

bei einer Geschwindigkeit v. 0,1m, 0,2m, 0,5m, 1m, 2m, 3-4m  
d. Widerstandscoeff  $\zeta = 0,0126, 0,0097, 0,0083, 0,0078, 0,0076, 0,0075$ .

9) Grösste zulässige Kanal-Geschwindigkeit.

Wenn  $v$  die mittl. Geschwindigkeit, u.  $V$  die des Stromstriches, so hat man annähernd die am Boden  $= 2v - V$ ; nach Dubuat durchschnittlich  $\frac{3}{4}$  der mittlern Geschwind. Damit das Bette nicht leide, darf die Geschwindigkeit am Boden bei folgender Beschaffenheit desselben das bestehende Maximum (in Metern) nicht überschreiten: Aufgelöste Erde 0,076m; fetter Thon 0,152m; Sand 0,305; Kies 0,61; Kieselsteine 0,91; eckige Steine 1,22; Conglomerate od. Schiefer 1,52; geschicht. Felsen 1,84; und harte Felsen 3,05 Meter.

10) Bei Anlage eines Kanals bestimmt man aus dessen festgesetzter Länge  $l$ , mittl. Geschwind.  $v$  u. secundl. Zufluss  $Q$  zunächst die Profilgrösse  $F = Q/v$ ; u., wenn alles in Metern bemessen, das dazu nöthige Gefälle  $h$  nach Prony mittels der Gleich.  $10000 h/l \cdot F/u = 0,444 v + 3,09 v^2$ , worin der Werth von  $u$  für die Fläche  $F$  aus obiger unter 7 gegebener Tabelle (multiplicirt mit  $\sqrt{F}$ ) zu setzen ist.

Z. B. Sei  $l = 1500m$ ;  $Q = 1,8 Cm$ ;  $v = 0,9m$  gegeben, somit auch  $F = 2 \square m$ ;  $\sqrt{F} = 1,414$ . Soll nun der Querschnitt rechtwinkelig und in den vortheilhaftesten Verhältnissen sein, so ist nach Nr. 7 die Tiefe  $a = 0,770 \times \sqrt{F} = 1,00m$ ; also  $b = 2,00m$ ; benetztes  $u = 4m$ ;  $F/u = \frac{1}{2}$ . Somit  $10000 h/1500 \cdot \frac{1}{2} = 0,400 + 2,495$ , woraus  $h = 0,87m$ . Je grösser  $v$  angesetzt wird, desto kleiner  $F$ , desto billiger der Kanal, desto grösser aber auch der Verlust an Gefälle (und Kraft fürs Wasserrad). Je kleiner dieser Verlust sein soll; desto grösser das Profil des Zufuhrgrabens, desto theurer dessen Anlage.

## X. Kapitel.

### Maschinenlehre.

#### §. 1. Vorbemerkungen.

1) Rücksichts der Mase: In der Regel alle Temp. Centigrade; Dimensionen: Meter, resp. Centi- u. Millimeter; Gewichte und Kräfte: Kilogr.; daneben preuss. (od. östr.) Fusse und Zolle und neue Pfunde.

Die Uebersetzung in andere Mase und umgekehrt geschieht leicht mittels S. 25, 26, 30; und der Temperaturen m. S. 72. — Nahe 1 Centimet. =  $\frac{2}{5}$  oder 0,4 engl. und deutsch. Zoll.

2) Meterkilogramm oder Fusspfund, und Pferdkraft: s. S. 93.

3) Ueber die sogenannt. „Einfach. Maschinen“ als Hebel, Wellrad, Rolle und Flaschenzug. Schiefebene, Keil und Schraube siehe unter Mechanik S. 99 und 112.

4) Wellenkraft u. Bremsdynamometer s. S. 94.

#### A. Maschinenteile\*).

Die Längen, Stärken u. Stärkenflächen gewöhnl. in Centi-, resp. Quadrat-Centimet.)

#### §. 2. Wellen, Zapfen und Lager. } Wegen Zapfenreibung siehe unter Mechanik S. 109 ff.

a) Regeln über Wellenstärke und Festigkeit s. S. 124. Darauf gründet sich folgende Tabelle zur Bestimmung der Stärke schmiede- und guss-

\*) „Maschinen-Elemente“ oder „Einfache Maschinen“ s. S. 99 und 112.