

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

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 32 (1916)

**Heft:** 18

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

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-576687>

#### 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:** 21.02.2026

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

## Fachkurs

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

(Correspondenz.)

(Fortsetzung).

Über die Konstruktion der Fahrbahn werden die folgenden Vorträge näheres aussöhren. Die Randsteine wählt man bei Granit 30—40 cm breit, 24 cm hoch, mit geneigter Lauffläche. In Wohnstraßen kann man billiger bauen, z. B. durch 20 cm hohe und 10 cm dicke Stellsteine aus Granit oder durch auf die Seite gelegte Pflastersteine. Diese Ausführung in Verbindung mit Leermakadam hat sich sehr bewährt, weil das Wasser nicht mehr von oben eindringen kann. Hauptfache ist eine gute Fundation, entweder wenigstens 20 cm Kies oder, was das beste ist, eine Untermauerung. Kunststeine für Randsteine haben sich nicht bewährt, sie und da in Wohnstraßen sich noch leichtlich gehalten. Wenn man sparen will, kann man bei Wohnstraßen die Schalen mit aufgezogenem Ende legen, so daß kein eigentlicher Randstein nötig wird. Bei den Einfahrten legt man oft die Schale höher und erstellt Rampensteine, oder man senkt das Trottoir.

Bei einem provisorischen Straßenprofil, das für eine spätere Erweiterung vorgesehen ist, kann man Steinbett und Kieslage nach dem künftigen Querprofil erstellen, darüber das neue Pflaster einlegen, mit wenigstens 20 cm Kieslage.

**Oberflächengestaltung, Querneigung:** Das Trottoir hat einselige, die Fahrbahn parabolartige Neigung. Die Querneigung ist vom Belag abhängig. Im allgemeinen hat man die Wölbung eher erhöht, z. B. bei Asphalt von 2 auf 3%. Man rechnet für die verschiedenen Beläge mit folgenden Steigungen:

	Trottoir	Fahrbahn
Kies	4—5%	4—5%
Steinpflaster	3—3½%	3—3½%
Platten und Asphalt	2—3%	bis 4%
Leermakadambelag	bis 4%	bis 4%
Weichholz		bis 4%
Hartholz und Asphalt		2½—3%

Wichtig ist die richtige Verteilung des Gefälls, in der Mitte nicht zu steil und nicht zu flach. Bei starken Längsgefällen muß weniger Quergefälle vorhanden sein und zwar nur so viel, daß die Linie des stärksten Gefälls höchstens gleich der doppelten Straßenbreite ist. (Starker Vefall!)

Das Referat wurde durch zahlreiche Zeichnungen und Skizzen veranschaulicht. Eine Diskussion fand nicht statt.

### 2. Ausgestaltung von Situation, Längenprofil, Querprofil und von Kunstbauten von Landstraßen.

Referat von Herrn Kantonsingenieur Solca, Chur.

Der Referent bemerkte einleitend, daß er wenig neues bringe und sich ans bewährte alte halte.

**Geschichtliches:** Schon die Griechen und Römer bauten befestigte Straßen. Im Mittelalter verfiel die Straßenbaukunst, hauptsächlich wegen den vielen Kriegen. Für diese wollte man möglichst viele Hindernisse, also auch schlechte Straßen. Mac Adam baute 1820 in England die ersten chaussierten Straßen. Der Kanton Graubünden baute von 1820—1880 viele Alpenstraßen. Mit dem Eisenbahnverkehr nahm der Straßen-

verkehr ab, nachher aber wieder zu, und heute muß man mit der größeren Geschwindigkeit der Automobile rechnen.

Die Linienführung der Landstraßen ist nicht immer einfach. Als allgemeine Regeln muß man darauf trachten, daß die Kosten für Bau und Unterhalt gering werden, daß Flussübergänge an günstiger Stelle zu wählen und daß kommerzielle und wirtschaftliche Gesichtspunkte zu beachten sind. Die technische Linienführung muß so sein, daß die Bau- und Unterhaltskosten möglichst gering sind, bei aller Verkehrssicherheit. Manchmal ist man an Gesetz und Verordnung gebunden. Im Grundriss hat man Gerade, Kreis-, Parabel und Übergangsbogen. Möglichst wenig Kunstbauten und Massenausgleich sind anzustreben. Man kann eine Straße "von Auge" nur dann projektiert, wenn einem die Kunst des Projektierens angeboren ist; sonst wird man richtig — genaue Pläne erstellen. Als gutes Beispiel für eine Verkehrsanlage gilt die Berninabahn. Lange, gerade Linien sind langweilig für Fahrer und Fußgänger. Kurven sind im Flachland zu vermelden; die Zwischengerade muß wenigstens 10 m lang sein. Für die Halbmesser wählt man am besten:

Im Flachland im Gebirge	5—10 m	5—7 m
für gewöhnliche Fuhrwerke	5—10 m	5—7 m
für Langholzfuhren	20—25 m	10—12 m
für Automobile	... . . . .	wenigstens 50 m

Die Straßenbreite ist meistens gesetzlich festgelegt, manchmal auch die Ladebreite, z. B. für Fuhrwerke 1,8 m, für Möbelwagen höchstens 3,5 m. Alle 100 bis 200 m muß man bei schmalen Straßen Erweiterungen oder Ausstellplätze für Kreuzungen und Überholungen vorsehen.

Im Kanton Graubünden hat man folgende Straßenbreiten:

Landstraßen I. Klasse:	5—5½—7 m,	meist 5,5 m
"	3,6—5,5 m,	3,6—4,2 m
"	2,5—4,2 m,	3,0—3,2 m

Die Ladebreite ist 1,8 m bei Straßen unter 5 m und 2,4 m bei Straßen über 5 m Breite. Die Straße muß eine sichere Lage haben; Lawinenzüge, Rutschpartien, Bäche sind möglichst zu vermelden. Manchmal muß man auch auf nicht einwandfreie Verhältnisse abstehen, sonst bekommt manches Tal überhaupt nie eine Straße. Lieber baut man eine kleine Straße durch ein Rutschgebiet als durch Tunnels. Wenn die Senkung langsam vor sich geht, ist sie in der Regel ungefährlich und kann leicht und billig wieder aufgefüllt werden. Man sucht möglichst die Sonnenhänge, also die Süd- oder Südostseite, weil dort der Schnee früher weg ist, die Straße rascher trocknet und weniger Staub entwickelt. Unpraktisch sind Straßen, die teils an der Sonne, teils im Schatten liegen, weil sie in den Witterungsübergangszeiten weder für den Schlitten, noch für das Radfahrbar sind. Die geologischen Verhältnisse spielen eine große Rolle. Die Sondierungen haben sich als sehr vorteilhaft erwiesen. Hygienische und schönenhetische Gesichtspunkte (Heimatschutz) sind zu berücksichtigen, weniger die Grundstücksgrenzen.

Für das Längenprofil sind maßgebend: Die Bauart der Fuhrwerke, die gesetzlichen Vorschriften, die Leistungsfähigkeit der Zugtiere. Steigungen von 1½—1% sind einer horizontalen vorzuziehen. Eine gleichmäßige Steigung auf eine große Länge ist praktisch für das Fuhrwerk (Bremse). Es ist sehr fraglich, ob man die größere Steigung an den Anfang, die kleinere nach oben verlegen soll. Zwischenstrecken mit kleinerem Gefälle betrachtet man als vorteilhaft. Gegengefälle sind ganz zu vermelden. Gefällsbrüche verlegt man in die Kurven und fügt möglichst flache Übergangskurven ein. Konvexe

und konkave Führungen sind immer in Kurven zu verlegen, letztere Ausführung wird manchmal gewählt vor Ortschaften, um diese in höherer Lage erscheinen zu lassen. Bei der Steigung hat man zu unterscheiden zwischen Größe und Zweckmäßigkeit:

- Größte Steigung: Hauptstraßen in der Ebene 3%; im hügeligen Gebiet 4%; Verkehrsstraßen im Gebirge 7%; in den Alpen 8%, Nebenstraßen bis 14%; Feld- und Waldwege 10—14%;
- Zweckmäßige Steigung: Im Flachland bis 2½%, im hügeligen Gelände bis 4%, im Gebirge bis 5 Prozent.

Wendeplatten und Kehren vermehren den Widerstand, zudem wird an solchen Stellen die Zugkraft der Tiere kleiner und nicht voll ausnützbar; darum muß das Gefälle an diesen Orten vermindert werden. Ob bis um die Hälfte, wie man mancherorts annimmt, ist eine andere Frage; es ist zu beachten, daß bei allzugroßer Ermässigung der Holztransport im Winter an solchen Stellen unter Umständen gehindert wird. Die maximal angenommene Steigung soll am Innern Straßenrand sein, Straßenmitte und äußerer Straßenrand müssen unter diesem Maximum liegen.

Einnündungen anderer Straßen richtet man an den kürzeren Rand, nicht auf die Mitte, weil sonst schlechte Anschlüsse und Böschungen entstehen. Im Gebirge wird man die Straßen wegen dem Schnee möglichst höher legen, d. h. keine Einschnitte machen.

Beim Querschnitt, über dessen Breite schon oben ausgeführt wurde, hat man neben der Fahrbahn noch 2 Bermen bis 60 cm Breite. Die Form der Straßenoberfläche ist ein Kreisbogen, Parabelbogen oder Dach förmig mit bogensförmigem Übergang von der höchsten Stelle. Die Querneigung wählt man 4—5%, manchmal auch einseitig gegen den Berg oder beidseitig gegen die Mitte, in Ortschaften dann gepflastert. Bei scharfen Lagen kann am Rand die Steigung 10—12% ausmachen, was für den Fußgänger sehr erschwerend ist. Die Bankette sind angenehm für den Fußgänger, wenn nicht Schlamm und Kies dort sind; also lege man entweder den Fußweg höher oder verwende den Fußgänger auf die Mitte. Die Pfeilhöhe wählt man  $\frac{1}{45}$  bis  $\frac{1}{40}$  bis  $\frac{1}{35}$  der Breite. Die dachförmige Ausgestaltung des Querschnittes ist leicht auszuführen und kommt immer mehr auf. Die Straßengraben wähle man tief genug, mit wenigstens  $\frac{1}{2}\%$  Gefälle, mit einer Breite von mindestens 50 cm und einer Tiefe von nicht unter 30 cm. Die Sohlen werden vielfach mit Stelen versichert. Im Kanton Graubünden erstellt man kleine Gräben, sondern alles gepflasterte Schalen von 40 bis 60 cm Breite, entweder einseitig geneigt oder hohl. Die Böschungen legt man  $1:1\frac{1}{2}$ ,  $1:5/4$ ,  $1:3/4$ ,  $1:1/2$ , im Felsen  $10:1$  bis  $10:5$  an. Die Fahrbahnbefestigung geschieht mittels Steinen von 10—25, in sumpfigem Gebiet bis 50 cm Höhe; die Verlegung erfolgt bald bogen-, bald dachförmig, auch horizontal, je nach Verkehr und Untergrund. Das Kies wird in 2—3 Lagen aufgebracht. Bei Felssparten fehlt das Steinbett, aber man bringt mehr Kies auf. Manchmal behilft man sich überhaupt mit einer Kiesbefestigung allein, ohne Steinbettunterlage. Bei der Beklebung wähle man gleichmäßig große Steine, weil sonst kleine und große Steine durcheinander geraten und viel schneller abgenutzt werden. Allfälliges Steinpflaster wähle man mit 6—8 cm Kantenlänge.

Die Kunstbauten sind manntgsfacher Art; für den Kanton Graubünden sind die Normalmaßen in einem handlichen Taschenbuch zusammengestellt. Die Trockenmauern sind billig. Man berechnet solche Mauern nach der Erddrucktheorie. Beim Untersuch von Holzbrücken decke man möglichst ab, sonst sieht man nichts. Namentlich

am Auflager geht das Holz ungemein rasch zu Grunde, auch dann, wenn man förmlich ans Holz anbetont. In neuerer Zeit erstellt man darum noch ein Brückenfeld über das Auflager hinaus; das geht freilich auch zu Grunde, kann aber viel leichter und mit weniger Verkehrsführung ersezt werden. Die Sprengwerke halten sich besser als die Hängewerke. Man baut Stein-, Holz- und Eisenbrücken, je nach Baustelle und Baumaterial, auch armierte Brücken. Balkenbrücken erstellt man bis 16 m, gewölbte Brücken bis 50 m Spannweite. Wichtig sind die Durchlässe, die Vermengalerten. Man erstelle keine sogenannte Sickerungen, denn diese haben sich nirgends bewährt. Der Vortrag wird unterstützt durch zahlreiche Bilder von Alpenstraßen und Kunstbauten aller Art, die Zeugnis ablegen von der hohen Entwicklung und der großen Mannigfaltigkeit des Straßenbaues im Kanton Graubünden.

Eine Diskussion an den mit Beifall aufgenommenen Vortrag fand nicht statt.

### 5. Praktische Anleitung über Walzen von Schotterdecken.

Unter Führung von Herrn A. Keller, Adjunkt des Zürcher Strafentinspektates halten die Kursteilnehmer die denkbar beste Gelegenheit, am Nachmittag des ersten Kurstages an der Herderstraße beim neuen Schlachthaus, die Walzarbeit an einem praktischen Beispiel zu sehen. Auf einer Strecke von wenigen hundert Metern waren einige Straßewalzen, ein Aufreißer und ausreichendes Arbeitspersonal zur Verfügung, so daß die verschiedenen Städten der Walzarbeit nach vorausgegangener Erklärung durch Herrn Adjunkt A. Keller, besichtigt und verfolgt werden konnten. Die erste Teilstrecke betraf die Straße im alten Zustand: trotz der früheren Walzung sehr uneben, hauptsächlich zufolge seinerzeitiger Verwendung von benachbartem Grubenschotter, der sich als zu weich erwies und den Lastwagen zu wenig widerstand. Die zweite Teilstrecke wurde während der Besichtigung aufgerissen, nachdem vermittelst Hydrantenwasser die Strecke aufgeweicht worden war. Auf der dritten Teilstrecke war die untere Kieslage auf Vorplatte fertig gewalzt; auf sie wurde Schotter geführt. In der vierten Teilstrecke wurde die obere Schotterdecke gewalzt. Auf der fünften Teilstrecke wurde „gespickt“, d. h. mit einem Schlagkies beworfen und gewalzt. Auf der letzten Teilstrecke wurde mit Schlagsand gespickt und das in der Schale zu einem dünnen Brei bereitete dünne Bindematerial aufgetragen.

Auf einer Zwischenstrecke wurde „Rocmac“ beigemischt, nach dem Verfahren von Ingénieur P. J. Blaser in Freiburg (Schweiz). Rocmac ist ein Bindemittel für Straßenbelag, das aus einer Mischung von Kalkstein und Rocmac-Lösung besteht. Die Lösung wird für die Schweiz in Freiburg fabriziert und in Fässern von 180 Liter Inhalt versandt. Es ist eine chemische Lösung (silico-saccarate), die weder Teer noch Asphalt, Petrol oder Öle enthält. Der Kalkstein, dessen Gehalt von  $\text{Ca CO}_3$  nicht unter 90% sein darf, muß zu Sand gemahlen werden und kann bis 40% Körner von 5 bis 6 mm enthalten. Rocmac wird in folgenden Verhältnissen zum Schotter gemischt: 4 m<sup>3</sup> gebrochener Schotter 5—6 cm, 1 m<sup>3</sup> gemahlener Kalkstein, 100 l Rocmac-Lösung. Die Mischung kann entweder von Hand oder mechanisch zubereitet werden. Die Mischung wird auf die neu zu beschotternde Straße, deren Oberfläche sorgfältig gereinigt und planiert wurde, gelegt und dann mittels schweren Straßenwalzen eingewalzt. In Zürich wurde von Hand gemischt, und zwar in folgenden Verhältnissen für 1 m<sup>3</sup> Mischungsschotter:

850 l Normalschotter  
150 l Reinschotter  
330 l Schlagsand  
35 l Rocaclösung

Der Schlagschotter war gemischt aus  $\frac{4}{5}$  Lägerkalk und  $\frac{1}{5}$  gewöhnlichem Schlagschotter. Die Rocaclösung muß dem Verkehr entsprechend auf 25 bis 35 bis 60 l per m<sup>3</sup> gewählt werden.

Die ganze, sehr wertvolle Besichtigung dieser Walzarbeiten wurde vereinfacht und unterführt durch die vom Straßeninspektorat der Stadt Zürich neu aufgestellte Anleitung für das Kiesen und Walzen der Straßen. Herr Adjunkt A. Keller betonte ausdrücklich, daß darin die Erfahrungen der Stadt Zürich zusammenge stellt worden seien und daß nicht alles und jedes ohne weiteres auch für andere Städte das allerbeste bedeuten könne.

Diese Anleitung, die den Kursteilnehmern zur Verfügung gestellt wurde, enthält so zahlreiche und vortreffliche Worte und Ratschläge, daß wir sie im Wortlaut anfügen:

### Anleitung für das Kiesen u. Walzen der Straßen.

#### A. Einwalzen ganzer Decklagen.

##### Art. 1. Walzprogramm, Zirkulation.

Das jährliche Walzprogramm wird jeweils im Frühjahr seitens des Straßeninspektors mit den bezüglichen Aufsichtsorganen festgestellt und sofort den Werken, Straßenbahnen, Eisenbahnamt, Vermessungsamt, Gartenbauamt und Telephon Verwaltung betr. allfällig bevorstehender Grabarbeiten in den betreffenden Straßen zur Rückäußerung überwiesen.

##### Art. 2. Wölbung der Straße. Zulässige Ablösung. Grenzfähigkeit neuer Decklagen.

Fahrbahnbreite m	Überwölbung im Viertel m	Überwölbung in der Mitte m
4.00	0.08	0.11
5.00	0.09	0.13
6.00	0.11	0.14
7.00	0.12	0.16
8.00	0.14	0.18
9.00	0.15	0.20
10.00	0.17	0.22
11.00	0.18	0.24
12.00	0.20	0.26
13.50	0.22	0.29
15.00	0.24	0.32

Maßgebend für die Aufnahme einer Straße ins Walzprogramm ist, wenn die normale Wölbung bis auf zirka die Hälfte abgenutzt ist oder vorhandene Wellenbildungen und Schlaglöcher in der Straßenoberfläche auf den Wagen- bzw. Autoverkehr nachteilig einwirken.

Zu walzende Decklagen unter 8 cm Stärke sollen für Walzen über zehn Tonnen Dienstgewicht nicht erfordert und solche über 15 cm müssen in zwei Malen aufgetragen und eingewalzt werden. Die normale Wölbung einer Straße darf nur in Ausnahmefällen und zwar höchstens um die Korngröße des Kiesmaterials das ist 5 cm überschritten werden.

##### Art. 3. Reihenfolge der Walzarbeiten.

###### Bereitschaft des Materials.

Die Reihenfolge der Walzarbeiten wird vom Straßeninspektor bestimmt. Dieselbe richtet sich nach dem Grad der Ablösung der im Walzprogramm aufgeführten Straßen im ganzen Stadtgebiet bzw. nach allfälligen Bauarbeiten der Straßenbahnen im Geleitgebiet.

Hinsichtlich der erforderlichen Kiesreserven und des Bindematerials hat der Straßenmeister resp. der bezügl. Assistent besorgt zu sein, bezw. dem Straßeninspektor rechtzeitig entsprechende Meldung zu machen.

#### Art. 4. Beachtigung der Arbeiten.

##### Bedienungsmaßnahmen.

Der Straßenmeister, bezw. dessen Stellvertreter (für den ganzen Straßenmeisterbezirk stets derselbe Straßenwärter oder Vorarbeiter) bestimmt bis zum Fertigwalzen das durchwegs richtige Einander greifen der vorzunehmenden Arbeiten, namentlich ist auch dafür zu sorgen, daß das Kiesmaterial möglichst wenig zerstört wird. Im weiteren ist in einem und demselben Straßenmeisterbezirk dieser Arbeit wenn möglich immer die gleiche Gruppe von Hilfskräften als Bedienung zuzuteilen.

(Fortsetzung folgt.)

### Über die Bauberatungs-Stelle des Schweizer. Bauern-Verbandes

schreibt Hans Moos in der „Schweizer. Bauernzeitung“: Wie in letzten Tagen bekannt wurde, hat der Schweizer. Bauern-Verband eine Bauberatungsstelle geschaffen und dieselbe auch bereits besetzt. Dagegen soll ihr Betrieb — es sei das den Interessenten nachdrücklich gesagt — erst auf Neujahr 1917 eröffnet werden.

Wir versprechen uns von diesem Institut für die schweizerische Landwirtschaft sehr viel. Es ist nicht bloße Erwägung, die zu dieser Annahme berechtigt, sondern lange Erfahrung. Die deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft besitzt ihre Baustelle bereits seit vollen zwei Jahrzehnten und sie hat damit dermaßen gute Erfahrung gemacht, daß selther die Mehrzahl der Landwirtschafts-Kammern, so diejenigen von Ost- und Westpreußen, Pommern, Sachsen, Hannover, Schleswig-Holstein, Regierungsbezirk Kassel, ebenfalls ihre besondern Bauberatungs-Stellen geschaffen haben. Aber auch süddeutsche Staaten, so Württemberg und Bayern haben ihre landwirtschaftlichen Bauberatungsstellen.

Auf Grund besonderer Aufmerksamkeit, die ich dem Gegenstande seit mehr als 30 Jahren geschenkt habe, wage ich zu behaupten, daß die Bauberatungsstelle für die schweizerische Landwirtschaft von ganz besonderer Dringlichkeit ist. Das werden namentlich auch die Erfahrungen des Schätzungsamtes lehren. Denn bei seiner Arbeit muß es unerbittlich schwarz auf weiß festgestellt werden, wie wenig von ursprünglichen Bauaufwendungen als wirkliche Werte anerkannt werden können. Und was bei diesen Schätzungsfallen zutrifft, gilt auch in unzähligen

#### Komprimierte und abgedrehte, blanke

STAHLWELLEN

Vereinigte Drahtwerke A.-G. Biel

Blank und präzis gezogene

Profile

jeder Art in Eisen u. Stahl  
Zaltgewalzte Eisen- und Stahlbänder bis 300 mm Breite  
Schlackenfreies Verpackungsbandelzen.  
Grand Prix - Schweiz. Landesschaustellung Bern 1914.