



## Formeln Beispiele mit Einheiten

## Liste von 22 Wichtig Hydrologisches Routing Formeln

### 1) Hydrologische Kanalführung Formeln ↻

#### 1.1) Abfluss bei linearer Speicherung Formel ↻

Formel

$$Q = \frac{S}{K}$$

Beispiel mit Einheiten

$$25 \text{ m}^3/\text{s} = \frac{100 \text{ m}^3}{4}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.2) Gesamteilspeicherung in Kanalreichweite Formel ↻

Formel

$$S = K \cdot \left( x \cdot I^m + (1 - x) \cdot Q^m \right)$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$99.1175 \text{ m}^3 = 4 \cdot \left( 1.8 \cdot 28 \text{ m}^3/\text{s}^{0.94} + (1 - 1.8) \cdot 25 \text{ m}^3/\text{s}^{0.94} \right)$$

#### 1.3) Gleichung für lineare Speicherung oder lineares Reservoir Formel ↻

Formel

$$S = K \cdot Q$$

Beispiel mit Einheiten

$$100 \text{ m}^3 = 4 \cdot 25 \text{ m}^3/\text{s}$$

Formel auswerten ↻

#### 1.4) Speicherung am Anfang des Zeitintervalls Formel ↻

Formel

$$S_1 = S_2 - \left( K \cdot \left( x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1) \right) \right)$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$14.2 = 35 - \left( 4 \cdot \left( 1.8 \cdot (65 \text{ m}^3/\text{s} - 55 \text{ m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64 \text{ m}^3/\text{s} - 48 \text{ m}^3/\text{s}) \right) \right)$$

#### 1.5) Speicherung am Ende des Zeitintervalls in der Muskingum-Routing-Methode Formel ↻

Formel

$$S_2 = K \cdot \left( x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1) \right) + S_1$$

Formel auswerten ↻

Beispiel mit Einheiten

$$35.8 = 4 \cdot \left( 1.8 \cdot (65 \text{ m}^3/\text{s} - 55 \text{ m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64 \text{ m}^3/\text{s} - 48 \text{ m}^3/\text{s}) \right) + 15$$



## 1.6) Speicherung während des Endzeitintervalls in der Kontinuitätsgleichung für die Reichweite Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$S_2 = \left( \frac{I_2 + I_1}{2} \right) \cdot \Delta t - \left( \frac{Q_2 + Q_1}{2} \right) \cdot \Delta t + S_1$$

Beispiel mit Einheiten

$$35 = \left( \frac{65 \text{ m}^3/\text{s} + 55 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} - \left( \frac{64 \text{ m}^3/\text{s} + 48 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} + 15$$

## 1.7) Speicherung zu Beginn des Zeitintervalls für die Kontinuitätsgleichung der Reichweite Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$S_1 = S_2 + \left( \frac{Q_2 + Q_1}{2} \right) \cdot \Delta t - \left( \frac{I_2 + I_1}{2} \right) \cdot \Delta t$$

Beispiel mit Einheiten

$$15 = 35 + \left( \frac{64 \text{ m}^3/\text{s} + 48 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} - \left( \frac{65 \text{ m}^3/\text{s} + 55 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s}$$

## 1.8) Muskingum-Gleichung Formeln ↻

### 1.8.1) Änderung der Lagerung in Muskingum Routing-Methode Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$\Delta S_v = K \cdot \left( x \cdot (I_2 - I_1) + (1 - x) \cdot (Q_2 - Q_1) \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$20.8 = 4 \cdot \left( 1.8 \cdot (65 \text{ m}^3/\text{s} - 55 \text{ m}^3/\text{s}) + (1 - 1.8) \cdot (64 \text{ m}^3/\text{s} - 48 \text{ m}^3/\text{s}) \right)$$

### 1.8.2) Muskingum-Gleichung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$\Delta S_v = K \cdot (x \cdot I + (1 - x) \cdot Q)$$

Beispiel mit Einheiten

$$121.6 = 4 \cdot (1.8 \cdot 28 \text{ m}^3/\text{s} + (1 - 1.8) \cdot 25 \text{ m}^3/\text{s})$$

### 1.8.3) Muskingum-Routing-Gleichung Formel ↻

Formel auswerten ↻

Formel

$$Q_2 = C_0 \cdot I_2 + C_1 \cdot I_1 + C_2 \cdot Q_1$$

Beispiel mit Einheiten

$$51.819 \text{ m}^3/\text{s} = 0.048 \cdot 65 \text{ m}^3/\text{s} + 0.429 \cdot 55 \text{ m}^3/\text{s} + 0.523 \cdot 48 \text{ m}^3/\text{s}$$



## 2) Hydrologische Speicherführung Formeln

### 2.1) Abfluss im Überlauf Formel

Formel

$$Qh = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot L_e \cdot \frac{H^3}{2}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$131.4875 \text{ m}^3/\text{s} = \left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot 5.0 \text{ m} \cdot \frac{3 \text{ m}^3}{2}$$

### 2.2) Abflussbeiwert bei Berücksichtigung des Abflusses Formel

Formel

$$C_d = \left( \frac{Qh}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot L_e \cdot \left(\frac{H^3}{2}\right)} \right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.6596 = \left( \frac{131.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot 5.0 \text{ m} \cdot \left(\frac{3 \text{ m}^3}{2}\right)} \right)$$

Formel auswerten 

### 2.3) Effektive Länge des Überlaufkamms unter Berücksichtigung des Abflusses Formel

Formel

$$L_e = \frac{Qh}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot \frac{H^3}{2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$4.9967 \text{ m} = \frac{131.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot \frac{3 \text{ m}^3}{2}}$$

Formel auswerten 

### 2.4) Fahren Sie über den Überlauf, wenn ein Abfluss in Betracht gezogen wird Formel

Formel

$$H = \left( \frac{Qh}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot C_d \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot \left(\frac{L_e}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$2.9993 \text{ m} = \left( \frac{131.4 \text{ m}^3/\text{s}}{\left(\frac{2}{3}\right) \cdot 0.66 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \text{ m/s}^2} \cdot \left(\frac{5.0 \text{ m}}{2}\right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



## 2.5) Goodrich-Methode Formeln

### 2.5.1) Abfluss am Ende des Zeitintervalls Formel

Formel

$$Q_2 = (I_1 + I_2) + \left( \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - Q_1 \right) - \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$64 \text{ m}^3/\text{s} = (55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}) + \left( \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right)$$

### 2.5.2) Abfluss zu Beginn des Zeitintervalls Formel

Formel

$$Q_1 = (I_1 + I_2) + \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$48 \text{ m}^3/\text{s} = (55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}) + \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right)$$

### 2.5.3) Zufluss am Beginn des Zeitintervalls Formel

Formel

$$I_1 = \left( \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - Q_1 \right) - I_2$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$55 \text{ m}^3/\text{s} = \left( \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - 65 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 2.5.4) Zufluss am Ende des Zeitintervalls Formel

Formel

$$I_2 = \left( \left( 2 \cdot \frac{S_2}{\Delta t} \right) + Q_2 \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{S_1}{\Delta t} \right) - Q_1 \right) - I_1$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$65 \text{ m}^3/\text{s} = \left( \left( 2 \cdot \frac{35}{5 \text{ s}} \right) + 64 \text{ m}^3/\text{s} \right) - \left( \left( 2 \cdot \frac{15}{5 \text{ s}} \right) - 48 \text{ m}^3/\text{s} \right) - 55 \text{ m}^3/\text{s}$$



## 2.6) Modifizierte Pul-Methode Formeln

### 2.6.1) Lagerung am Ende des Zeitintervalls in der modifizierten Pul-Methode Formel

Formel

$$S_2 = \left( \frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot \Delta t + \left( S_1 - \left( Q_1 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right) \right) - \left( Q_2 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$35 = \left( \frac{55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} + \left( 15 - \left( 48 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right) \right) - \left( 64 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right)$$

### 2.6.2) Speicherung zu Beginn des Zeitintervalls in der modifizierten Pul-Methode Formel

Formel

$$S_1 = \left( S_2 + \left( Q_2 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right) \right) - \left( \frac{I_1 + I_2}{2} \right) \cdot \Delta t + \left( Q_1 \cdot \frac{\Delta t}{2} \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$15 = \left( 35 + \left( 64 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right) \right) - \left( \frac{55 \text{ m}^3/\text{s} + 65 \text{ m}^3/\text{s}}{2} \right) \cdot 5 \text{ s} + \left( 48 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{5 \text{ s}}{2} \right)$$

## 2.7) Standard-Range-Kutta-Methode vierter Ordnung Formeln

### 2.7.1) Wasseroberflächenerhöhung im i-ten Schritt der Standard-Runge-Kutta-Methode vierter Ordnung Formel

Formel

$$H_i = H_{i+1} - \left( \left( \frac{1}{6} \right) \cdot \left( K_1 + 2 \cdot K_2 + 2 \cdot K_3 + K_4 \right) \cdot \Delta t \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$10 = 18 - \left( \left( \frac{1}{6} \right) \cdot \left( 1.61 + 2 \cdot 1.98 + 2 \cdot 1.28 + 1.47 \right) \cdot 5 \text{ s} \right)$$

### 2.7.2) Wasseroberflächenhöhe in der standardmäßigen Runge-Kutta-Methode vierter Ordnung Formel

Formel

$$H_{i+1} = H_i + \left( \left( \frac{1}{6} \right) \cdot \left( K_1 + 2 \cdot K_2 + 2 \cdot K_3 + K_4 \right) \cdot \Delta t \right)$$

Formel auswerten 

Beispiel mit Einheiten

$$18 = 10.0 + \left( \left( \frac{1}{6} \right) \cdot \left( 1.61 + 2 \cdot 1.98 + 2 \cdot 1.28 + 1.47 \right) \cdot 5 \text{ s} \right)$$



## In der Liste von Hydrologisches Routing Formeln oben verwendete Variablen

- **C<sub>1</sub>** Koeffizient C1 in der Muskingum-Routing-Methode
- **C<sub>2</sub>** Koeffizient C2 in der Muskingum-Routing-Methode
- **C<sub>d</sub>** Entladungskoeffizient
- **C<sub>o</sub>** Koeffizient Co in der Muskingum-Routing-Methode
- **g** Beschleunigung aufgrund der Schwerkraft (Meter / Quadratsekunde)
- **H** Gehen Sie über Weir (Meter)
- **H<sub>i</sub>** Höhe der Wasseroberfläche im i-ten Schritt
- **H<sub>i+1</sub>** Höhe der Wasseroberfläche im (i. 1.) Schritt
- **I** Zuflussrate (Kubikmeter pro Sekunde)
- **I<sub>1</sub>** Zufluss zu Beginn des Zeitintervalls (Kubikmeter pro Sekunde)
- **I<sub>2</sub>** Zufluss am Ende des Zeitintervalls (Kubikmeter pro Sekunde)
- **K** Konstante K
- **K<sub>1</sub>** Koeffizient K1 durch wiederholte angemessene Bewertung
- **K<sub>2</sub>** Koeffizient K2 durch wiederholte angemessene Bewertung
- **K<sub>3</sub>** Koeffizient K3 durch wiederholte angemessene Bewertung
- **K<sub>4</sub>** Koeffizient K4 durch wiederholte angemessene Bewertung
- **L<sub>e</sub>** Effektive Länge des Überlaufkamms (Meter)
- **m** Ein konstanter Exponent
- **Q** Abflussrate (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q<sub>1</sub>** Abfluss zu Beginn des Zeitintervalls (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Q<sub>2</sub>** Abfluss am Ende des Zeitintervalls (Kubikmeter pro Sekunde)
- **Qh** Reservoirentladung (Kubikmeter pro Sekunde)

## Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Hydrologisches Routing Formeln oben verwendet werden

- **Funktionen:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Eine Quadratwurzelfunktion ist eine Funktion, die eine nicht negative Zahl als Eingabe verwendet und die Quadratwurzel der gegebenen Eingabezahl zurückgibt.*
- **Messung: Länge** in Meter (m)  
*Länge Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Zeit** in Zweite (s)  
*Zeit Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Volumen** in Kubikmeter (m<sup>3</sup>)  
*Volumen Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Beschleunigung** in Meter / Quadratsekunde (m/s<sup>2</sup>)  
*Beschleunigung Einheitenumrechnung* ↻
- **Messung: Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m<sup>3</sup>/s)  
*Volumenstrom Einheitenumrechnung* ↻



- **S** Gesamtspeicher in Kanalreichweite  
(Kubikmeter)
- **S<sub>1</sub>** Speicherung zu Beginn des Zeitintervalls
- **S<sub>2</sub>** Speicherung am Ende des Zeitintervalls
- **x** Koeffizient x in der Gleichung
- **ΔSv** Änderung der Speichervolumina
- **Δt** Zeitintervall (Zweite)



## Laden Sie andere Wichtig Hochwasserrouting-PDFs herunter

- **Wichtig Grundgleichungen der Hochwasserführung Formeln** 
- **Wichtig Clark-Methode und Nash-Modell für IUH (Instantaneous Unit Hydrograph) Formeln** 
- **Wichtig Hydrologisches Routing Formeln** 

## Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

-  **Prozentualer Rückgang** 
-  **GGT von drei zahlen** 
-  **Bruch multiplizieren** 

Bitte TEILEN Sie dieses PDF mit jemandem, der es braucht!

## Dieses PDF kann in diesen Sprachen heruntergeladen werden

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

7/9/2024 | 6:27:22 AM UTC

