

# Fachkurs über neuzeitliche Fragen des Strassenbaues und des Strassenunterhaltes vom 19.,20. und 21. Juni 1916 in Zürich [Fortsetzung]

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe**

Band (Jahr): **32 (1916)**

Heft 19

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-576710>

## **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.

## Fachkurs

über neuzeitliche Fragen des Straßenbaues und des Straßenunterhaltes vom 19., 20. und 21. Juni 1916 in Zürich.

(Korrespondenz.)

(Fortsetzung.)

Art. 5. Anzeigen des Beginns der Walzarbeiten. Publikation der Straßenabspernung.

Der Assistent hat dafür zu sorgen, daß mindestens drei Tage vor Beginn der Befestigungs- und Walzarbeiten die unter Art. 1 genannten, bzw. in Betracht fallenden Dienstabteilungen durch die üblichen Zirkulare avisiert und dem Straßeninspektor zu Händen des Polizeinspektors die bezüglichen Publikationen für die Straßenabspernung aufgegeben werden.

Beim Kieseln im Geleisegebiet ist wenigstens ein halber Tag vor Beginn bei den Straßenbahnen ein Schienenreiniger zu bestellen; der zweite Schienenreiniger wird, wenn nötig, vom Straßeninspektorat ohne Verrechnung gestellt.

Art. 6. Arbeiten vor dem Kiesen und Walzen.

Vor dem Befestigen und Walzen ist zu hoch liegendes Steinbett über Leitungsraben usw. tiefer zu setzen.

Kot und Staub sind abzustößen und bei trockenem Boden muß vorgespritzt werden.

Vor und nach dem Walzen sind sämtliche Schachtdeckel auf allfällige Beschädigungen zu untersuchen.

Art. 7. Aufreißen der Straße. Vorplanie.

Bei namhaft ungleichmäßiger Straßenoberfläche ist die Straße vorgängig der Hauptbefestigung mittelst Aufreißer und in event. Ergänzung von Hand so zu planieren bzw. mit Grobschotter annähernd dem fertigen Profil der neuen Decklage entsprechend so aufzukieseln und zu walzen (erste Decklage), daß die neue Befestigung lose auf die ganze Straßenbreite eine gleichmäßige Stärke von 10—13 cm enthält.

Am Tag vor dem Aufreißen ist bei trockener Witterung die Straße behufs gründlicher Durchfeuchtung wiederholt zu bespritzen.

Vor dem Aufreißen der Straße ist zuerst die Chaufrierung um sämtliche Polygon-, Gas-, Wasserhähnen und Schachtdeckel aller Art, sowie längs Pflasterungen, (Schalen, Übergängen usw.) auf die nötige Tiefe von Hand aufzupickeln.

Während des Betriebes des Aufreißers ist behufs Vermeidung von Unfällen ein Begleiter mitzugeben, der Passanten möglichst fern hält.

Beim Aufreißen gewonnener Straßenaufbruch ist auf dem Platz zu gattern. Das daraus sich ergebende grobe Material ist für die Ausbehnung der Planie bzw. Erstellung der untern Decklage, das reine als Spickmaterial (sofern die neue Decklage nicht aus einer andern Schotterart besteht) bzw. Bindemittel auf der gleichen Baustelle soweit möglich wieder zu verwenden; erst der Rest darf abgeführt werden.

Art. 8. Kiesel- und Bindematerial. Einbau desselben.

Für die neuen Decklagen in Hart- und Weichschotter werden in der Regel verwendet:

- Normalschotter von 40/60 mm Korngröße, zirka 70%, eigentliche Kieselage;
- Reinschotter von 15/30 mm Korngröße ca. 15%;
- Schlagsand von Sand 15 mm " " 10%, zum „Spicken“, d. h. zum Ausfüllen der Hohlräume.

d) 1. Bindefähiges reines Grubensand oder geworfener reiner Straßen-Aufbruch, oder saubere „Straßenscharrette“ frei von jeglichen Excrementen usw., 5%; beim gewöhnlichen Walzverfahren, d. h. mit Zugabe von Wasser als Bindemittel.

- |                 |   |
|-----------------|---|
| 2. Teer . . .   | } spezielles Verfahren nach besonderer Anweisung. |
| 3. Riton . . .  |   |
| 4. Rocmac . . . |   |

Werden obgenannte Kiesel- und Sandmaterialien nicht nach Vorschrift geliefert, so ist vom Straßenmeister seinem nächsten Vorgesetzten behufs Anordnung weiterer Maßnahmen sofort zu rapportieren. Im Interesse einer möglichst gleichmäßigen Abnutzung der Kieseldecke ist zu beachten, daß für einen Straßenzug in der Regel Material vom gleichen Bezugsort zur Verwendung gelangt.

Vorgängig der Hauptbefestigung soll in den Schalen, bzw. an den Straßenrändern beidseitig das hierzu nötige „Spickmaterial“ (Reinschlagkies und Schlagsand) und das Bindemittel zwecks Vermeidung von überflüssiger Hand-, resp. Transport-Arbeit, in kleinen Haufen auf Wurfweite vorgeführt, resp. verteilt werden.

Beim Planieren des Kiesel- ist darauf zu achten, daß Gas und Wasserhähnendeckel usw. nicht überdeckt werden. Schachtdeckungen und Anschlußpflasterungen sind während des Walzenbetriebes nach Anordnung des Straßenmeisters oder dessen Stellvertreters mit Sand zu überdecken.

Der Dampfwalze soll in Straßen ohne Tramgeleise stets wenigstens auf zirka 40 m und in Straßen mit Tramgeleisen zirka 20 m Länge (in letzteren nicht zu hoch auf einmal) auf die ganze Breite der Straße vorgekehrt werden.

Nach Arbeitsluß darf im Geleisegebiet kein Kieselmaterial unangewalzt liegen bleiben.

Das Walzen, welches abschnittsweise ausgeführt wird, hat an beiden Seiten der Straße von der Schale oder dem Straßenrand aus zu beginnen und ist in der Mitte der Fahrbahn zu beendigen.

Die neu aufgetragene Decklage in Normalschotter wird unter zeitweiser mäßiger Begießung (starkes Bewässern ist strikte untersagt) mit einer der Kieselstärke entsprechend schweren Dampfwalze so lange gewalzt, bis das Kiesel vor den Walzenrädern während dem Befahren keine nennenswerten Wellen mehr bildet, bzw. bis sich Spuren vom Zerplittern des Kiesel zeigen. Hierauf ist sofort mit dem „Spicken“ (leichtes Überwerfen) mittelst Reinschlagkies zu beginnen und zwar wieder von der Schale aus in zirka halbmeterbreiten Längsabschnitten. Dieses Spicken ist solange, sukzessive während des Walzens, gegen die Mitte hin fortzusetzen, bis die größern Hohlräume in der Normalschotterdecke ausgefüllt sind. Die noch übrig bleibenden kleinern Hohlräume sind alsdann ebenfalls während des beständigen Walzens so lang mit Schlagsand zu spicken, bis die ganze Decklage kompakt und fest erscheint. Sodann wird beim gewöhnlichen Walzverfahren das in der Schale zu einem dünnen Brei bereitete reine Bindematerial, das für den gleichen Walzabschnitt von einheitlicher Beschaffenheit sein muß, von beiden Straßenseiten her sukzessive aufgetragen (übergründet) und unter ständigem Walzen und immer noch leichtem Spritzen mittelst Biassavastößwischern gegen die Straßenmitte hin solange zugewischt (eingeschlämmt), bis die Decklage gänzlich, jedoch höchstens  $\frac{1}{2}$  cm hoch übergründet und fest ist.

Die Verwendung von Teer, Riton und Rocmac als Bindemittel erfolgt nach speziellen Anweisungen.

Der Straßenmeister bzw. dessen Stellvertreter bestimmt, wann die Straße genügend fest gewalzt ist.

Die Überhöhungen der fertig gewalzten Kiesdecke längs Schalen, Pflasterungen und bei Schachtdeckeln jeder Art dürfen höchstens 3 cm und längs Tramgeleisen 2 cm betragen.

#### Art 9. Setzungen. Nachgiebiger Untergrund.

Muß eine bereits gespickte Decklage infolge von während des Walzens sich nach und nach ergebenden Setzungen behufs Erreichung der vorgeschriebenen Profilhöhe nachgeklebt werden, so ist dieselbe zwecks inniger Verbindung mit der Nachklebung vorerst wieder „aufzurücken“ (leicht aufzuhacken). Handelt es sich um beweglich gewordenen Untergrund (z. B. bei größeren Setzungsgraben, namentlich Hauptleitungen usw.), so ist das Walzen an solchen Stellen einige Tage einzustellen. Kann die Straße event. auch dann noch nicht nach den Regeln des Walzens fertig erstellt werden, so ist die Beschotterung unter vermehrter Zugabe von speziell geeignetem Übergangsmaterial und mittelst der leichtesten Dampfswalze bis zur nötigsten Bindung anzuwalzen.

#### Art. 10. Abtrocknen der gewalzten Straße event. Absanden.

Die fertig gewalzte Straße bleibt, wenn immer möglich, bis zur gründlichen Austrocknung für den Fuhrwerkverkehr abgesperrt. Muß dieselbe in dringenden Fällen vorher dem Verkehr übergeben werden, so ist sie mit Grobsand oder Schlagand, jedoch aus einheitlichem Material, leicht abzusanden, bezw. zu übersprengen.

#### Art. 11. Walzenstunden, Walztabelle.

Die Betriebsstunden der Dampfswalze sind jeden Tag vor Arbeitschluss zwischen dem Straßenmeister, bezw. Stellvertreter und dem Walzenführer schriftlich zu bereinigen. Innert Monatsfrist nach Beendigung der Walzarbeiten sind die mit den erforderlichen Daten versehenen Walztabelle behufs Kostenberechnung dem Büro abzuliefern.

#### Art. 12. Rücksicht auf den Verkehr. Verhütung von Unfällen.

Anfang und Ende der zu walzenden Straße, sowie die zu dieser einmündenden Seiten-Straßen sind abzusperren, mit Absperrtafeln zu versehen und nachts genügend zu beleuchten. (Laternen mit roten Gläsern)

Bei verkehrreichen Straßen ohne die Möglichkeit zur Ablenkung des Verkehrs auf geeignete Parallelstraßen wird die Walzung ohne Absperrung in einer Längshälfte um die andere vorgenommen.

Wo der Trambetrieb während des Walzens aufrecht erhalten wird, ist dafür zu sorgen, daß derselbe durch die Walzarbeiten möglichst wenig Störungen erleidet.

Geschäften, die an einer abgesperrten Straße sich befinden und dringend einer ständigen Zufahrt bedürfen, ist hinsichtlich Benutzung derselben so viel wie möglich Rechnung zu tragen.

Zur Verhütung von Unfällen ist seitens der Aufsichtsorgane für Fernhaltung des Publikums, speziell der Jugend, von den Walzarbeiten, besonders der Dampfswalze, zu sorgen. Wenn Reit- und Zugpferde usw. durch das Geräusch der Dampfswalze usw. scheu werden, so ist letztere bis nach dem Passieren anzuhalten.

#### B. Das „Flicken“ der Straßen.

##### Art. 1. Dringliche Arbeiten in Bahnhöfen.

Ist die Decklage einer Bahnhöfe noch nicht ganz erneuerungsbedürftig, aber doch an einzelnen oder mehreren Stellen schon mit verkehrstörenden Unebenheiten, Wasserpfützen, Wsengeleisen, vorstehendem Steinbett usw. oder gar mit verkehrgefährlichen, vorstehenden Straßenbahnschienen, Schacht-, Gas- und Wasserhahndeckel usw. versehen, so sind solche Mängel baldmöglichst mit ent-

sprechendem Klesmaterial auszubessern, d. h. zu flicken (zu hohes Steinbett ist tiefer zu setzen).

Es gelanaen hiesfür zur Verwendung:

1. Bei Weichschotterstraßen: Je nach den Verhältnissen, Rundkles verschiedener Korngrößen, Reinschlagkles 15/30 mm, Flickschotter 30/40 mm oder Normalschotter 40/60 mm Korngröße;
2. Bei Hartschotter: Reinschlagkles 15/30 mm, Flickschotter 30/40 mm oder Normalschotter 40/60 mm Korngröße.

Das Flicken soll stets in derjenigen Materialsorte vorgenommen werden, in der die betreffende Stroßendecke zuletzt erstellt worden ist, also entweder in Weichschotter oder in Hartschotter.

##### Art. 2. Art der Vornahme von Flickereien.

Sämtliche Flickarbeiten sind in der Regel nur bei nasser Witterung vorzunehmen und immer derart auszuführen, daß die ausgebesserten Stellen möglichst eben mit der anstoßenden Stroßenoberfläche auslaufen. Am geeignetesten für die Durchführung genannter Arbeiten sind Frühjahr und Herbst, wenn der Boden weniger hart ist. Es ist daher dem Flicker der Straßen zu diesen Jahreszeiten besondere Beachtung zu schenken. Beim Flicker von Hartschotterstraßen und unter Umständen auch bei Weichschotterstraßen ist der Untergrund immer zuerst aufzurücken, das eingelegte Kles mit Bindematerial zu decken, zu bespritzen, und bei kleineren Flicker mit dem Betonstößel bis zur völligen Bindung kräftig zu stoßen und nachher sofort gut abzusanden.

Stroßen mit Flickereien in größerem Umfange, z. B. von mehr als ein Drittel der Stroßenbreite, oder größere Partien im Geleisegebiet der Stroßenbahnen usw. sind bei Hart- und Weichschotterdecken nach vorangegangener Moosierung der in Betracht kommenden Dienstabteilungen, Art. A 5, eventuell mit dem Aufreißer aufzurücken und hierauf im Sinne von Art. B 1 und 2 und A 7 und 8, zu kiesen und mit der Motor- oder Dampfswalze (letztere im Maximum 10 t Dienstgewicht) anzuwalzen. Flickstellen in Schlagkles dürfen in Rücksicht auf Beschädigungen der Gummireifen von Automobilen usw. nie lose liegen gelassen werden.

##### Art. 3. Fußwege und Trottoirübergänge.

Bei anhaltend schlechter Witterung im Frühjahr und Herbst sind nach Anordnung des Straßenmeisters bezw. Assistenten geeignete Stroßenübergänge und Gehwege bei Stroßen ohne Trottoir nach vorheriger Reinigung „steinhoch“ mit Alleeckles bezw. Gartenkles und dergleichen zu belegen.

##### Art. 4. Schlußbemerkung.

Für Straßenmeister und Stroßenwärter ist es Pflicht, bei sparsamem Klesverbrauch sämtliche chauffierten Bahnhöfen und Trottoire stets in ebenem, festem und erstere überdies auch in fahrsticherem (Art. B 1) Zustande zu halten.

Im weiteren haben die Straßenmeister und Wärtter dafür zu sorgen, daß für jede Arbeit nur das zweckentsprechendste Material zur Verwendung gelangt, und ebenso darauf zu achten, daß die geladenen Wannen, an der Abladestelle gemessen, das vorgeschriebene Maß von 1,3 m<sup>3</sup> enthalten.

Zürich, Juni 1916.

Der Stroßeninspektor.

Die Teilnehmer äußerten sich äußerst anerkennend über die gute Vorbereitung und mustergültige Durchführung dieses Programmpunktes. Mancher wird von diesem Nachmittag reichlichen Nutzen ziehen und vor allem herausgefunden haben, daß man die Stroßen nicht überall richtig und vorteilhaft einwalzt. Bei dieser Ge-

legenheit ist dem Berichterstatter angenehm aufgefallen, daß eine Dampfstrahlenwalze schweizerischen Ursprungs seit dem Jahre 1886, also seit vollen 30 Jahren, im Dienste der Stadt Zürich steht und heute noch gut arbeitet.

#### 4. Geologisch-petrographisches der einheimischen Steinmaterialien für den Bau und den Unterhalt der Straßen.

Referat von Herrn Prof. Dr. U. Grubenmann, Zürich.

Dieses Gebiet ist noch wenig erforscht, vermutlich hauptsächlich darum, weil Wissenschaft und Technik bis anhin zu wenig zusammengearbeitet haben. Wissenschaftler und Techniker können unter Umständen nicht miteinander übereinstimmen, sei es, daß der Wissenschaftler nicht die richtigen Schlüsse zieht, sei es, daß der Techniker ungenau beobachtet.

Das Material zur Straßenbeschotterung muß folgenden Anforderungen genügen: Es muß nicht sehr hart, nicht sehr spröde sein. Das Gute liegt also in der Mitte. Material mit der Härte 5—6 wird zutreffend sein. Außerdem soll es eine möglichst große Kornfestigkeit aufweisen, eine kompakte Bindung bei nicht allzu feinem Korn, besonders zähe, schlecht verwitterbar, wenig staubbildend; es soll reichlich vorhanden, billig zu gewinnen und verhältnismäßig leicht zu beschaffen sein. Wenn wir uns fragen, ob solches Material zu finden sei in der Schweiz, können wir die Frage ohne weiteres bejahen. Im schweizerischen Mittelland finden sich: Nagelfluh, besonders die bunte Nagelfluh, wie sie z. B. gefunden wird auf der Rigi, am Kofberg, Speer, Hinterland von Appenzell. Es sind Steine von verschiedenen Härten, ziemlich gut gebundene Gerölle. Für den Straßenbau muß das Material zerschlagen werden. Nicht zu verwechseln und nicht zu empfehlen ist die Kalk- oder Jura-Nagelfluh, Kaltgerölle des Jura und der Kalkalpen. Dieses Material ist zu weich, zu rasch abgenutzt, bildet viel Staub. Jener „Appenzellergranit“, „Degerstemergranit“, von Rapperswil bis Richtenfels über Herisau ins Appenzellerland hinein, das ist gutes Straßenmaterial. Solche Nagelfluh aller Art ist verkittetes, ehemaliges Flußgerölle, aus ehemaligen Bachbetten, z. B. vom Rhein, von der Rhone, von der Aare usw. Auch finden wir Gerölle, Glacialschottermassen in den Moränen der alten Gletscher, Rhein, Rhone, Aare, Neubaletscher, usw. An vielen Orten ist das Material zweckentsprechend, weil es den Anforderungen genügt.

Im Molasseland und in der Boralpenzone finden wir zur Straßenpflasterung einiges Material: In erster Linie sind zu erwähnen die Kalksandsteine, feine Sandsteine, die vorkommen in der untern Süßwassermolasse, in denen wir allerlei Körper in solcher Bindung durch kohlen sauren Kalk finden. Solche Bindung bedingt eine sehr geringe Abnutzbarkeit und hohe Druckfestigkeit; sie gehören an die Seite der Granite. Solche Kalksandsteine wurden von jeher schon zu Pflastersteinen verwendet: Alpnacher Sandsteine, Appenzeller-Border-, Mittel- und Hinterland (Schwellbrunn, Teufen, Wald, Herisau usw.); dann im mittleren Toggenburg (Ebnet, Wattwil, Kruppenau), ferner in der Westschweiz (Marcan, Echallens); im Waadtiland (Châtelard usw.). Den Kalksandsteinen am nächsten sind die Kieselkalksteine von feinem Korn, in dichter Bindung durch Kalk. Diese Gesteine sind hart, nützen sich langsam ab, haben eine hohe Druckfestigkeit. Auch diese sind schon lange als Pflastersteine bekannt, mit den Gewinnungs-orten Weissen, Seemen, Warten, Schwyz, Ingenbohl, Gersau, Seedorf bei Fislaken, Emmeten, dann die neuern Brüche in Kehrsiten und Unterhallau. Bei gewöhnlichen Ansprüchen ist man mit diesem Material gut versehen.

Sehr gut sind dann die Gesteinsarten, die den Namen Grün sandstein führen, mit grüner Farbe, großem Korn, gut gebunden. Er wird abgebaut im Schächental (Spirigen, Unterschächen, Urigen), im Glarnerland, Borsarlberg (Dornbirn), im bayrischen Allgäu (Zinnenstaad usw.). Gutes Material ist auch der Lavajana-Sandstein, so benannt nach dem Vorkommen im Waadtiland und im Wallis. Er findet sich aber auch im Schächental an der Klausenstraße, im Turnachtal im Glarnerland. Es ist ein etwas wechselvolles Gestein, das genau untersucht sein muß.

Alle diese Steine genügen den gewöhnlichen Ansprüchen eines nicht sehr intensiven Betriebes. Aber für die neuzeitliche Beanspruchung durch die Lastautomobile müssen auch an die Straßenpflasterung und Straßenschotterung mehr Ansprüche gestellt werden. Da kann nicht unterdrückt werden, daß alle obgenannten Steine den Anforderungen nicht mehr überall genügen. Wir müssen Ausschau halten nach andern Gesteinen. In den Straßen größerer Städte findet man Pflasterungen aus anderm Material, z. B. in Zürich das eruptive Silikatgestein. Nagelfluh und Sandstein sind Trümmergestein, nicht mehr ursprüngliche Gesteine. Sie haben eine längere Geschichte hinter sich, sie sind nicht mehr so hart; sie sind sekundäre Gesteine, die sich rascher abnutzen, an denen die Ecken brechen.

In der Rünstlergasse und im Schienhut finden wir ein Granitkleinpflaster aus dem Schwarzwald. Ebenso die Pflasterungen an der Rämistrasse, beim Polytechnikum und bei der landwirtschaftlichen Schule.

Haben wir in der Schweiz nicht auch Gesteine von ähnlichem Charakter, so daß wir keine aus dem Ausland beziehen müssen? Haben wir Ersatz für den Basalt von Immendingen, für die Hornblende aus dem Schwarzwald? Haben wir solche Gesteine, um nicht auf das Ausland angewiesen zu sein?

Wir finden solchen Ersatz in den innern Alpen, südlich der Kalkalpen, das sogenannte Urgebirge. Die gesuchten Gesteine treten bald da, bald dort zu Tage und sind leider im großen ganzen nicht sehr günstig gelegen. In erster Linie ist zu nennen der Granitporphyr (Feldspath und Quarz), südlich von Anderer in der Rosna. Er eignet sich vielleicht weniger zur Straßenpflasterung und zur Straßenbeschotterung, als für dekorative Wirkung (z. B. Sockel des Fontana-Denkmal in Chur). Die Aplite, die im Tessin und Kanton Graubünden gefunden werden, kommen leider nur ganz vereinzelt vor, die keinen Steinbruchbetrieb lohnen. So z. B. würde sich das Gestein im St. Gotthard, oberhalb der Tremola, sehr gut eignen, aber der lang liegende Schnee und der weitgehende Transport verunmöglichen eine wirtschaftliche Ausbeute. Der Quarzporphyr im Badischen ist ähnlich dem vorgenannten Material. Gutes Material befindet sich auch an der Windgälle und ob St. Maurice, leider sehr hoch oben. Etwas günstiger liegen die Verhältnisse in Lavajana an der Disentisbahn, in Stuls bei Bergün, an der Albulabahn. Alle die Gesteine sind leicht zu zerschlagen, stark zerklüftet, eignen sich also nicht zu Pflastersteinen.

Wie steht es mit den Graniten? Wir haben ja vorzügliche Brüche im Kanton Graubünden: Bergell und Buschlaw, in Pontresina und St. Moritz, in Ardez und Fetan; dann im Kanton Uri: Gurnellen, Wassen, Göschenen; im Kanton Bern: Haslital; im Wallis: Martigny; im Tessin: entlang der Gotthardbahn. Die Granite haben aber namentlich zwei Nachteile: Einerseits viel Quarz, der zersprungen, zerklüftet ist, sich also bald zerdrücken läßt und damit weniger widerstandsfähig ist; dann finden wir den weichen Glimmer, manchmal auch zerklüftetes Gestein. Alles in allem eignet sich dieses

Material nicht zu Pflastersteinen, auch nicht zum Kleinpflaster. Eher eignet es sich zur Beschotterung, was auch in reichlichem Maße geschieht. Es nutzt sich aber ziemlich rasch ab und gibt Anlaß zu ordentlicher Staubentwicklung.

Gibt es Steinmassen, die besser sind; Steine mit wenig Quarz und gar keinen Glimmer, dafür zähere Bestandteile? Das sind die Syenite, Diorite, Amphibolite. Syenite und Diorite sind Steinmassen, die sich aus großmassigen Körnern aufbauen, mit sehr zäher Hornblende (Härte 5), Feldspath (Härte 6); sie sind bei guter Frische ein zähes Gestein. Nur die innern Partien riechen nach Ton. Sie werden im deutschen Mittelgebirge viel ausgebeutet. Eine Konkurrenz bilden die Steine aus Skandinavien und Finnland; diese Konkurrenz wird noch fühlbarer, wenn sie auf dem Wasserweg noch weiter nördlich gelangen können. Die Diorite von Disentis, an der Aulsein und im Duntal nördlich von Truns, im Puntianatal nördlich von Curaglia, an den Tunnels der Lutmanterstraße liefern gute Schotter, vielleicht auch Material für kleinere Pflastersteine. Südwestlich von Pontresina, am Gipfel des Piz Rosatsch und Piz Surley finden wir Diorite, Gabriodiorite bis Syenite, bis 1000 m Höhe ansteigend. Dieses Material ist sehr zähe, der Geologenhammer macht hier schlimme Erfahrungen! Das wäre Material für Schotter- und Pflastersteine. Eine andere Frage ist freilich, ob das Landschaftsbild nicht litte bei Eröffnung von diesen Brüchen. Ähnliche Massen liegen in der Nähe von Jetan, im sog. Spechia, an der Schulferbahn.

Die Amphibolite stehen an Dauerhaftigkeit den Syeniten nicht nach. Feldspath mit Härte 6 und Hornblende mit Härte 5 verleihen ihnen eine größere Härte. Es sind keine ursprüngliche, sondern umgewandelte Gesteine, die bei ihrer Entstehung sehr viel Druck auszuhalten hatten. Dieses Material ist sehr zähe, sozusagen am besten, was wir haben und an vielen Orten vorhanden. Im Kanton Graubünden z. B. an der Poststraße bei Zernez, bei Lavin, Guarda, Nordseite Flüela, Dischmatal, Berelna, Sardasca, Piz Uvard, an beiden Piz Vuln, an der Valserstraße u. s. w.; im Tessin bei Faïdo, bei Bellinzona, Ancona, Brissago, Cento Valli; im Wallis im Hintergrund des Saaser- und Zermattetales, in der Evolena u. s. w.

Unsere geologischen Karten sind in dieser Beziehung noch etwas veraltet. Daß dieses Material sehr günstig ist, geht schon daraus hervor, daß es die Werkzeuge bald unbrauchbar macht; die Steinhacker fürchten es, also ist es gerade gut. Diese Steine sind zäh und haltbar, auf

sie dürfen wir die größte und schönste Hoffnung haben! Sie sind noch wenig zu Nutzen gezogen worden; also gewinne man sie und mache mit ihnen Versuche!

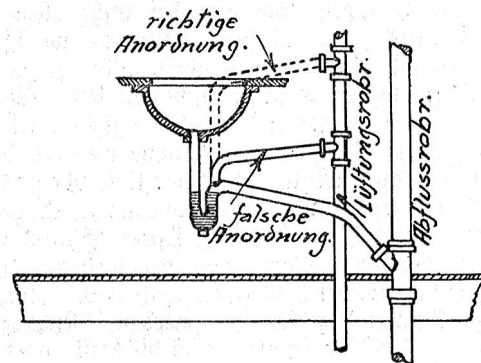
Eine Diskussion an dieses mit bekannter Frische und gutem Humor vorgetragenen, trefflichen Referates fand nicht statt. (Fortsetzung folgt.)

### Lufteinlassventil für Abfall-Leitungen u. Entlüftungs-Einrichtungen von sanitären Anlagen.

Schweiz. Patent Maurer No. 71784.

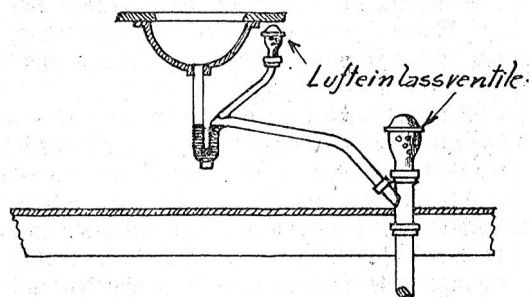
(Schluß.)

Bei Anwendung von Lüftungsröhren darf man dieselben niemals nach oben biegen, wie Figur 13 zeigt. Erstens sind gebogene Luftröhren überhaupt nicht so wirksam; zweitens können sie bei Eintreten der Verstopfung des Abflußrohres gleichfalls zu einem solchen werden, was nicht ihr Zweck ist und sein darf. Es muß daher bei Anwendung von Lüftungsröhren bei Wasser-



Figur 13. Fehlerhafte und richtige Anordnung des Lüftungsröhres am Wasserverschluss eines Beckens.

verschließen darauf geachtet werden, daß das Zweigluftröhr vom Verschluss aus ansteigend zum Hauptluftröhr läuft. (Siehe Figur 13). Doch auch dies bietet nicht genügende Sicherheit, wenn man nicht, wie in Figur 13 mit punktierten Linien angedeutet ist, das Lüftungsröhr



Figur 14. Anordnung des Lufteinlassventils am Wasserverschluss eines Beckens und an der Falleitung.

des Wasserverschlusses so hoch führt, daß es über dem Überlaufrohr des Ausgusses zu liegen kommt. Wenn dies befolgt wird, dann zeigt sich eine Verstopfung des Abfallrohres durch Austreten und Stehenbleiben des Wassers im Ausgußgefäß an.

Hat man den Fall, wie ihn Figur 15 darstellt, wo der Ausguß weit entfernt von einem Fallrohr liegt, so muß das Abflußrohr unabhängig vom Fallrohr belüftet werden, entweder muß dasselbe ebenfalls über Dach verlängert werden, oder was viel einfacher und billiger ist, man setzt ein Lufteinlassventil auf.

Es ist durchaus unstatthaft, bei S-Verschläffen mit der gewöhnlichen, 1 1/2- bis 2 zölligen Tiefe der Wasser-

**Joh. Graber, Eisenkonstruktions - Werkstätte**  
Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telephon.

**Spezialfabrik eiserner Formen**  
für die  
**Zementwaren-Industrie.**

Silberne Medaille 1908 Mailand.  
Patentierter Zementrohrformen - Verschluss.  
= Spezialartikel: Formen für alle Betriebe. =

**Eisenkonstruktionen jeder Art.**

Durch bedeutende  
Vergrößerungen  
höchste Leistungsfähigkeit. 2195