



Anlage 5: Berechnung der Wasserhaltungen

INHALT

| | | |
|-----|---|------|
| 5.0 | Titelblatt | (1) |
| 5.1 | Berechnung für optionale offene WH | (10) |
| 5.2 | Berechnung Wasserhaltung (Filterlanzen/Brunnen) | (17) |



DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.1

Datum: 14.06.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

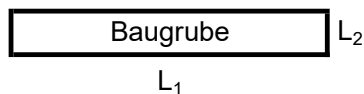
TENP III BP 3107/3108

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 460 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 0,5 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 5,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 0,50 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|----|---|
| R | 11 | m |
|-----|----|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

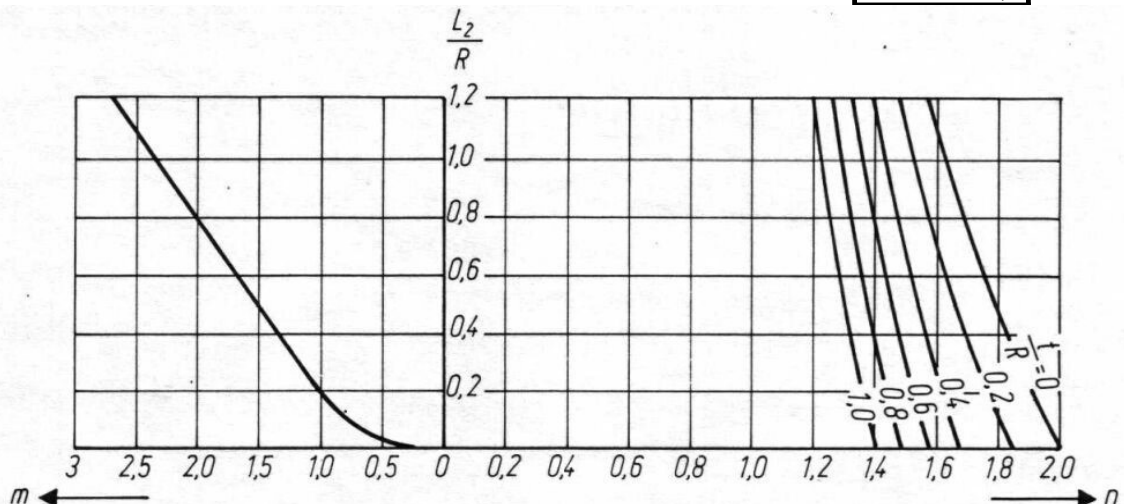
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,38 |
| t/R | 0,47 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0017 | m^3/s |
| | 1,7 | l/s |
| | 6,0 | m^3/h |
| | 143,4 | m^3/d |
| | 4.372,2 | m^3/Mt |





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
 mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

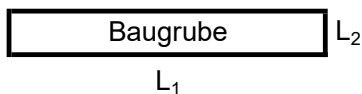
Projekt:
 TENP III BP 3109 bis 3110

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



| | | | |
|---|---------|----------|-----|
| Abmessungen der Baugrube | L_1 | 380 | m |
| | L_2 | 4 | m |
| UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung | $H = s$ | 0,5 | m |
| UK Baugrube / OK Wasserstauer | t | 5 | m |
| Durchlässigkeitsbeiwert | k_f | 5,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

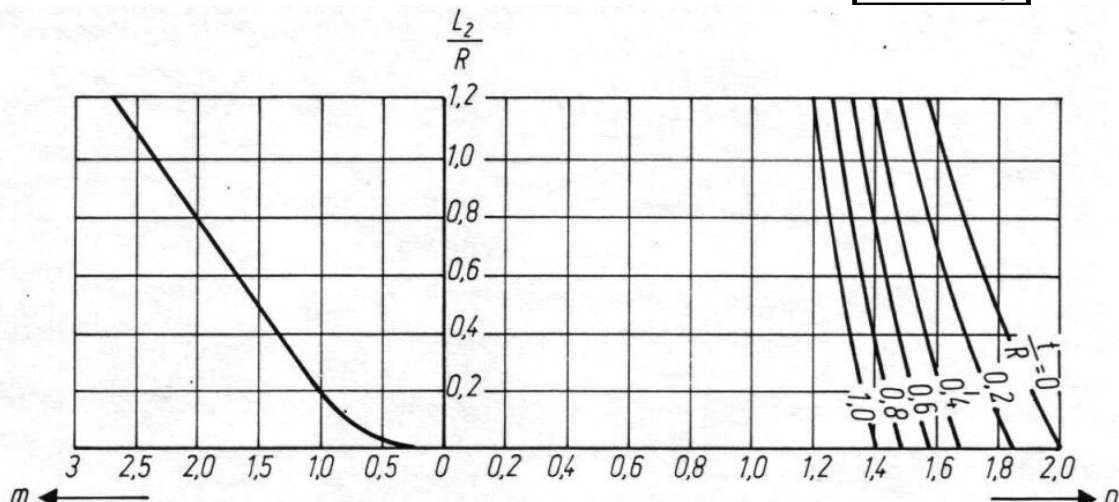
| | | | |
|-------------------------|-------|----------|---|
| bei $t > H$ mit $t = H$ | t_1 | 0,50 | m |
| bei $t < H$ mit t | t_2 | entfällt | m |

| | | | |
|-----------------------------------|-----|----|---|
| Reichweite (nach SICHARDT) | R | 11 | m |
|-----------------------------------|-----|----|---|

| | | |
|-------------------------------|---------|------|
| Ermittlung von m und n | L_2/R | 0,38 |
| (siehe Diagramm) | t/R | 0,47 |
| | m | 0,7 |
| | n | 1,75 |

| | | |
|--|---|----|
| Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter | % | 10 |
|--|---|----|

| | | | |
|----------------------------|-----|---------|----------|
| Zufluß zur Baugrube | Q | 0,0014 | m^3/s |
| | | 1,4 | l/s |
| | | 4,9 | m^3/h |
| | | 118,7 | m^3/d |
| | | 3.620,6 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.3

Datum: 14.06.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels offener Wasserhaltung / H-Drän

Projekt:

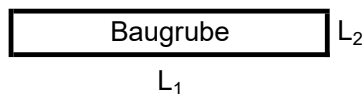
TENP III BP 3129 bis 3131

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 790 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 0,5 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 5,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 0,50 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|----|---|
| R | 11 | m |
|-----|----|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

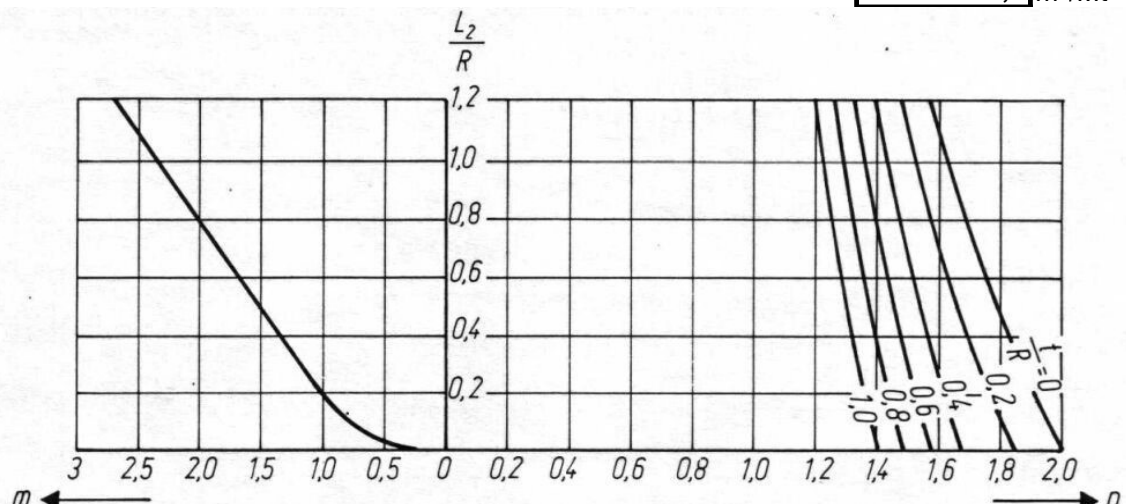
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,38 |
| t/R | 0,47 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0028 | m^3/s |
| | 2,8 | l/s |
| | 10,2 | m^3/h |
| | 245,0 | m^3/d |
| | 7.472,4 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.4

Datum: 29.10.2020

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

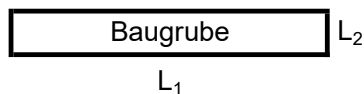
TENP III BP 3151

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 150 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 1 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 1,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 1,00 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|---|---|
| R | 9 | m |
|-----|---|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

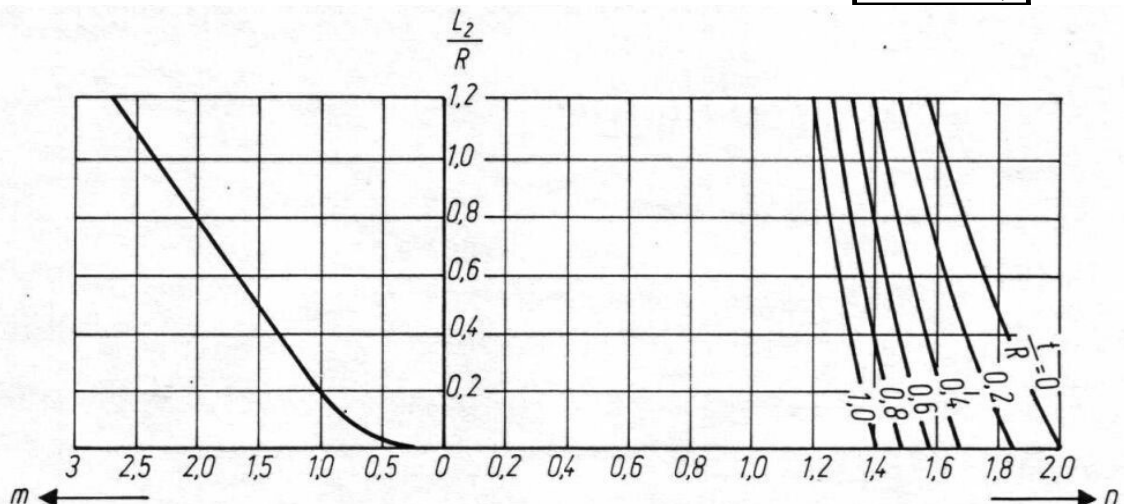
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,42 |
| t/R | 0,53 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0005 | m^3/s |
| | 0,5 | l/s |
| | 1,8 | m^3/h |
| | 42,7 | m^3/d |
| | 1.301,0 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.5

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels offener Wasserhaltung / H-Drän

Projekt:

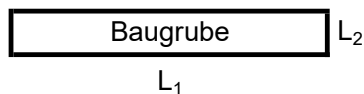
TENP III BP 3199/3200

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 160 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 0,5 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 1,00E-04 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 0,50 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|----|---|
| R | 15 | m |
|-----|----|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

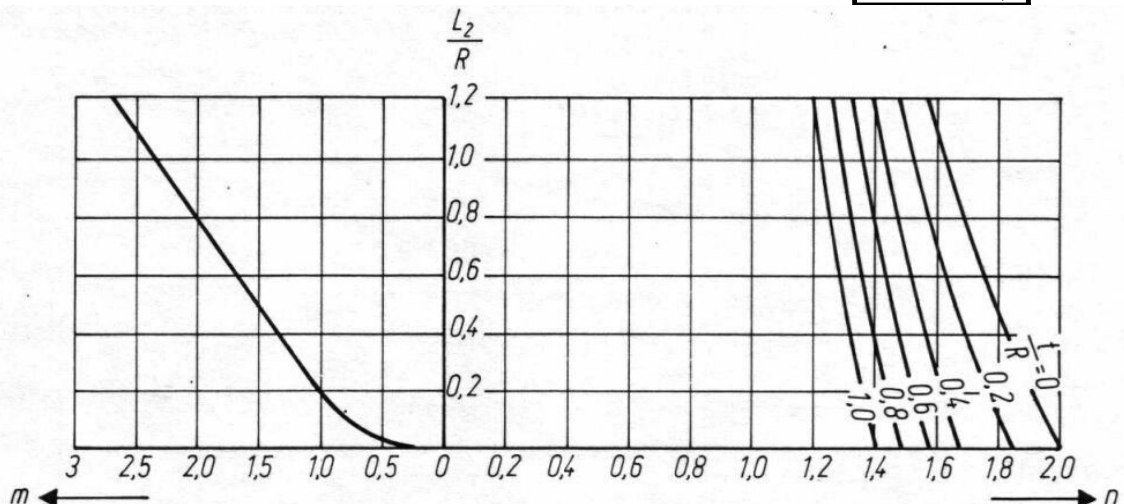
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,27 |
| t/R | 0,33 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0008 | m^3/s |
| | 0,8 | l/s |
| | 3,0 | m^3/h |
| | 73,0 | m^3/d |
| | 2.227,2 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.6

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

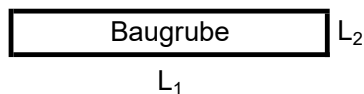
TENP III BP 3206

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 210 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 1 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 1,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 1,00 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|---|---|
| R | 9 | m |
|-----|---|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

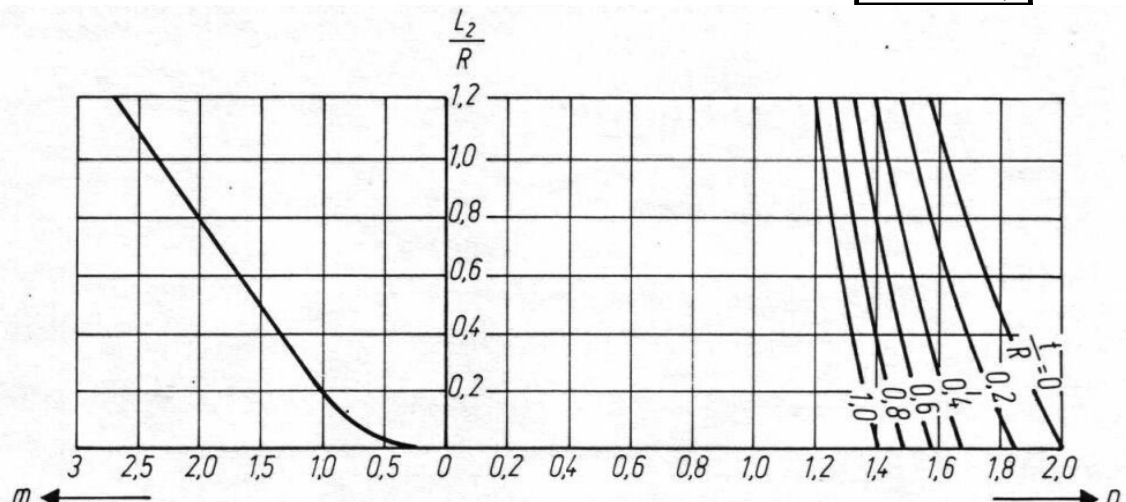
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,42 |
| t/R | 0,53 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0007 | m^3/s |
| | 0,7 | l/s |
| | 2,5 | m^3/h |
| | 59,2 | m^3/d |
| | 1.805,1 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.7

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

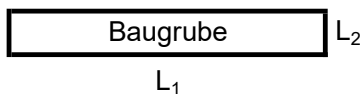
TENP III BP 3207

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 210 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 1 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 1,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 1,00 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|---|---|
| R | 9 | m |
|-----|---|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

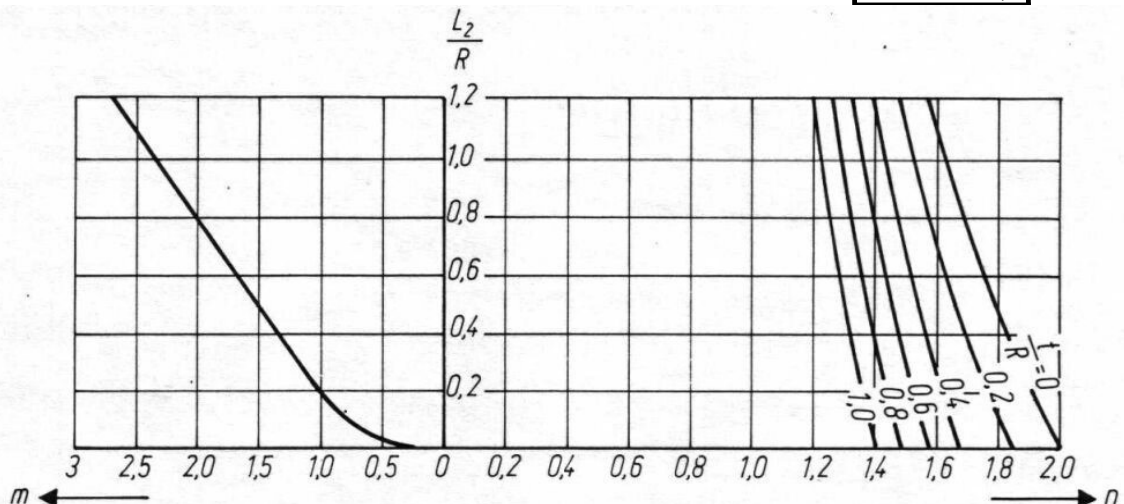
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,42 |
| t/R | 0,53 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0007 | m^3/s |
| | 0,7 | l/s |
| | 2,5 | m^3/h |
| | 59,2 | m^3/d |
| | 1.805,1 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.8

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

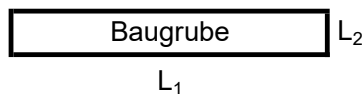
TENP III BP 3214

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 150 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 0,5 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 1,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 0,50 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|---|---|
| R | 5 | m |
|-----|---|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

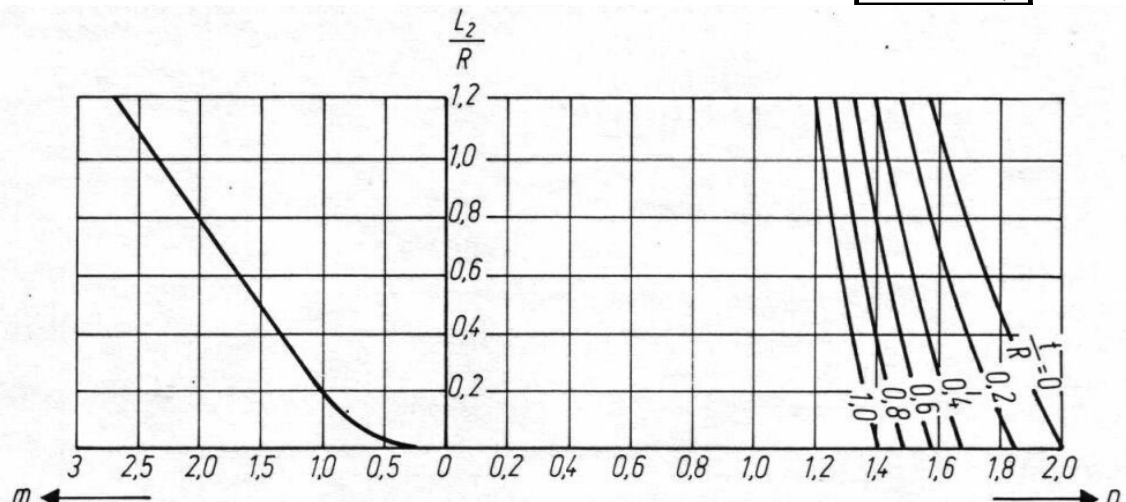
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,84 |
| t/R | 1,05 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|--------|----------|
| Q | 0,0002 | m^3/s |
| | 0,2 | l/s |
| | 0,9 | m^3/h |
| | 21,0 | m^3/d |
| | 640,3 | m^3/Mt |





**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
 mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

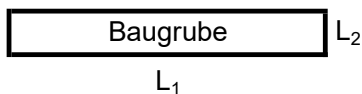
Projekt:
 TENP III BP 3219/3219A

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1 + (t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1 + (t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



| | | | |
|---|---------|----------|-----|
| Abmessungen der Baugrube | L_1 | 425 | m |
| | L_2 | 4 | m |
| UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung | $H = s$ | 0,5 | m |
| UK Baugrube / OK Wasserstauer | t | 5 | m |
| Durchlässigkeitsbeiwert | k_f | 1,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

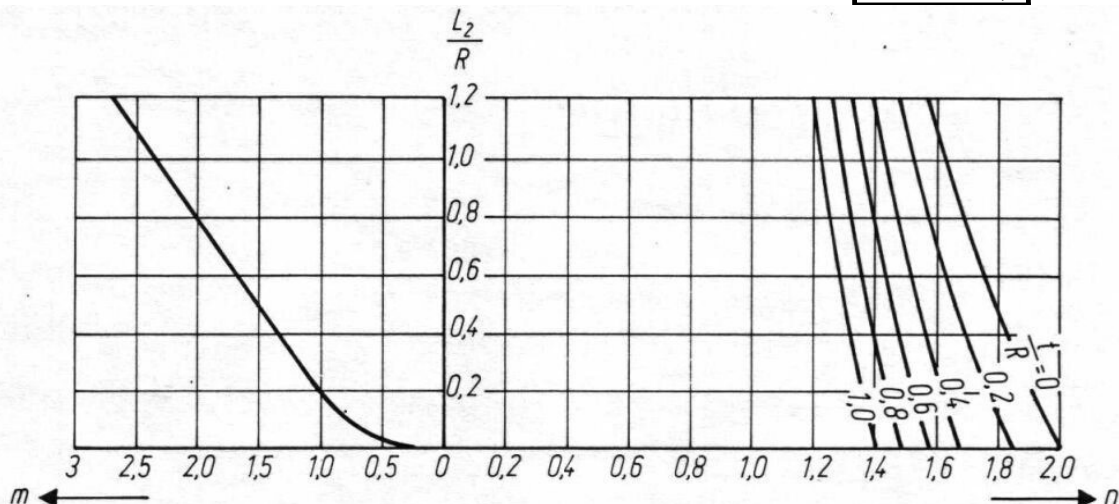
| | | | |
|-------------------------|-------|----------|---|
| bei $t > H$ mit $t = H$ | t_1 | 0,50 | m |
| bei $t < H$ mit t | t_2 | entfällt | m |

| | | | |
|-----------------------------------|-----|---|---|
| Reichweite (nach SICHARDT) | R | 5 | m |
|-----------------------------------|-----|---|---|

| | | |
|-------------------------------|---------|------|
| Ermittlung von m und n | L_2/R | 0,84 |
| (siehe Diagramm) | t/R | 1,05 |
| | m | 0,7 |
| | n | 1,75 |

| | | |
|---|---|----|
| Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenktichter | % | 10 |
|---|---|----|

| | | | |
|----------------------------|-----|---------|----------|
| Zufluß zur Baugrube | Q | 0,0007 | m^3/s |
| | | 0,7 | l/s |
| | | 2,5 | m^3/h |
| | | 58,9 | m^3/d |
| | | 1.795,7 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.1.10

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels offener Wasserhaltung / H-Drän**

Projekt:

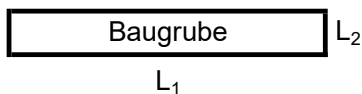
TENP III BP 3243/3244

Zufluß zur Baugrube (nach DAVIDENKOFF)

gespannter GW - Spiegel (Formel (167) in HERTH / ARNDTS)

Formel: $q = k_f \cdot H^2 \cdot ((1+(t/H) \cdot m + (L_1/R) \cdot (1+(t/H) \cdot n))$

Eingangsparameter



Abmessungen der Baugrube

(Achtung: $L_2 / R < 1,2$!)

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

| | | |
|---------|----------|-----|
| L_1 | 330 | m |
| L_2 | 4 | m |
| $H = s$ | 1 | m |
| t | 5 | m |
| k_f | 1,00E-05 | m/s |

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

bei $t > H$ mit $t = H$

bei $t < H$ mit t

| | | |
|-------|----------|---|
| t_1 | 1,00 | m |
| t_2 | entfällt | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|-----|---|---|
| R | 9 | m |
|-----|---|---|

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

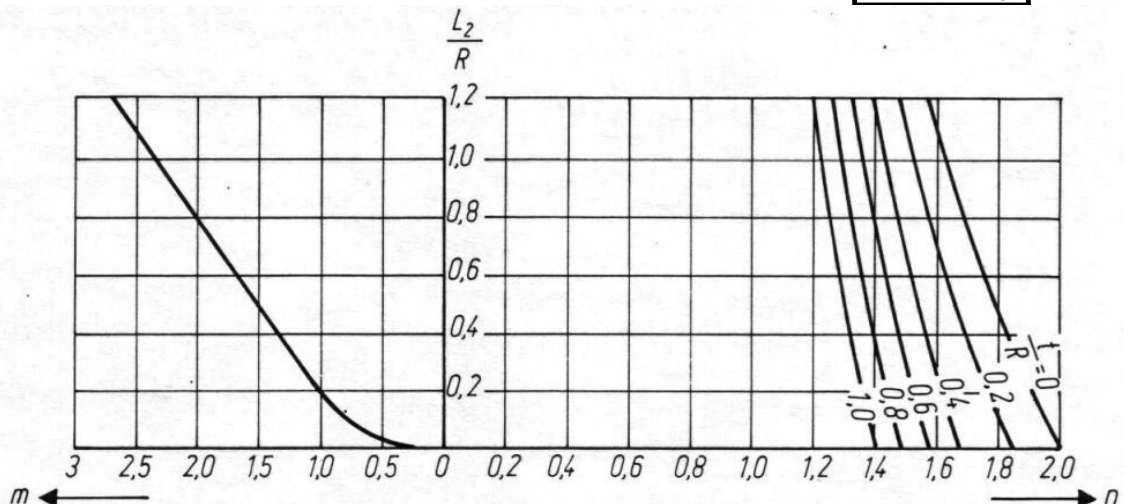
| | |
|---------|------|
| L_2/R | 0,42 |
| t/R | 0,53 |
| m | 0,7 |
| n | 1,75 |

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkrichter

| | |
|---|----|
| % | 10 |
|---|----|

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----|---------|----------|
| Q | 0,0011 | m^3/s |
| | 1,1 | l/s |
| | 3,8 | m^3/h |
| | 92,2 | m^3/d |
| | 2.813,5 | m^3/Mt |





DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.1

Datum: 29.10.2020

Bearbeiter: BJe

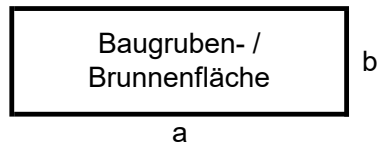
Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

**TENP III BP
3118/3119****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 5,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

EingangsparameterDie Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 190 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 5 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 2 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 5,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 3,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 47,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 190,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 63,33 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|-----|---|
| 134 | m |
|-----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH: $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 0,75 |
|------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,84 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0300 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,039615 | m^3/s |
| 39,62 | l/s |
| 142,61 | m^3/h |
| 3.423 | m^3/d |
| 104.394 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.2

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

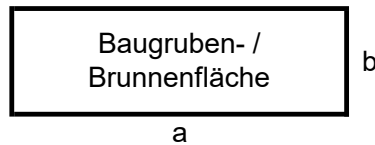
Projekt:

TENP III BP 3133

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 130 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 5 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 2 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 3,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 32,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 130,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 43,33 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 60 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 0,33 |
|------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,59 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0085 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,011243 | m^3/s |
| 11,24 | l/s |
| 40,47 | m^3/h |
| 971 | m^3/d |
| 29.627 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.3

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

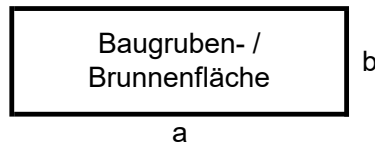
Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

**TENP III BP
3140/3141****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-05$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 200 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 5 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 2 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-05 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 3,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 50,00 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 200,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 66,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 19 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|-------|
| -1,26 |
|-------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,14 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0037 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,004829 | m ³ /s |
| 4,83 | l/s |
| 17,38 | m ³ /h |
| 417 | m ³ /d |
| 12.724 | m ³ /Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.4

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

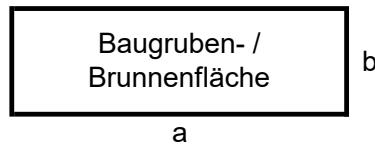
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3145

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 160 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 8 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 3 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 5,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 40,00 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 160,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 53,33 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 90 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 0,52 |
|------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,70 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0176 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,023211 | m^3/s |
| 23,21 | l/s |
| 83,56 | m^3/h |
| 2.005 | m^3/d |
| 61.166 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.5

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

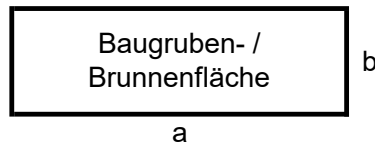
Projekt:

TENP III BP 3155

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-05$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 70 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 8 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 2 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-05 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 6,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 17,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|-------|---|
| 70,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 23,33 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 19 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|-------|
| -0,21 |
|-------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,37 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0024 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,003146 | m^3/s |
| 3,15 | l/s |
| 11,33 | m^3/h |
| 272 | m^3/d |
| 8.291 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.6

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

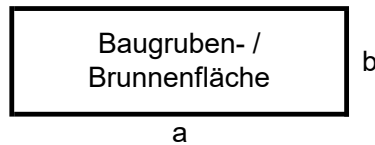
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3159

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 80 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|-----|---|
| 1,5 | m |
|-----|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,50 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 20,00 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|-------|---|
| 80,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 26,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 45 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 0,52 |
|------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,70 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0071 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,009374 | m^3/s |
| 9,37 | l/s |
| 33,75 | m^3/h |
| 810 | m^3/d |
| 24.702 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.7

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

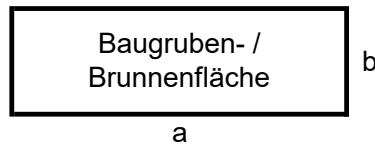
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3164

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 5,00E-05$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 30 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|-----|---|
| 1,5 | m |
|-----|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 5,00E-05 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,50 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|------|
| 7,50 |
|------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|-------|---|
| 30,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 10,00 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 32 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 1,16 |
|------|

maßgebend!
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 1,14 |
|------|

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0021 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,002821 | m^3/s |
| 2,82 | l/s |
| 10,16 | m^3/h |
| 244 | m^3/d |
| 7.435 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.8

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

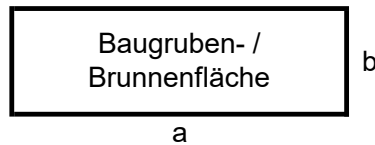
Projekt:

TENP III BP 3167

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 110 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 3 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 3,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 27,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 110,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 36,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 90 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 0,90 |
|------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,94 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0090 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,011922 | m^3/s |
| 11,92 | l/s |
| 42,92 | m^3/h |
| 1.030 | m^3/d |
| 31.418 | m^3/Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.9

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

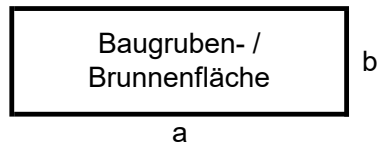
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3176

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 50 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 2 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 12,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|-------|---|
| 50,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 16,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 60 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 1,28 |
|------|

maßgebend!
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 1,24 |
|------|

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|---------|
| 0,0049 | m^3/s |
|--------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|----------|
| 0,006475 | m^3/s |
| 6,47 | l/s |
| 23,31 | m^3/h |
| 559 | m^3/d |
| 17.062 | m^3/Mt |



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

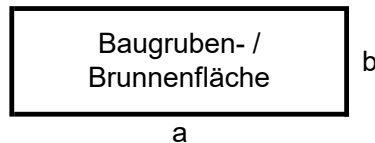
Projekt:
TENP III BP 3183

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})

$$K_f = 1,00E-04 \text{ [m/s]}$$

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 50 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 2 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

$h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 12,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

$L = a$

| | |
|-------|---|
| 50,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

$A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 16,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)

R

| | |
|----|---|
| 60 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

$\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 1,28 |
|------|

maßgebend!

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:

$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 1,24 |
|------|

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0049 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,006475 | m ³ /s |
| 6,47 | l/s |
| 23,31 | m ³ /h |
| 559 | m ³ /d |
| 17.062 | m ³ /Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.11

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

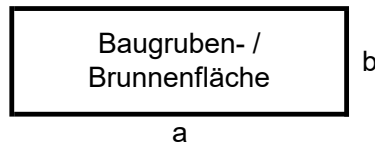
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3187

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-04$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 110 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 1 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 5,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 27,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 110,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 36,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 30 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|-------|
| -0,20 |
|-------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,37 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0093 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,012291 | m ³ /s |
| 12,29 | l/s |
| 44,25 | m ³ /h |
| 1.062 | m ³ /d |
| 32.389 | m ³ /Mt |



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

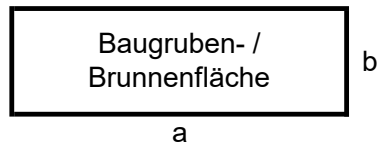
Projekt:
TENP III BP 3190

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})

$$K_f = 1,00E-04 \text{ [m/s]}$$

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 70 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|-----|---|
| 1,5 | m |
|-----|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

$h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,50 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 17,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

$L = a$

| | |
|-------|---|
| 70,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

$A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 23,33 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)

R

| | |
|----|---|
| 45 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:

$$\ln(R/A_{RE}) = \text{0,66}$$

$$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = \text{0,78} \text{ maßgebend!}$$

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0064 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für unvollkommenen Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,008406 | m ³ /s |
| 8,41 | l/s |
| 30,26 | m ³ /h |
| 726 | m ³ /d |
| 22.152 | m ³ /Mt |



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

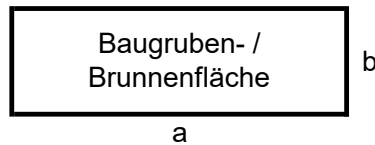
Projekt:
TENP III BP 3202

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})

$$K_f = 5,00E-05 \text{ [m/s]}$$

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

| | | |
|-------------|-----------------|-----|
| a | 30 | m |
| b | 4 | m |
| H | 6 | m |
| s | 2,8 | m |
| k_f | 5,00E-05 | m/s |
| $h = H - s$ | 3,20 | m |

Eintauchtiefe ins Grundwasser
Absenkziel

Durchlässigkeitsbeiwert

Wasserstand im Ersatzbrunnen

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

Beiwert nach H./A., Bild 57

Radius des Ersatzbrunnens

| | |
|----------|-------------------|
| a / b | 7,50 |
| η | entfällt |
| A_{RE} | entfällt m |

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

| | | |
|-------------------|--------------|---|
| $L = a$ | 30,00 | m |
| $A_{RE}' = L / 3$ | 10,00 | m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | | |
|---|-----------|---|
| R | 59 | m |
|---|-----------|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:

$$\ln(R/A_{RE}) = \mathbf{1,78} \text{ maßgebend!}$$

$$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = \mathbf{1,70}$$

Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----------|---------------|---------|
| Q_{Beh} | 0,0023 | m^3/s |
|-----------|---------------|---------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | | |
|--|-----------|---|
| | 10 | % |
| | 20 | % |

Maximaler Zufluß zur Baugrube

| | | |
|-----------|-----------------|----------|
| Q_{max} | 0,002998 | m^3/s |
| | 3,00 | l/s |
| | 10,79 | m^3/h |
| | 259 | m^3/d |
| | 7.900 | m^3/Mt |



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

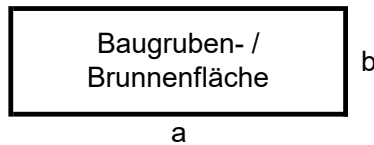
Projekt:
TENP III BP 3202A

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})

$$K_f = 1,00E-04 \text{ [m/s]}$$

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 60 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|---|---|
| 1 | m |
|---|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-04 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

$h = H - s$

| | |
|------|---|
| 5,00 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 15,00 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

$L = a$

| | |
|-------|---|
| 60,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

$A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 20,00 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)

R

| | |
|----|---|
| 30 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:

$$\ln(R/A_{RE}) = \text{0,41}$$

$$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = \text{0,63} \text{ maßgebend!}$$

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0055 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für unvollkommenen Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,007223 | m ³ /s |
| 7,22 | l/s |
| 26,00 | m ³ /h |
| 624 | m ³ /d |
| 19.033 | m ³ /Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.15

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

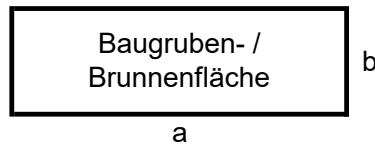
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3204

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 1,00E-05$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|----|---|
| 40 | m |
|----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|-----|---|
| 1,5 | m |
|-----|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 1,00E-05 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,50 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 10,00 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|-------|---|
| 40,00 | m |
|-------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 13,33 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 14 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|------|
| 0,07 |
|------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,47 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0011 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,001387 | m ³ /s |
| 1,39 | l/s |
| 4,99 | m ³ /h |
| 120 | m ³ /d |
| 3.656 | m ³ /Mt |



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

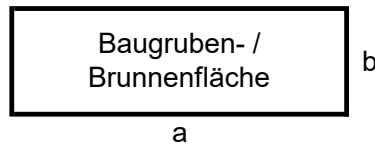
Projekt:
TENP III BP 3216

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})

$$K_f = 1,00E-04 \text{ [m/s]}$$

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter



Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

| | |
|-------------|---------------------|
| a | 85 m |
| b | 4 m |
| H | 6 m |
| s | 2,5 m |
| k_f | 1,00E-04 m/s |
| $h = H - s$ | 3,50 m |

Eintauchtiefe ins Grundwasser
Absenkziel

Durchlässigkeitsbeiwert

Wasserstand im Ersatzbrunnen

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

Beiwert nach H./A., Bild 57

Radius des Ersatzbrunnens

| | |
|----------|-------------------|
| a / b | 21,25 |
| η | entfällt |
| A_{RE} | entfällt m |

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

| | |
|-------------------|----------------|
| $L = a$ | 85,00 m |
| $A_{RE}' = L / 3$ | 28,33 m |

Reichweite (nach SICHARDT)

| | |
|---|-------------|
| R | 75 m |
|---|-------------|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:

$$\ln(R/A_{RE}) = \mathbf{0,97}$$

$$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = \mathbf{0,99} \text{ maßgebend!}$$

Zufluß zur Baugrube

| | |
|-----------|---------------------------------|
| Q_{Beh} | 0,0075 m ³ /s |
|-----------|---------------------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|--|-------------|
| | 10 % |
| | 20 % |

Maximaler Zufluß zur Baugrube

| | |
|-----------|-----------------------------------|
| Q_{max} | 0,009904 m ³ /s |
| | 9,90 l/s |
| | 35,65 m ³ /h |
| | 856 m ³ /d |
| | 26.098 m ³ /Mt |



DR. SPANG

DR. SPANG**Ingenieurgesellschaft für Bauwesen****Geologie und Umwelttechnik mbH**

Anlage: 5.2.16

Datum: 08.03.2021

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 40.6722

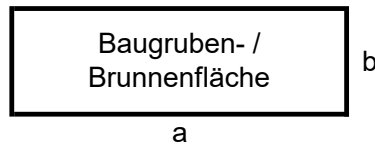
Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung

Projekt:

TENP III BP 3216

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 5,00E-05$ [m/s]

Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)

Eingangsparameter

Die Brunnenfläche ist die Fläche, die von den am Baugrubenrand angeordneten Absenkungsbrunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

| | |
|-----|---|
| 170 | m |
|-----|---|

b

| | |
|---|---|
| 4 | m |
|---|---|

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

| | |
|---|---|
| 6 | m |
|---|---|

Absenkziel

s

| | |
|-----|---|
| 1,5 | m |
|-----|---|

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

| | |
|----------|-----|
| 5,00E-05 | m/s |
|----------|-----|

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

| | |
|------|---|
| 4,50 | m |
|------|---|

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

| |
|-------|
| 42,50 |
|-------|

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

| |
|----------|
| entfällt |
|----------|

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

| | |
|----------|---|
| entfällt | m |
|----------|---|

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

| | |
|--------|---|
| 170,00 | m |
|--------|---|

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

| | |
|-------|---|
| 56,67 | m |
|-------|---|

Reichweite (nach SICHARDT)R

| | |
|----|---|
| 32 | m |
|----|---|

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$

| |
|-------|
| -0,58 |
|-------|

 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

| |
|------|
| 0,26 |
|------|

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

| | |
|--------|-------------------|
| 0,0094 | m ³ /s |
|--------|-------------------|

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

| | |
|----|---|
| 10 | % |
|----|---|

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

| | |
|----|---|
| 20 | % |
|----|---|

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

| | |
|----------|--------------------|
| 0,012448 | m ³ /s |
| 12,45 | l/s |
| 44,81 | m ³ /h |
| 1.075 | m ³ /d |
| 32.803 | m ³ /Mt |