



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Wasserkraftwerk Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**
Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute
Einheitenumrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden
zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 23 Wasserkraftwerk Formeln

Wasserkraftwerk

1) Anzahl der Jets

$$fx \quad n_J = \left(\frac{N_{SMJ}}{N_{SSJ}} \right)^2$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 6 = \left(73.49r / \min \frac{1}{30r / \min} \right)^2$$

2) Dimensionslose spezifische Geschwindigkeit

$$fx \quad (N_s') = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{\sqrt{\rho_w} \cdot ([g] \cdot H)^{\frac{5}{4}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.004819 = \frac{350r / \min \cdot \sqrt{\frac{5145kW}{1000}}}{\sqrt{1000kg/m^3} \cdot ([g] \cdot 250m)^{\frac{5}{4}}}$$


3) Drehzahl der Turbine bei gegebener Einheitsdrehzahl

$$fx \quad N = N_u \cdot \sqrt{H}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 348.7814r / \min = 2.31 \cdot \sqrt{250m}$$




4) Durchflussmenge von Wasser bei gegebener Leistung 

$$fx \quad Q = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot H}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 2.098576 \text{m}^3/\text{s} = \frac{5145 \text{kW}}{[g] \cdot 1000 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 250 \text{m}}$$

5) Durchmesser des Eimers 

$$fx \quad D_b = \frac{60 \cdot V_b}{\pi \cdot N}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 1.22975 \text{m} = \frac{60 \cdot 2.36 \text{m}/\text{s}}{\pi \cdot 350 \text{r}/\text{min}}$$

6) Effizienz der Turbine bei gegebener Energie 

$$fx \quad \eta = \frac{E}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot t}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 0.799454 = \frac{36056 \text{MW} \cdot \text{h}}{[g] \cdot 1000 \text{kg}/\text{m}^3 \cdot 2.1 \text{m}^3/\text{s} \cdot 250 \text{m} \cdot 8760 \text{h}}$$

7) Einheitsgeschwindigkeit der Turbine 

$$fx \quad N_u = \frac{N}{\sqrt{H}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.318071 = \frac{350 \text{r}/\text{min}}{\sqrt{250 \text{m}}}$$



8) Einheitsleistung des Wasserkraftwerks 

$$fx \quad P_u = \frac{\frac{P_h}{1000}}{H^{\frac{3}{2}}}$$

Rechner öffnen 


$$ex \quad 1.301593 = \frac{\frac{5145kW}{1000}}{(250m)^{\frac{3}{2}}}$$

9) Energie, die von Wasserkraftwerken mit Strom erzeugt wird 

$$fx \quad E = P_h \cdot \eta \cdot t$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 36056.16MW \cdot h = 5145kW \cdot 0.8 \cdot 8760h$$

10) Fallhöhe des Peltonradturbinenkraftwerks 

$$fx \quad H = \frac{V_J^2}{2 \cdot [g] \cdot C_v^2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 250.049m = \frac{(68.63m/s)^2}{2 \cdot [g] \cdot (0.98)^2}$$

11) Fallhöhe oder Fallhöhe des Wassers bei gegebener Leistung 

$$fx \quad H = \frac{P_h}{[g] \cdot \rho_w \cdot Q}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 249.8305m = \frac{5145kW}{[g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 2.1m^3/s}$$



12) Geschwindigkeit des Strahls von der Düse 

$$fx \quad V_J = C_v \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot H}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 68.62327\text{m/s} = 0.98 \cdot \sqrt{2 \cdot [g] \cdot 250\text{m}}$$

13) Gezeitenenergie 

$$fx \quad P_t = 0.5 \cdot A \cdot \rho_w \cdot [g] \cdot H^2$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 7.7E^8\text{kW} = 0.5 \cdot 2500\text{m}^2 \cdot 1000\text{kg/m}^3 \cdot [g] \cdot (250\text{m})^2$$

14) Leistung gegeben Einheitsleistung 

$$fx \quad P_h = P_u \cdot 1000 \cdot H^{\frac{3}{2}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5138.701\text{kW} = 1.3 \cdot 1000 \cdot (250\text{m})^{\frac{3}{2}}$$

15) Schaufelgeschwindigkeit bei gegebenem Durchmesser und Drehzahl 

$$fx \quad V_b = \frac{\pi \cdot D_b \cdot N}{60}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.36048\text{m/s} = \frac{\pi \cdot 1.23\text{m} \cdot 350\text{r/min}}{60}$$



16) Schaufelgeschwindigkeit bei gegebener Winkelgeschwindigkeit und Radius

$$fx \quad V_b = \omega \cdot \frac{D_b}{2}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 2.35545 \text{m/s} = 3.83 \text{rad/s} \cdot \frac{1.23 \text{m}}{2}$$

17) Spezifische Geschwindigkeit der Multi-Jet-Maschine

$$fx \quad N_{SMJ} = \sqrt{n_J} \cdot N_{SSJ}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 73.48469 \text{r/min} = \sqrt{6} \cdot 30 \text{r/min}$$

18) Spezifische Geschwindigkeit der Single-Jet-Maschine

$$fx \quad N_{SSJ} = \frac{N_{SMJ}}{\sqrt{n_J}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 30.00217 \text{r/min} = 73.49 \text{r/min} \frac{1}{\sqrt{6}}$$

19) Spezifische Geschwindigkeit der Turbine des Wasserkraftwerks

$$fx \quad N_S = \frac{N \cdot \sqrt{\frac{P_h}{1000}}}{H^{\frac{5}{4}}}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 25.25432 \text{r/min} = \frac{350 \text{r/min} \cdot \sqrt{\frac{5145 \text{kW}}{1000}}}{(250 \text{m})^{\frac{5}{4}}}$$



20) Strahlverhältnis des Wasserkraftwerks 

$$fx \quad J = \frac{D_b}{D_n}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 15 = \frac{1.23m}{0.082m}$$

21) Vom Wasserkraftwerk produzierte Energie 

$$fx \quad E = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H \cdot \eta \cdot t$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 36080.63MW \cdot h = [g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 2.1m^3/s \cdot 250m \cdot 0.8 \cdot 8760h$$

22) Wasserkraft 

$$fx \quad P_h = [g] \cdot \rho_w \cdot Q \cdot H$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 5148.491kW = [g] \cdot 1000kg/m^3 \cdot 2.1m^3/s \cdot 250m$$

23) Winkelgeschwindigkeit des Rades 

$$fx \quad \omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot N}{60}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.838179rad/s = \frac{2 \cdot \pi \cdot 350r / min}{60}$$



Verwendete Variablen










- **A** Bereich der Basis (*Quadratmeter*)
- **C_v** Geschwindigkeitskoeffizient
- **D_b** Schaufelkreisdurchmesser (*Meter*)
- **D_n** Düsendurchmesser (*Meter*)
- **E** Energie (*Megawattstunde*)
- **H** Fallhöhe (*Meter*)
- **J** Jet-Verhältnis
- **N** Arbeitsgeschwindigkeit (*Umdrehung pro Minute*)
- **n_J** Anzahl der Jets
- **N_S** Spezifische Geschwindigkeit (*Umdrehung pro Minute*)
- **N_S'** Dimensionslose spezifische Geschwindigkeit
- **N_{SMJ}** Spezifische Geschwindigkeit der Multi-Jet-Maschine (*Umdrehung pro Minute*)
- **N_{SSJ}** Spezifische Geschwindigkeit der Single-Jet-Maschine (*Umdrehung pro Minute*)
- **N_u** Einheitsgeschwindigkeit
- **P_h** Wasserkraft (*Kilowatt*)
- **P_t** Gezeitenkraft (*Kilowatt*)
- **P_u** Einheitsleistung
- **Q** Fließrate (*Kubikmeter pro Sekunde*)
- **t** Betriebszeit pro Jahr (*Stunde*)
- **V_b** Schaufelgeschwindigkeit (*Meter pro Sekunde*)



- V_J Geschwindigkeit des Strahls (Meter pro Sekunde)
- η Turbineneffizienz
- ρ_w Wasserdichte (Kilogramm pro Kubikmeter)
- ω Winkelgeschwindigkeit (Radiant pro Sekunde)



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Konstante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Konstante:** **[g]**, 9.80665 Meter/Second²
Gravitational acceleration on Earth
- **Funktion:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Messung:** **Länge** in Meter (m)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Zeit** in Stunde (h)
Zeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Bereich** in Quadratmeter (m²)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s)
Geschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Energie** in Megawattstunde (MW*h)
Energie Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Leistung** in Kilowatt (kW)
Leistung Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s)
Volumenstrom Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Winkelgeschwindigkeit** in Umdrehung pro Minute (r/min),
Radiant pro Sekunde (rad/s)
Winkelgeschwindigkeit Einheitenumrechnung 
- **Messung:** **Dichte** in Kilogramm pro Kubikmeter (kg/m³)
Dichte Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- **Dieselmotor-Kraftwerk Formeln** 
- **Kraftwerksbetriebsfaktoren Formeln** 
- **Wasserkraftwerk Formeln** 
- **Wärmeleistung Formeln** 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

5/17/2023 | 6:08:57 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

