



Das Feldmessen

Schewior, Georg

Leipzig, 1917

d) Gefällmessung

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

ständigkeit, wie stets bei derartigen Beobachtungen (s. S. 249), an einer Stau-
marke an der Mauer festgestellt wurde. Bei $h = 0,2$ m ist die Zahl der Schichten
 $\frac{1,2}{0,2} = 6$, so daß die Anordnung von drei Flügeln zwei Querfahrten nötig machte.
Die erste Fahrt dauerte rd. 100 Sekunden, die zweite nach Verschiebung des
Flügels um $h = 0,2$ m rd. 110 Sekunden mit folgendem Ausweis.

Wasser- streifen	Anzahl der Flügel-Um- drehungen N	Zeit der Fahrt T sek	$n = \frac{N}{T}$	$v^*)$	Bemerkungen
f_1	585	100	5,85	1,61	
f_2	1138	110	10,35	2,85	
f_3	915	100	9,15	2,52	
f_4	858	110	7,80	2,14	
f_5	645	100	6,45	1,77	
f_6	528	110	4,80	1,32	

Für $l = 4,0$ m, $h = 0,2$ m berechnet sich

$$\begin{aligned}
 Q &= l \cdot h \cdot (v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5 + v_6) \\
 &= 4,0 \cdot 0,2 (1,61 + 2,85 + 2,52 + 2,14 + 1,77 + 1,32) \\
 &= 9,768 \text{ cbm.}
 \end{aligned}$$

c) Schirmmessungen. Die Durchflußgeschwindigkeit kann auch unmittelbar mit einem „Schirm“ nach den Angaben von Andersen bestimmt werden, wenn es sich um ein rechteckiges Gerinne aus Holz, Eisen oder Beton handelt. Eine Platte, die auf einer Rollbahn gelagert wird und den ganzen Querschnitt des Gerinnes möglichst genau ausfüllt, wird winkelrecht zur Flußrichtung in den Werkkanal gehängt. Hier wird sie mit der mittleren Geschwindigkeit des Wassers fortgetragen, so daß sich mit Hilfe eines Zeitzählers der Lauf für eine Sekunde berechnen läßt. Die Messung geht, wie bei der oben beschriebenen Querfahrt mit drei Flügeln, in wenigen Minuten vor sich: sie bedingt hier aber ein Gerinne von mindestens 15 m Länge, das der Platte entsprechend sehr sorgfältig hergestellt werden muß. Der Schirm ist auch nur für eine Zuflußgeschwindigkeit bis 1,3 m zu empfehlen, da bei größerem Ausmaße der Fehler in der Zeitbestimmung die Wassermenge zu ungünstig beeinflußt.

d) Gefällmessung. Die Größe des Höhenunterschiedes h (Abbil. 306) wird am sichersten mit Hilfe der Fernrohrwage (S. 99) gewonnen. Als Ausgang der Messung dienen der Ober- und Unterwasserspiegel, die an einer ruhigen, von Wellen freien Stelle beobachtet werden. Bei größeren Wasserkraftanlagen wird vielfach eine Nische im Ufer oder ein an der Sohle mit dem Wasser in Verbindung stehender Schacht aus Mauerwerk oder Holz gewählt, in denen einfache Pegel (Abbil. 312, 313, 313a und S. 271) untergebracht werden. Diese Vorrichtungen dienen auch dazu, um fortlaufende regelmäßige Beobachtungen des

*) v ist nach dem Schaubilde S. 245 bestimmt.

Abbildung 312.

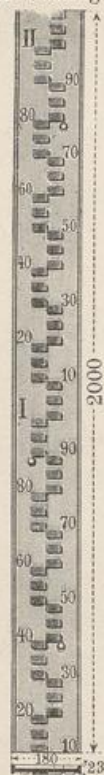


Abbildung 313.

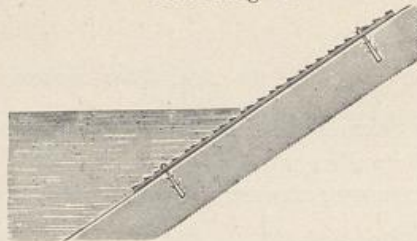


Abbildung 315.

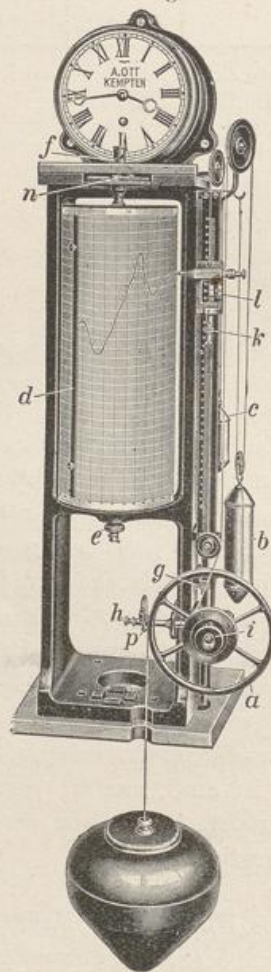


Abbildung 313 a. Abbildung 314.

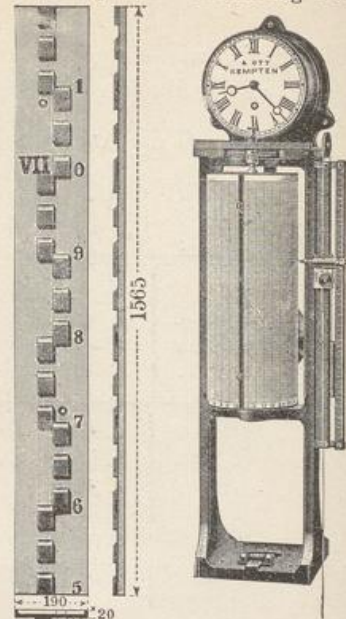
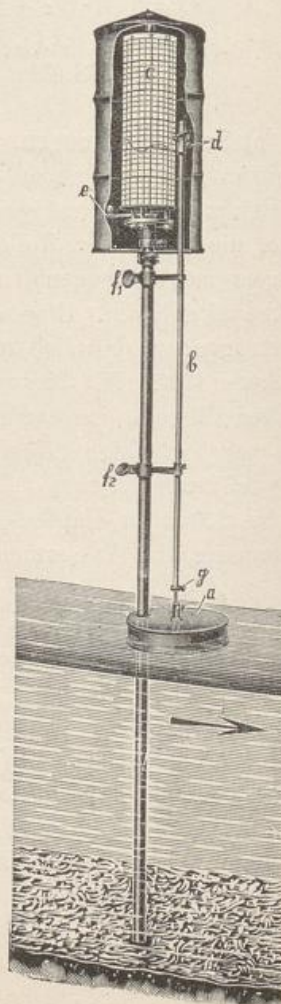


Abbildung 316.



Wasserhaushaltes und Abflußverlaufes vornehmen zu können, die in gut geleiteten Betrieben nicht außer acht gelassen werden dürften. Für letztere Zwecke werden oft, um die lästigen Pegelablesungen zu vermeiden, selbstschreibende Pegel angebracht. Zwei übliche derartige Einrichtungen sind in den Abbildungen 314 und 315 zu sehen. Sie bestehen

im wesentlichen aus einem Schwimmer (Abbil. 315), der mittels eines Drahtes und einer Schreibvorrichtung die Höhenlage*) des Wasserspiegels ununterbrochen auf eine Papierteilung überträgt. Das Papier ist um eine Trommel gelegt, die durch ein kräftiges Uhrwerk gedreht wird. Ein Auswechseln der Papierstreifen erfolgt entsprechend der Einrichtung nach 24 Stunden, $1\frac{3}{4}$ oder $2\frac{1}{2}$ Tagen, 1 oder 2 Wochen oder auch nach 1 Monat. Die Pegel werden unmittelbar über dem Schwimmerschacht aufgestellt und dann mit einem wetterfesten Häuschen umgeben, oder sie werden in dem Wasserkraftgebäude selbst untergebracht. Hierhin muß der Draht des ziemlich groß gewählten Schwimmers über Leitrollen geführt werden.

Für vorübergehende Beobachtungen ist ein Pegel der Abbil. 316 sehr geeignet. Der Schwimmer a wird mittels zweier feingelagerten Rollen an einem Stahlrohr geführt. Er trägt eine in zwei Haltern f_1 und f_2 laufende Schreibstange b, an der ein Schreibstift d verstellbar festgeklemmt ist. Die Aufzeichnung der Wasserspiegelhöhen geschieht mit einem Silberstift auf mit Baryt vorbereitetem Papier, sogen. Metallpapier; zum Schutz gegen Regen wird über die Schreibtrommel c eine Haube aus wasserdichtem Segeltuche gestülpt.

Wird das Wasser dem Kraftwerke in geschlossenen Rohrleitungen zugeführt, so kann weit einfacher der jeweilig zur Verfügung stehende Arbeitsdruck mit Hilfe eines geeigneten „Wasserdruckmessers“ (Manometer) an der in Frage kommenden Meßstelle zu jeder Zeit beobachtet werden.

C. Schätzung der Abflußmenge aus der Größe des Niederschlagsgebietes.

In vielen Fällen ist es nicht angängig oder auch nicht erforderlich, die Bedingungen zur Ermittlung der Abflußmenge nach den vorangehenden Abschnitten zu erfüllen. Dann können die von einem Flußlaufe abgeführten Wassermassen genähert aus der Größe des Niederschlagsgebietes (s. I. Teil, S. 180) unter Annahme einer Abflußmenge von der hier üblichen Flächeneinheit (1 qkm) abgeleitet werden. Obwohl das Ergebnis recht unsicher ist, wird diese Art der Bestimmung doch sehr oft ihrer Einfachheit wegen angewendet.

Die Menge des Abflusses ist abhängig von der geographischen Lage, der Größe, Form und Bodenbeschaffenheit des Niederschlagsgebietes, insbesondere aber von den auf das Gebiet fallenden Regen- und Schneemengen, sowie von den örtlichen Wärme- und Windverhältnissen. Die hiernach sich einstellenden Zuflußmengen werden unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände für das in betracht kommende Niederschlagsgebiet ermittelt. Näheres hierüber ist Bd. VIII: „Die Bodenmelioration“, I. Teil, Seite 148 usw. zu finden. Für die Bemessung kleiner Brücken und Durchlässe ist das Erforderliche auch in dem Werke des Verfassers: „Kleine Eisenbetonbrücken**“ (Seite 16 usw.) und

*) Die Höhenlage kann für eine beliebige Ausgangshöhe, am besten für N.N., eingerichtet werden.

**) Kleine Eisenbetonbrücken. Enthaltend Entwurf und Bau von Durchlässen, kleinen Brücken, Fußgängerstegen und Ueberleitungen mit Eisenbeton-Ueberbau. Leipzig 1912, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.