Wichtig Instationärer Fluss Formeln PDF

Formeln
Beispiele
mit Einheiten

Liste von 37
Wichtig Instationärer Fluss Formeln

1) Entladung im Brunnen Formeln

1.1) Entladung bei gegebener Formationskonstante T Formel

Formel auswerten

Formel

$$Q = \frac{F_c}{\frac{2.303}{4 \cdot \pi \cdot \Delta d}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.004\,\text{m}^3/\text{s} = \frac{0.80\,\text{m}^2/\text{s}}{\frac{2.303}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.23\,\text{m}}}$$

1.2) Entlastung bei Drawdown Formel

Formel auswerten

Formel

$$Q = \frac{4 \cdot \pi \cdot F_c \cdot s_t}{W_u}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9993\,\text{m}^3/\text{s} = \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.80\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.83\,\text{m}}{8.35}$$

1.3) Entlastung gegeben Zeit in 1. und 2. Instanz Formel

Formel auswerten

Formel

$$Q = \frac{\Delta d}{\frac{2.303 \cdot \log\left(\left(\frac{t_{2sec}}{t1}\right), 10\right)}{4 \cdot \pi \cdot t_{hr}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.0732\,\text{m}^3/\text{s} = \frac{0.23\,\text{m}}{\frac{2.303 \cdot \log\left(\left(\frac{62\,\text{s}}{58.7\,\text{s}}\right), 10\right)}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.01\,\text{h}}}$$

2) Formationskonstante Formeln

2.1) Bildungskonstante T bei gegebener Bildungskonstante S Formel

Formel auswerten

Formel

$$T = \frac{F_c}{\frac{4 \cdot u \cdot t_{days}}{\left(d_{radial}\right)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0009\,\text{m}^2/\text{s} = \frac{0.80\,\text{m}^2/\text{s}}{\frac{4 \cdot 0.057 \cdot 0.500\,\text{d}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}}$$

2.2) Formationskonstante bei gegebenem Drawdown Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_c = \frac{Q \cdot W_u}{4 \cdot \pi \cdot s_t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8086\,\text{m}^2/\text{s} = \frac{1.01\,\text{m}^3/\text{s} \cdot 8.35}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.83\,\text{m}}$$

2.3) Formationskonstante S bei gegebenem Radialabstand Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_{cr} = \frac{2.25 \cdot T \cdot t_{days}}{\left(d_{radial}\right)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$7.9366\,\text{m}^2/\text{s} = \frac{2.25 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.500\,\text{d}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}$$

2.4) Formationskonstante S. Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_c = \frac{4 \cdot u \cdot T \cdot t_{days}}{\left(d_{radial}\right)^2}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8042\,\text{m}^2/\text{s} = \frac{4 \cdot 0.057 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.500\,\text{d}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}$$

2.5) Formationskonstante T bei Änderung des Drawdown Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_T = \frac{2.303 \cdot Q}{4 \cdot \pi \cdot \Delta d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8048\,\text{m}^2/\text{s} = \frac{2.303 \cdot 1.01\,\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.23\,\text{m}}$$

2.6) Formationskonstante T bei gegebenem Radialabstand Formel

Formel auswerten

Formel

$$T = \frac{F_c}{\frac{2.25 \cdot t_{days}}{\left(d_{radial}\right)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$9.1\text{E-}5\,\text{m}^2/\text{s} = \frac{0.80\,\text{m}^2/\text{s}}{\frac{2.25 \cdot 0.500\,\text{d}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}}$$

2.7) Konstante abhängig von der Brunnenfunktion bei gegebener Formationskonstante S Formel

Formel auswerten

Formel

$$u = \frac{F_c}{\frac{4 \cdot T \cdot t_{days}}{\left(d_{radial}\right)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0567 = \frac{0.80\,\text{m}^2/\text{s}}{\frac{4 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.500\,\text{d}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}}$$

3) Radialer Abstand Formeln

3.1) Radialer Abstand bei gegebener Formationskonstante S Formel

Formel auswerten

Formel

$$d_{radial} = \sqrt{\frac{4 \cdot u \cdot T \cdot t_{days}}{F_c}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.3288\,\text{m} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0.057 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.500\,\text{d}}{0.80\,\text{m}^2/\text{s}}}$$

3.2) Radialer Abstand bei gegebener Formationskonstante T Formel

Formel auswerten

Formel

$$d_{radial} = \sqrt{\frac{2.25 \cdot T \cdot t_{days}}{F_{cr}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.3214\,\text{m} = \sqrt{\frac{2.25 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.500\,\text{d}}{7.93\,\text{m}^2/\text{s}}}$$

4) Geschwindigkeit der Höhenänderung Formeln

4.1) Änderungsrate der Höhe bei gegebenem Radius des Elementarzylinders Formel

Formel auswerten

Formel

$$\delta h \delta t = \frac{\delta V \delta t}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot dr \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0523\,\text{m/s} = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 3.33\,\text{m} \cdot 0.7\,\text{m} \cdot 1.2}$$

4.2) Rate der Größenänderung bei gegebener Rate der Volumenänderung Formel

Formel auswerten

Formel

$$\delta h \delta t = \frac{\delta V \delta t}{\left(A_q\right) \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0153\,\text{m/s} = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{\left(50\,\text{m}^2\right) \cdot 1.2}$$

5) Geschwindigkeit der Volumenänderung Formeln

5.1) Änderung des Radius des Elementarzylinders bei gegebener Volumenänderungsrate Formel

Formel auswerten

Formel

$$dr = \frac{\delta V \delta t}{2 \cdot \pi \cdot r \cdot S \cdot \delta h \delta t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.7328\,\text{m} = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 3.33\,\text{m} \cdot 1.2 \cdot 0.05\,\text{m/s}}$$

5.2) Änderungsrate des Volumens bei gegebenem Speicherkoeffizienten Formel

Formel auswerten

Formel

$$\delta V \delta t = \left(\delta h \delta t\right) \cdot S \cdot A_{aq}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9198\,\text{cm}^3/\text{s} = \left(0.05\,\text{m/s}\right) \cdot 1.2 \cdot 15.33\,\text{m}^2$$

5.3) Fläche des Aquifers bei gegebener Volumenänderungsrate Formel

Formel auswerten

Formel

$$A_{aq} = \frac{\delta V \delta t}{\left(\delta h \delta t\right) \cdot S}$$

Beispiel mit Einheiten

$$15.3333\,\text{m}^2 = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{\left(0.05\,\text{m/s}\right) \cdot 1.2}$$

5.4) Radius des Elementarzylinders bei gegebener Volumenänderungsrate Formel

Formel auswerten

Formel

$$r = \frac{\delta V \delta t}{2 \cdot \pi \cdot dr \cdot S \cdot \delta h \delta t}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.4863\,\text{m} = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{2 \cdot 3.1416 \cdot 0.7\,\text{m} \cdot 1.2 \cdot 0.05\,\text{m/s}}$$

5.5) Rate der Volumenänderung bei gegebenem Radius des Elementarzylinders Formel

Formel auswerten

Formel

$$\delta V\delta t = \left(2 \cdot \pi \cdot r \cdot dr \cdot S \cdot \delta h\delta t\right)$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8788\,\text{cm}^3/\text{s} = \left(2 \cdot 3.1416 \cdot 3.33\,\text{m} \cdot 0.7\,\text{m} \cdot 1.2 \cdot 0.05\,\text{m/s}\right)$$

6) Speicherkoeffizient Formeln

6.1) Speicherkoeffizient bei gegebenem Radius des Elementarzylinders Formel

Formel auswerten

Formel

$$S = \frac{\delta V\delta t}{-\left(-2 \cdot \pi \cdot r \cdot dr \cdot \delta h\delta t\right)}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2563 = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{-\left(-2 \cdot 3.1416 \cdot 3.33\,\text{m} \cdot 0.7\,\text{m} \cdot 0.05\,\text{m/s}\right)}$$

6.2) Speicherkoeffizient bei gegebener Volumenänderungsrate Formel

Formel auswerten

Formel

$$S = \frac{\delta V\delta t}{-\left(-\delta h\delta t\right) \cdot A_{aq}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$1.2003 = \frac{0.92\,\text{cm}^3/\text{s}}{-\left(-0.05\,\text{m/s}\right) \cdot 15.33\,\text{m}^2}$$

7) Chow-Funktion Formeln

7.1) Chow-Funktion bei gegebener Well-Funktion Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_u = \frac{W_u}{2.303}$$

Beispiel

$$3.6257 = \frac{8.35}{2.303}$$

7.2) Chow-Funktion, gegebene Konstante, abhängig von der Well-Funktion Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_u = \frac{W_u \cdot \exp\left(u\right)}{2.303}$$

Beispiel

$$3.8384 = \frac{8.35 \cdot \exp\left(0.057\right)}{2.303}$$

8) Inanspruchnahme und Änderung der Inanspruchnahme Formeln

8.1) Änderung des Drawdown bei der Chow-Funktion Formel

Formel auswerten

Formel

$$\Delta d = \frac{s_t}{F_u}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2167\,\text{m} = \frac{0.83\,\text{m}}{3.83}$$

8.2) Änderung des Drawdown bei gegebener Formationskonstante T Formel

Formel auswerten

Formel

$$\Delta d = \frac{2.303 \cdot Q}{4 \cdot \pi \cdot F_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.2314\,\text{m} = \frac{2.303 \cdot 1.01\,\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.80\,\text{m}^2/\text{s}}$$

8.3) Änderung des Drawdown zum gegebenen Zeitpunkt in 1. und 2. Instanz Formel

Formel auswerten

Formel

$$\Delta s = \frac{2.303 \cdot Q \cdot \log\left(\left(\frac{t2}{t_1}\right), 10\right)}{4 \cdot \pi \cdot t_{hr}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0171\,\text{m} = \frac{2.303 \cdot 1.01\,\text{m}^3/\text{s} \cdot \log\left(\left(\frac{240\,\text{s}}{120\,\text{s}}\right), 10\right)}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.01\,\text{h}}$$

8.4) Chow-Funktion bei Drawdown Formel

Formel auswerten

Formel

$$F_u = \frac{s_t}{\Delta d}$$

Beispiel mit Einheiten

$$3.6087 = \frac{0.83\,\text{m}}{0.23\,\text{m}}$$

8.5) Drawdown bei gegebener Chow-Funktion Formel

Formel auswerten

Formel

$$s_t = F_u \cdot \Delta d$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8809\,\text{m} = 3.83 \cdot 0.23\,\text{m}$$

8.6) Drawdown gegebene Brunnenfunktion Formel

Formel auswerten

Formel

$$s_t = \frac{Q \cdot W_u}{4 \cdot \pi \cdot F_c}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.8389\,\text{m} = \frac{1.01\,\text{m}^3/\text{s} \cdot 8.35}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.80\,\text{m}^2/\text{s}}$$

9) Zeit des Flusses Formeln

9.1) Zeit bei 1. Instanz seit Beginn des Pumpens bei Abgabe Formel

Formel auswerten

Formel

$$t1 = \frac{t2}{10^{\frac{\Delta s}{\frac{2.303 \cdot Q}{4 \cdot \pi \cdot t_{seconds}}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$59.5843\,\text{s} = \frac{240\,\text{s}}{10^{\frac{0.014\,\text{m}}{\frac{2.303 \cdot 1.01\,\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 8\,\text{s}}}}}$$

9.2) Zeit bei 2. Instanz seit Beginn des Pumpens bei Abgabe Formel

Formel auswerten

Formel

$$t2 = t1 \cdot 10^{\frac{\Delta s}{\frac{2.303 \cdot Q}{4 \cdot \pi \cdot t_{seconds}}}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$236.4383\,\text{s} = 58.7\,\text{s} \cdot 10^{\frac{0.014\,\text{m}}{\frac{2.303 \cdot 1.01\,\text{m}^3/\text{s}}{4 \cdot 3.1416 \cdot 8\,\text{s}}}}$$

9.3) Zeit gegeben Formationskonstante S Formel

Formel auswerten

Formel

$$t_{days} = \frac{S_c}{\frac{4 \cdot u \cdot T}{\left(d_{radial}\right)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.9326\,\text{d} = \frac{1.50}{\frac{4 \cdot 0.057 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}}$$

9.4) Zeit in Stunden angegeben Zeit bei 1. und 2. Instanz seit Beginn des Pumpens Formel

Formel auswerten

Formel

$$t_{hour} = \frac{2.303 \cdot Q \cdot \log\left(\left(\frac{t_{2sec}}{t1}\right), 10\right)}{4 \cdot \pi \cdot \Delta s}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.1546\,\text{h} = \frac{2.303 \cdot 1.01\,\text{m}^3/\text{s} \cdot \log\left(\left(\frac{62\,\text{s}}{58.7\,\text{s}}\right), 10\right)}{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.014\,\text{m}}$$

9.5) Zeit in Tagen bei radialer Entfernung Formel

Formel auswerten

Formel

$$t_{days} = \frac{S_c}{\frac{2.25 \cdot T}{\left(d_{radial}\right)^2}}$$

Beispiel mit Einheiten

$$0.0945\,\text{d} = \frac{1.50}{\frac{2.25 \cdot 0.0009\,\text{m}^2/\text{s}}{\left(3.32\,\text{m}\right)^2}}$$

10) Nun, Funktion Formeln

10.1) Gut Funktion gegeben Drawdown Formel

Formel auswerten

Formel

$$W_u = \frac{4 \cdot \pi \cdot F_T \cdot s_t}{Q}$$

Beispiel mit Einheiten

$$8.3028 = \frac{4 \cdot 3.1416 \cdot 0.804\,\text{m}^2/\text{s} \cdot 0.83\,\text{m}}{1.01\,\text{m}^3/\text{s}}$$

10.2) Nun Funktion gegeben Chow-Funktion Formel

Formel auswerten

Formel

$$W_u = F_u \cdot 2.303$$

Beispiel

$$8.8205 = 3.83 \cdot 2.303$$

10.3) Well Function gegeben Konstante abhängig von Well Function und Chow's Function Formel

Formel auswerten

Formel

$$W_u = \frac{2.303 \cdot F_u}{\exp\left(u\right)}$$

Beispiel

$$8.3318 = \frac{2.303 \cdot 3.83}{\exp\left(0.057\right)}$$

In der Liste von Instationärer Fluss Formeln oben verwendete Variablen

- A_{aq} Grundwasserleiterfläche *(Quadratmeter)*
- A_q Fläche des Grundwasserleiters *(Quadratmeter)*
- d_{radial} Radialer Abstand *(Meter)*
- **dr** Änderung des Radius eines Elementarzylinders *(Meter)*
- F_c Formationskonstante für instationäre Strömung *(Quadratmeter pro Sekunde)*
- F_{cr} Formationskonstante S bei gegebener radialer Distanz *(Quadratmeter pro Sekunde)*
- F_T Formationskonstante T bei Änderung des Drawdowns *(Quadratmeter pro Sekunde)*
- F_u Chows Funktion
- **Q** Entladung *(Kubikmeter pro Sekunde)*
- **r** Radius des Elementarzylinders *(Meter)*
- **S** Speicherkoeffizient
- S_c Bildungskonstante S
- s_t Gesamtentwässerung im Brunnen *(Meter)*
- **T** Bildungskonstante T *(Quadratmeter pro Sekunde)*
- t_1 Zeitpunkt des Rückgangs (t1) *(Zweite)*
- t_{2sec} Zeitpunkt der Wasserabsenkung (t2) in Brunnen *(Zweite)*
- t_{days} Zeit in Tagen *(Tag)*
- t_{hour} Zeit in Stunden *(Stunde)*
- t_{hr} Zeit in Stunden für die Brunnenentladung *(Stunde)*
- $t_{seconds}$ Zeit in Sekunden *(Zweite)*
- **t1** Zeitpunkt der Wasserabsenkung (t1) in Brunnen *(Zweite)*
- **t2** Zeitpunkt des Drawdowns *(Zweite)*
- **u** Brunnenfunktionskonstante
- W_u Nun, die Funktion von u
- **Δd** Änderung des Drawdowns *(Meter)*

Konstanten, Funktionen, Messungen, die in der Liste von Instationärer Fluss Formeln oben verwendet werden

- Konstante(n): **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288 *Archimedes-Konstante*
- Funktionen: **exp**, exp(Number) *Bei einer Exponentialfunktion ändert sich der Funktionswert bei jeder Einheitsänderung der unabhängigen Variablen um einen konstanten Faktor.*
- Funktionen: **log**, log(Base, Number) *Die logarithmische Funktion ist eine Umkehrfunktion zur Exponentiation.*
- 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), Stunde (h), Tag (d) *Zeit Einheitenumrechnung*
- Messung: **Bereich** in Quadratmeter (m²) *Bereich Einheitenumrechnung*
- Messung: **Geschwindigkeit** in Meter pro Sekunde (m/s) *Geschwindigkeit Einheitenumrechnung*
- Messung: **Volumenstrom** in Kubikmeter pro Sekunde (m³/s), Kubikzentimeter pro Sekunde (cm³/s) *Volumenstrom Einheitenumrechnung*
- Messung: **Kinematische Viskosität** in Quadratmeter pro Sekunde (m²/s) *Kinematische Viskosität Einheitenumrechnung*

- **δhδt** Änderungsrate der Höhe *(Meter pro Sekunde)*
- **Δs** Unterschied bei den Drawdowns *(Meter)*
- **δVδt** Änderungsrate des Volumens *(Kubikzentimeter pro Sekunde)*

Laden Sie andere Wichtig Wasserressourcen Grundwasser-PDFs herunter

- Wichtig Grundlegende Definitionen Formeln
- Wichtig Begrenzte Grundwasserleiter Formeln
- Wichtig Instationärer Fluss Formeln

Probieren Sie unsere einzigartigen visuellen Rechner aus

- Prozentualer Änderung
- KGV von zwei zahlen
- Echter bruch

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

9/18/2024 | 12:07:49 PM UTC