 „ 4; „ 2 bis 3	1,631	10,04	3,79	0,13	rauh, mit vorspringenden Körnern
13. Kalkkonglomerate	0 „ 1; „ 0	1,569	11,94	4,50	0,16	etwas unregelmässig
Einheitliche Gesteine:						
14. Basalt Immendingen	—	2,600	11,0	4,15	0,15	ziemlich gleichmässig
15. Grauwacke	—	2,257	6,79	2,56	0,10	etwas unregelmässig, leicht löcherig
16. Hornblende	—	2,169	12,57	4,74	0,17	unregelmässig, rauh
17. Kieselkalk Beckenried	—	2,424	6,01	2,27	0,08	vereinzelte stärker ausgehöhlte Stellen
18. „ Brunnen	—	2,156	7,63	2,88	0,10	vereinzelte stärker ausgehöhlte Adern

Wie bereits mitgeteilt, sind dann diese Versuche energisch begonnen worden und sie haben die Erwartungen nicht getäuscht.

Für die Grubenmaterialien dagegen ergaben die Versuche folgende mittlere Durchschnittswerte:

Wertziffern der Abnützung in Gramm 8,72 bis 10,9  
 „ „ Druckprobe „ t/cm<sup>2</sup> 2,07 bis 1,9  
 d. h. bedeutend ungünstigere Werte als bei den einheitlichen Gesteinen, insbesondere den Kieselkalken.

In diesem, als gemischtes Grubenmaterial (Weichschotter) bezeichneten „Schlagkies“ finden sich, wie erwähnt, die in Tabelle I bezeichneten Steinsorten in ganz verschiedenen Mengenverhältnissen vor (siehe Rubrik 3) und es ist daher einleuchtend, dass dieser je nach seiner Zusammensetzung ganz verschieden widerstandsfähig gegen den Verschleiss ist. Leider hat man es nur wenig in der Hand, vor dem Einwalzen des Schotters zu prüfen, wie derselbe zusammengesetzt ist, da ja selbstverständlich nicht

Tabelle II. Abnützungskoeffizienten von Schottermaterialien nach Deval'scher Methode.

Bei Trockenprobe		Bei Nassprobe	
	Koeff.		Koeff.
1. Taveyanaz-Sandstein, Kant. Glarus	1,01	1. Lamporphyr aus Steinachtal bei Waldshut (Baden)	2,74
2. Krinoidenbreccie v. Weesen	1,04	2. Grauwacke von Ottrott, St. Nabor (Oberelsass)	3,11
3. Gemischt. Kies aus der Sihl	1,05	3. Kieselkalk von Brunnen (Cerneio)	3,20
4. Kieselkalk von Brunnen (Cerneio)	1,15	4. Porphy von Sulz (Elsass)	3,23
5. Lamporphyr aus Steinachtal bei Waldshut (Baden)	1,21	5. Qualitätsschotter, gemischt. Grubenmaterial (Hochterrassenschotter) a. Grube A, bei Zürich	3,42
6. Qualitätsschotter gemischt, Grubenmaterial (Hochterrassenschotter) a. Grube A, bei Zürich	1,23	6. Kieselkalk von Beckenried	3,42
7. Kieselkalk von Brunnen (Botta)	1,24	7. Kieselkalk von Brunnen (Botta)	3,43
8. Basalt von Immendingen	1,25	8. Taveyanaz-Sandstein, Kant. Glarus	3,50
9. Porphy von Sulz (Elsass)	1,38	9. Gewöhl. gem. Grubenmaterial (Niederterrassenschotter) aus Grube B, bei Zürich	3,92
10. Gewöhl. gem. Grubenmaterial (Niederterrassenschotter) aus Grube B, bei Zürich	1,40	10. Gemischt. Kies aus der Sihl	4,05
11. Hornblende von Haslach im Kinzigtal	1,53	11. Hornblende von Haslach im Kinzigtal	4,50
12. Gewöhl. gem. Grubenmaterial (Hochterrassenschotter) aus Grube A, bei Zürich	1,54	12. Basalt von Immendingen	4,61
13. Grauwacke von Ottrott, St. Nabor (Oberelsass)	1,57	13. Gewöhl. gem. Grubenmaterial (Hochterrassenschotter) aus der Grube A, bei Zürich	5,28
14. Kieselkalk von Beckenried	1,86	14. Krinoidenbreccie v. Weesen	5,35
15. Malmkalk von Sargans	2,20	15. Malmkalk von Sargans	5,53



Frauenarbeitsschule Basel. V. Preis. Ansicht von Süden.

jede einzelne Lieferung auf den Prozentsatz der weichen Steine untersucht, bzw. solche ausgelesen werden können; das Einhalten der Vorschrift, dass keine weichen Steine im Schotter enthalten sein dürfen, kann nur im geringen Grade bei der Abnahme kontrolliert werden, da während den Walzzeiten in Zürich und Umgebung z. Z. noch so viel Weichschotter gebraucht wird, dass man oft froh sein muss, überhaupt genügend Material rechtzeitig zu erhalten. Aber auch wenn die Zusammensetzung des Materials eine günstige ist, so wird dessenungeachtet eine aus solchem Material hergestellte Strassendecke nie einen starken Verkehr aushalten können, weil sozusagen jeder Stein eine andere Härte hat als sein Nachbar, also neben dem sofort durch den Verkehr vollständig zerdrückten Material, auch



das übrige eine ungleichmässige Abnutzung erfährt; dadurch werden die Strassen uneben, sodass das Regenwasser darin liegen bleibt, womit die Hauptursache der Zerstörung der Decke überhaupt gegeben ist. Die Zerstörungen, wie sie aus den Abb. 1 und 2 (Seite 212) ersichtlich, werden deshalb bei Weichschotter noch in viel grösserem Umfange und in viel kürzerer Zeit auftreten und damit die grossen Schlamm- und Staubbildungen verursachen.

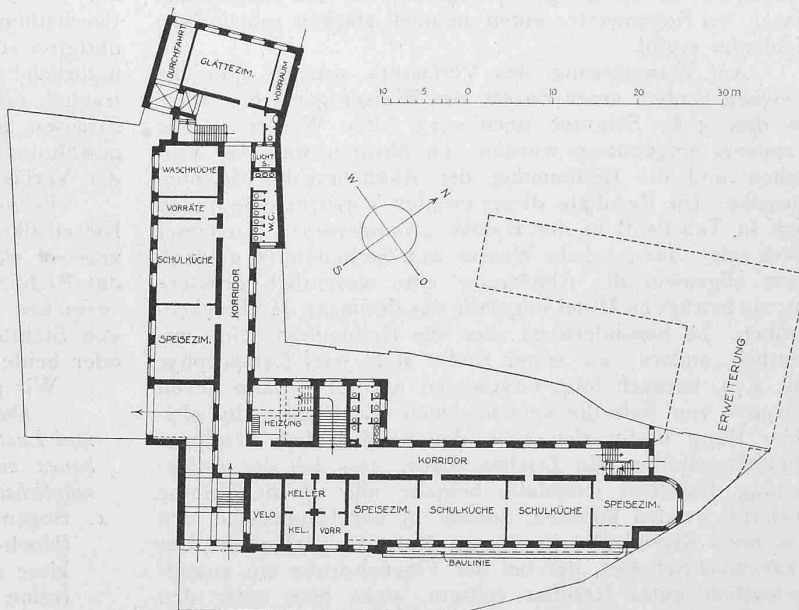
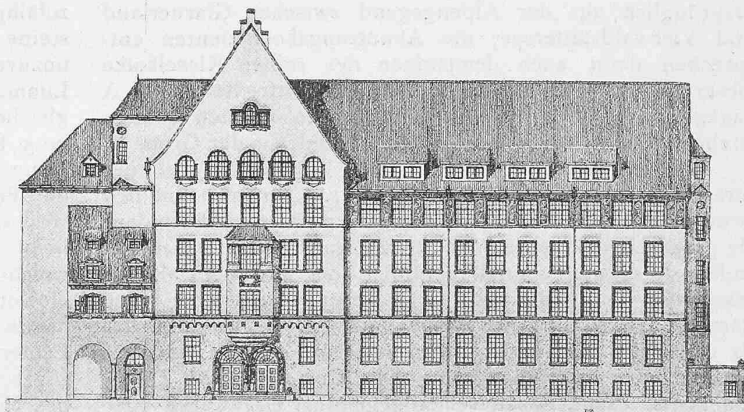
Durch Herrn Prof. F. Schüle von der Eidg. Materialprüfungsanstalt, dem ich auch an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank für die grosse Bereitwilligkeit und sein Interesse für diese Untersuchungen aussprechen möchte, wurde ich im Herbst 1912 auf die beabsichtigte Aufstellung eines *Deval'schen Apparates für die Prüfung von Schottermaterialien* in seiner Anstalt aufmerksam gemacht. Ein Anerbieten zu bezüglichen Untersuchungen wurde natürlich gerne angenommen und der Anstalt unterm 16. Dezember 1912 15 verschiedene Schottermaterialien (Schlagkies) eingesandt. Der Deval'sche Apparat besteht aus zwei auf schräger Axe nebeneinander gelagerten Zylindern, die mittelst eines Triebwerkes in Drehung versetzt werden. Die Prüfung des Materials geschieht nun in der Weise, dass von jeder einzelnen Steinsorte 5 kg in möglichst gleicher Anzahl von Stücken von 4 bis 6 cm Durchmesser, welche vorerst gewaschen und getrocknet wurden, in den Zylinder eingebracht werden; darauf wird der Apparat fünf Stunden lang in Drehung mit 2000 Touren in der Stunde, total also 10000 Touren versetzt. Nach dieser Zeit wird das Steinmaterial herausgenommen, das Innere der Zylinder und die Steine sorgfältig gewaschen und das Abwaschwasser aufbewahrt. Mittels zwei Sieben von 10 und von 1,6 mm Lochdurchmesser wird dann das von den Steinen abgetrennte pulvrige, bzw. schlammige Material sortiert, das vom feinem Sieb zurückgehaltene

Material gewogen und das Gewicht vorgemerkt. Das Material, welches das feinere Sieb passiert, wird ebenfalls getrocknet und abgewogen. Die Anzahl der Gramm dieses Materials durch 100 dividiert, ergibt den *Abnutzungskoeffizienten*. Der Koeffizient 1,00 z. B. entspricht einer Steinsorte, welche auf 5 kg durch die Probe 100 gr Staub verliert.

Vorerst wurden nun nach dieser Methode die 15 verschiedenen Sorten untersucht; die Resultate finden sich in nebenstehender *Tabelle II* unter „*Trockenproben*“ zusammengestellt. Darnach wäre der Taveyanaz-Sandstein aus

### Wettbewerb Frauenarbeitsschule Basel.

V. Preis. Motto «Lichtfrage». — Verfasser: Architekt Emil Fatsch, Basel.



Grundrisse vom Untergeschoss, Erdgeschoss und Obergeschoss.

Masstab 1 : 800.

Südost- und Südwest-Fassaden.

Masstab 1 : 600.

