

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Theorie der Tangentialräder mit äusserer Einströmung und äusserer
Ausströmung

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

11. Vortheilhafteste Anzahl der Umdrehungen des Rades in einer Minute:

$$n = 9.548 \frac{v_2}{R_2}$$

12. Anzahl der Radschaufeln:

$$i = 35 + 50 R_2$$

Theorie der Tangentialräder mit äußerer Einströmung und äußerer Ausströmung. Wir wählen die Winkel α, β, γ , so wie Tafel XII., Fig. 2 zeigt, und erhalten hier folgende Beziehungen:

$$U = \sqrt{2gH} \dots \dots \dots (1)$$

Die Bedingung, dass das Wasser die Querschnitte ausfüllt, ist:

$$Q = \Omega U k = \Omega_1 u_1 = \Omega_2 u_2 \dots \dots \dots (2)$$

Die Bedingungen, dass das Wasser aussen ohne Stoss eintritt, sind:

$$\left. \begin{aligned} \frac{u_1}{U} &= \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} \\ \frac{v_1}{U} &= \frac{\sin(\beta - \alpha)}{\sin \beta} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3)$$

Auch ist:

$$u_1^2 = v_1^2 + U^2 - 2 v_1 U \cos \alpha \dots \dots \dots (4)$$

Damit das Wasser am inneren Umfang ohne Geschwindigkeit ankommt, muss sein:

$$0 = u_1^2 - (v_1^2 - v_2^2) \dots \dots \dots (5)$$

wobei $v_1^2 - v_2^2$ den Einfluss der Centrifugalkraft ausdrückt.

Die relative Geschwindigkeit w_1 , mit welcher das Wasser nach seiner Zurückströmung an dem äusseren Umfang ankommt, ist:

$$w_1^2 = v_1^2 - v_2^2 \dots \dots \dots (6)$$

Die Bedingung, dass das Wasser ohne Geschwindigkeit den äusseren Umfang des Rades verlässt, ist:

$$w_1 = v_1, \quad \beta = 0 \dots \dots \dots (7)$$

Aus (6) und (7) folgt zunächst:

$$v_2 = 0 \dots \dots \dots (8)$$

Allein dieser Bedingung kann nicht entsprochen werden, denn man kann die Radschaufeln nicht bis zur Axe herein verlängern, weil die Kanäle an der Axe zu enge würden.

