



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Das Feldmessen**

**Schewior, Georg**

**Leipzig, 1917**

5. Tiefenschwimmer

---

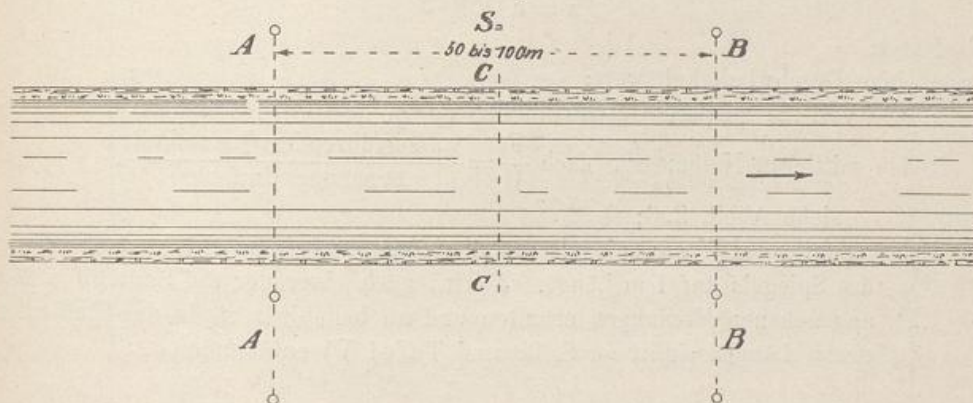
[urn:nbn:de:hbz:466:1-97252](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-97252)

$$v_0 = \frac{S}{T}$$

Zur Sicherheit wird unter Beobachtung eines Eichpflockes (s. S. 249) die Messung wiederholt und aus den Ergebnissen das Mittel berechnet. Ist dieses  $v_0$ , so erhält man, wie oben angegeben, die mittlere Durchflußgeschwindigkeit zu

$$v = 0,705 v_0 + 0,01 v_0^2.$$

Abbildung 293.



Der wasserführende Querschnitt  $F$  wird entweder in der Mitte bei  $C$  gemessen oder am Anfange und Ende der Strecke  $S$  bestimmt und gemittelt eingeführt. Die Wassermenge ist, wie gewöhnlich:

$$Q = F \cdot v.$$

5. Tiefenschwimmer. Für geringe Wassertiefen werden auch „Tiefenschwimmer“ verwendet, mit deren Hilfe die mittlere Wassergeschwindigkeit für jede Lotrechte, ähnlich wie auf Seite 252, sofort gefunden wird. Die einfachste Form ist ein 10 cm starker in seiner Längsrichtung durchbohrter Holzpflöck (Abbil. 294), in dem ein Eisenstab befestigt wird. Eine besondere Vorrichtung ist ein Rohr (Abbil. 295) aus Metall, das aus mehreren Teilen mit Boden

Abbildung 294.

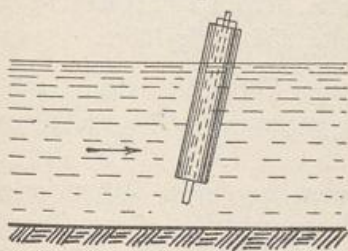
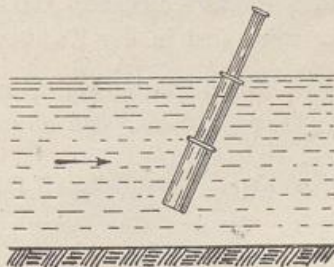


Abbildung 295.



und Deckel besteht und je nach der Tiefe des Wasserlaufes zu verschiedenen Längen wasserdicht zusammengeschraubt werden kann. Die Tiefenschwimmer sind so zu beschweren, daß ihre Tauchtiefe etwa  $\frac{7}{8}$  der Wassertiefe beträgt. Um eine mittlere Durchflußgeschwindigkeit des ganzen Querschnittes zu erhalten,

werden die Messungen auch hier in verschiedenen Entfernungen vom Ufer vorgenommen, im übrigen wird, wie auf Seite 250 usw., verfahren.

b) Bestimmung der Geschwindigkeit durch Rechnung.

Die Geschwindigkeit des Wassers läßt sich unter gewissen Voraussetzungen durch Rechnung aus Erfahrungssätzen ableiten. In der allgemeinen Geschwindigkeitsformel

$$v = c \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

bedeutet:

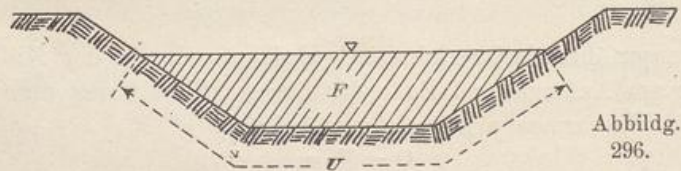
c einen Geschwindigkeitswert;

v, wie vor, die mittlere Geschwindigkeit;

R den mittleren Halbmesser nach  $\frac{F}{U} = \frac{\text{wasserführender Querschnitt}}{\text{benetzter Umfang}},$

siehe Abbil. 296;

J das Gefälle des Wasserspiegels auf die Längeneinheit (m), d. h. die Senkung des Spiegels auf 1 m Länge. J wird nach einer der auf Seite 99 u. 269 angegebenen Messungen erhalten und an beliebiger Stelle des Flußlaufes einem Längenschnitt (s. S. 99 und Tafel V) entnommen.



Abbildg.  
296.

Der Geschwindigkeitswert c ist eine von R und der Beschaffenheit des Flußbettes abhängige Größe und wird in Deutschland in der Regel nach den älteren Angaben von Kutter oder nach den neueren Untersuchungen von Ganguillet und Kutter bestimmt.

Die ältere Formel nach Kutter gibt nach:

$$c = \frac{100 \sqrt{R}}{a + \sqrt{R}}$$

für Flußbette verschiedener Art die Zahlenwerte der „Rauhigkeitsgrade“ a an. Letztere sind in der Zahlentafel 3 (Seite 257) aufgeführt.

Auf Grund zahlreicher fremder und eigener Versuche haben Ganguillet und Kutter gefunden, daß c auch durch ein geringes Gefälle nicht unwesentlich beeinflusst wird.

Die beiden Schweizer Ingenieure gelangten zu einem allgemein gültigen Ausdrucke für den Geschwindigkeitswert, der zurzeit für offene Gerinne weit verbreitet ist. Hiernach ist

$$c = \frac{23 + \frac{1}{n} + \frac{0,00155}{J}}{1 + \left(23 + \frac{0,00155}{J}\right) \frac{n}{\sqrt{R}}}$$