

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Theorie und Bau der Wasserräder**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**Mannheim, 1846**

Effektverlust, welcher bei Mantelrädern durch die Reibung des Wassers an  
der Mantelfläche entsteht

[urn:nbn:de:bsz:31-282850](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-282850)

*Effektverlust, welcher bei Mantelrädern durch die Reibung des Wassers an der Mantelfläche entsteht.*

Zur Berechnung dieses Verlustes kann man sich der Formel bedienen, welche *Eitelwein* und *Prony* für den Reibungswiderstand des Wassers in offenen Kanälen aufgestellt haben. Nach dieser Formel erhalten wir für den Reibungswiderstand in Killg., welchen das an der Mantelfläche anliegende Wasser verursacht, den Ausdruck:

$$b S (0.0243 v + 0.366 v^2)$$

wobei *S* die Summe sämtlicher Bogenlängen bedeutet, längs welchen das Wasser mit der Mantelfläche in Berührung steht. Da die Geschwindigkeit *v* der Wasserräder immer grösser, als 1<sup>m</sup> ist, so kann man in diesem Ausdrucke das erste Glied, welches nur bei kleinen Geschwindigkeiten von Bedeutung ist, ganz vernachlässigen und dann wird jener Widerstand:

$$0.366 \cdot b S v^2 \dots \dots \dots (92)$$

Multipliziert man denselben mit *v*, so erhält man für den daraus entstehenden Effektverlust folgenden Werth:

$$0.366 \cdot v^3 \cdot S b \dots \dots \dots (93)$$

*Effektverlust durch die Zapfenreibung des Rades.*

Es ist allgemein bekannt, wie dieser Effektverlust zu berechnen ist, wenn das Gewicht des Rades und die Diameter der Zapfen bekannt sind. Ist nämlich:

- G* das totale Gewicht des Rades in Killg.,
- d* der Diameter eines jeden der beiden Radzapfen in Metres,
- n* die Anzahl der Umdrehungen des Rades *p* 1',
- f* der Reibungscoefficient,

so findet man für den Effektverlust, den die Reibung der Zapfen verursacht, vorausgesetzt, dass ausser dem Gewichte des Rades keine andere auf die Zapfen wirkende Kraft vorhanden ist, folgenden Ausdruck:

$$\frac{1}{19} \cdot G f n d \text{ Killg. M.}$$

Allein es ist oft der Fall, dass man für ein zu konstruierendes Rad, dessen Gewicht und Zapfen man also nicht unmittelbar kennt, die