

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik =  
Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

**Band:** 36 (1938)

**Heft:** 2

**Artikel:** Querprofile von Strassen mit neuzeitlichen Belägen

**Autor:** Huber, Henri

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-197290>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

SCHWEIZERISCHE  
**Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik**

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Kulturtechnik / Offiz. Organ der Schweiz. Gesellschaft für Photogrammetrie

**Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières**

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Organe officiel de l'Association Suisse du Génie rural / Organe officiel de la Société Suisse de Photogrammétrie

Redaktion: Dr. h. c. C. F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständ. Mitarbeiter f. Kulturtechnik: Dr. H. FLUCK, Dipl. Kulturing., Villa Lepontia, Bellinzona-Ravecchia

Redaktionschluß: Am 1. jeden Monats

Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme:

BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORMALS G. BINKERT, A.-G., WINTERTHUR

<b>No. 2 • XXXVI. Jahrgang</b> der „Schweizerischen Geometer-Zeitung“ Erscheinend am zweiten Dienstag jeden Monats <b>8. Februar 1938</b>  Inserate: 50 Cts. per einspaltige Nonp.-Zeile	<b>Abonnemente:</b> Schweiz Fr. 12.—, Ausland Fr. 15.— jährlich Für Mitglieder der Schweiz. Gesellschaften für Kulturtechnik u. Photogrammetrie Fr. 9.— jährl.  Unentgeltlich für Mitglieder des Schweiz. Geometervereins
---	---

## Querprofile von Straßen mit neuzeitlichen Belägen.

Der Artikel über die Entwicklung des Normal-Querprofils der baselstädtischen Straßen in Nr. 1 dieser Zeitschrift veranlaßt mich zu folgenden Erwiderungen und Ergänzungen.

Die Anwendung der Formel (siehe Figur 2 auf Seite 14)

$$F_m = 0.01 (b + 4)$$

kann praktisch nicht in Betracht kommen, da ein Koeffizient für die Rauigkeit des Belages fehlt. Es ist einleuchtend, daß für eine gute Entwässerung bei einem glatten Stampfasphaltbelag weniger Querneigung nötig ist, als zum Beispiel bei einer Granitkleinsteinpflasterung oder einer wassergebundenen Straße. Des weitern wäre diese Formel nur in geraden Straßen anwendbar, da das Quergefälle in Kurven veränderlich ist. In Kurven unter 300 m Radius steigt das einseitige Quergefälle von 2½ % bis 5½ % bei feinkörnigen und von 3 % bis 7 % bei grobkörnigen Belägen. Die Formel  $f' \text{ (cm)} = \frac{F_{cm}}{8} + 1$  ist nicht

notwendig, indem der Aufstich im Fahrbahnviertel in der Praxis mit  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{8}$  von  $F$ , je nach der Art des Belages, angenommen werden kann.

Noch vor Jahren wurde in der Stadt Zürich folgende Formel angewendet:

$$F = \frac{b^2}{b - 1} K$$

wobei  $b$  die Fahrbahnbreite und  $K$  den Rauigkeitskoeffizienten darstellten. Der Wert für  $K$  wurde wie folgt angenommen:

0.020 Chaussierung

- 0.016 Pflasterung, Teertränkverfahren und Oberflächenteerungen
- 0.012 Weichholz und Teermakadam
- 0.010 Asphalt und Hartholz

Den heutigen Verhältnissen entsprechend kämen nur zwei Werte für  $K$  in Anwendung:

$$K_1 = 0.013 \text{ für grobkörnige Beläge}$$

$$K_2 = 0.009 \text{ für feinkörnige Beläge}$$

Bei der Herstellung neuer Beläge in bestehenden Straßen ist jedoch auf so viele Umstände wie: Höhenlage des Steinbettes, Hauseingänge, Sammler etc. Rücksicht zu nehmen, daß Formeln für die Berechnung von Straßenwölbungen illusorisch werden. Die Vereinigung schweizerischer Straßenfachmänner hat im Jahre 1935 Normalien über Straßenprofile (ausgenommen Bergstraßen) herausgegeben, welche von der Baudirektoren-Konferenz zur Anwendung empfohlen werden. Sie enthalten Angaben über: Straßenbreiten, Lichtraumprofile, Linienführung, Längsgefälle, Vertikalanordnungen, Querprofile und Kurven und können zum Preise von Fr. 3.50 (Mitglieder der V. S. S. Fr. 3.—) bei der ständigen Geschäftsstelle der V. S. S., Waisenhausstraße 2, Zürich 1 — Postfach Hbf. 88 — bezogen werden. Der Rauheitsgrad wird unterschieden für „feinkörnige und grobkörnige Beläge“. In Straßen mit 0–3 % Längsgefälle beträgt das Quergefälle für feinkörnige Beläge 2 % und für grobkörnige Beläge 3 %. Bei Längsgefällen von 3–6 % ist das Quergefälle um  $\frac{1}{2}$  % und bei solchen über 6 % um 1 % zu ermäßigen.

In der Stadt Zürich bilden diese Quergefälle bei der Aufstellung von Kotierungsplänen die Grundlage. Von Fall zu Fall muß aus den verschiedensten Gründen davon abgewichen werden, wobei jedoch auf die Verkehrs- und Entwässerungsverhältnisse entsprechend Rücksicht zu nehmen ist.

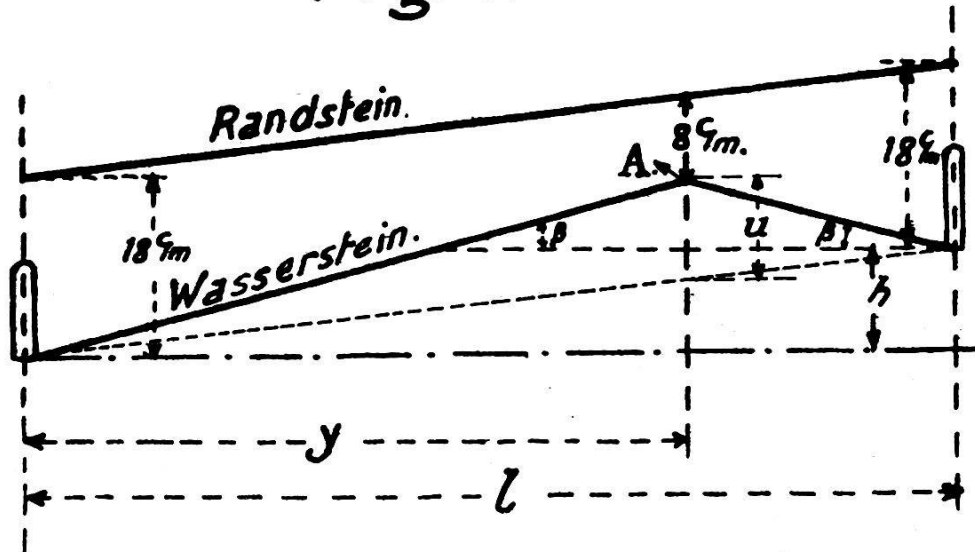
Kollege Albrecht bemerkt des weitern, daß in Straßen mit weniger als 3 % Längsgefälle der Schalenanschlag beim Schalenscheitel zu 10 cm und beim Sammler zu 17 cm angenommen wird. Demnach wird bei einer horizontalen Straße und bei einem Minimal-Schalengefälle von 0.5 % die Sammlerdistanz = 28 m. In Zürich werden in der Regel obige Anschläge 8 cm und 18 cm angenommen, so daß die Sammlerdistanz unter den angeführten Verhältnissen = 40 m wird. Die Baukosten für horizontale Straßen können bei einer Differenz des Schalenanschlages von 10 cm durch Einsparen von Sammlern um ein Wesentliches verringert werden.

Unabhängig von dem eingangs erwähnten Artikel in Nr. 1 dieser Zeitschrift, mache ich noch auf die Bestimmung des höchsten Punktes des Wasserlaufes zwischen zwei bestehenden Straßensammlern in Straßen mit kleinem Längsgefälle aufmerksam. In Städten und Ortschaften verlangen die heutigen Verkehrsverhältnisse je länger je mehr, daß chaussierte Straßen harte Beläge erhalten und dabei kommt bei kleinen Längsgefällen immer wieder die Aufgabe an uns, die Lage des

höchsten Punktes der Schalen in bezug auf die bestehenden Sammler zu bestimmen. Die Lösung ist graphisch und rechnerisch durch Annäherungsverfahren ziemlich einfach. Es kommt aber vor, daß man auf dem Terrain sofort und ohne Probieren die Lage des Punktes A wissen möchte. Aus Figur 1 ergibt sich:

$$y = l \left( \frac{h - u + \sqrt{h^2 + u^2}}{2h} \right)$$

Fig. 1.



Wenn wir nun den Anschlag bei den Sammlern im Maximum 18 cm und den Minimalanschlag beim höchsten Punkt A 8 cm annehmen (also  $u = 0.10$ ), so erhalten wir  $y$ , indem wir die bekannte Sammlerdistanz  $l$  mit

$$\frac{h - 0.10 + \sqrt{h^2 + 0.10^2}}{2h}$$

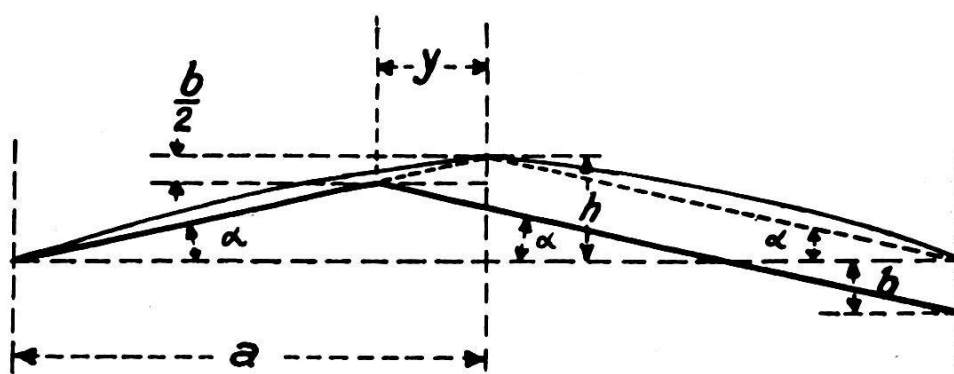
multiplizieren. In nachfolgender Tabelle sind die Werte von  $y$  für Höhenunterschiede von 1–50 cm ausgerechnet, wobei  $u$ , wie schon erwähnt, 10 cm beträgt.

$h$ in cm	$y$	$h$ in cm	$y$	$h$ in cm	$y$	$h$ in cm	$y$
1	0.52 $l$	8	0.68 $l$	20	0.81 $l$	34	0.875 $l$
2	0.55 „	9	0.70 „	22	0.82 „	36	0.88 „
3	0.57 „	10	0.71 „	24	0.835 „	38	0.885 „
4	0.59 „	12	0.73 „	26	0.844 „	40	0.892 „
5	0.62 „	14	0.75 „	28	0.852 „	45	0.90 „
6	0.64 „	16	0.77 „	30	0.86 „	50	0.91 „
7	0.66 „	18	0.79 „	32	0.87 „		

Eine ähnliche Aufgabe ergibt sich, wenn bei einer Straße die beiden Randsteine im nämlichen Profil nicht auf gleicher Höhe sind. Wenn die Ueberhöhung  $b$  ist, so erhalten wir die Verschiebung  $y$  des Scheitels von der Straßenachse nach Figur 2:

$$y = \frac{a \frac{b}{2}}{h} = \frac{\frac{b}{2}}{\frac{h}{a}} = \frac{bcm}{2\%}$$

Fig. 2.



wobei  $\frac{h}{a}$  das Quergefälle darstellt. Es ergibt sich demnach für die Verschiebung die jedem Arbeiter leicht zu behaltende Formel:

Verschiebung von der Achse gegen den höher gelegenen Randstein = halbe Ueberhöhung in cm geteilt durch Anzahl %. Zum Beispiel: Ueberhöhung = 10 cm, Quergefälle = 4 %; also Verschiebung  $\frac{5}{4} = 1.25$  m. Zugleich ist der Scheitel um  $h - \frac{b}{2}$  höher als der höhere Wasserlauf gelegen.

Zürich, den 27. Januar 1938.

Henri Huber, Adj. d. Str.-Insp.

## Zur Berechnung der Flächenverzerrung bei der winkeltreuen Zylinderprojektion.

Von Dipl.-Ing. F. v. Kobold, Bern.

Herr Kantonsgeometer Leemann hat in einer im Jahrgang 1934 dieser Zeitschrift veröffentlichten Studie untersucht, welche Verzerrung ein auf der Kugel gelegenes Flächenstück durch winkeltreue Projektion auf einen die Kugel berührenden Zylinder erleidet. Der Gedankengang dieser Herleitung, die von einem sogenannten Kugeltrapez ausgeht, ist kurz folgender: