

Gastransportleitung AUGUSTA der *bayernets* GmbH

Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren
gemäß § 43 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
im Regierungsbezirk Schwaben

15.6 Berechnungen der Wasserhaltungen
zu den wasserrechtlichen Anträgen



Anlage 5: Wasserhaltungs- berechnungen

INHALT

5.0	Titelblatt	(1)
5.1	Wasserhaltung – Brunnen	(21)
5.2	Wasserhaltung H-Drain/Filterlanzen	(24)
5.3	Wasserhaltung H-Drain/Filterlanzen (optional)	(15)
5.4	Wasserhaltung Sonderbauwerke	(23)



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.1

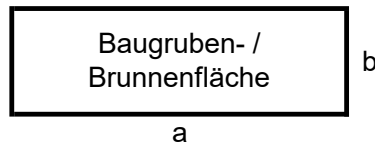
Datum: 11.05.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 2
Kombibrunnen****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 Absenkungsbunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

30

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

2,5

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-05

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,50

 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

 mwenn $a/b > 7$:

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

24

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,86

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

0,91

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0008

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkttrichters

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,001077
1,08
3,88
93
2.837

m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.2

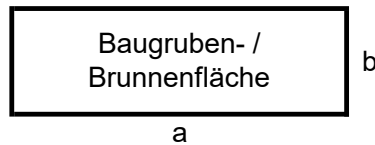
Datum: 11.05.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 11
Kombibrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 5,00E-04$ [m/s]****Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)****Eingangsparameter**

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

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

160	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4	m
----------	---

Absenkziel

s

1,2	m
------------	---

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

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

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,80	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

80	m
-----------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,41

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

0,63

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0202	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,026649	m ³ /s
26,65	l/s
95,94	m ³ /h
2.302	m ³ /d
70.226	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.3

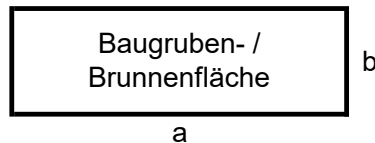
Datum: 11.05.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 20
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [m/s]**Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)****Eingangsparameter**

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

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

310	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4	m
----------	---

Absenkziel

s

1	m
----------	---

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

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

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

77,50

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

 $L = a$

310,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

103,33	m
---------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

95	m
-----------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

-0,09

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

0,41

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0534	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,070494	m ³ /s
70,49	l/s
253,78	m ³ /h
6.091	m ³ /d
185.766	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.4

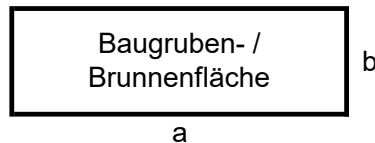
Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 83
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

230	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4	m
----------	---

Absenkziel

s

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

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,50	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

57,50

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

 $L = a$

230,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

76,67	m
--------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

142	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,62

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

0,75

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0407	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,053675	m ³ /s
53,67	l/s
193,23	m ³ /h
4.637	m ³ /d
141.443	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.5

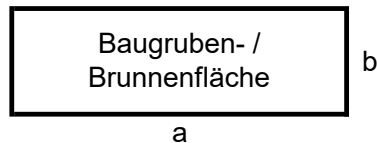
Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 84
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

310	m
------------	---

b

5	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4	m
----------	---

Absenkziel

s

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

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,50	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

62,00

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

 $L = a$

310,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

103,33	m
---------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

142	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,32

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

0,59

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0521	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,068828	m ³ /s
68,83	l/s
247,78	m ³ /h
5.947	m ³ /d
181.376	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.6

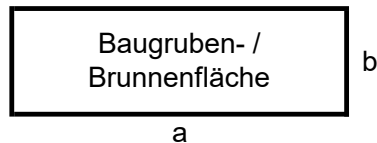
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 85
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

210	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4	m
----------	---

Absenkziel

s

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

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,50	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

52,50

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

 $L = a$

210,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

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

Reichweite (nach SICHARDT)R

142	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,71

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

0,81

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0378	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,049886	m ³ /s
49,89	l/s
179,59	m ³ /h
4.310	m ³ /d
131.460	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.7

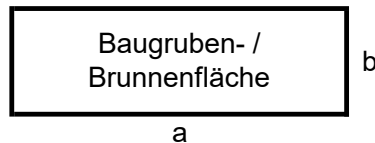
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 86
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03 \text{ [m/s]}$ **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

80

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4

 m

Absenkziel

s

1

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,00

 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

 mwenn $a/b > 7$:

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

95

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

1,27

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

1,23

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0173

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkttrichters

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,022874

 m³/s

22,87

 l/s

82,34

 m³/h

1.976

 m³/d

60.276

 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.8

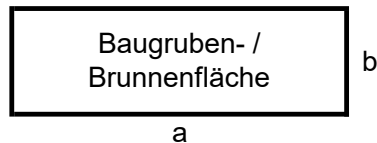
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 86
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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 4 m

Absenkziel

s 1 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 1,00E-03 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 mwenn $a/b > 7$:

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 95 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH: $\ln(R/A_{RE}) = 0,95$
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 0,98$ **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0225 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10 %

Zuschlag für unvollkommenen Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube Q_{max}
0,029696 m³/s
29,70 l/s
106,91 m³/h
2.566 m³/d
78.255 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.9

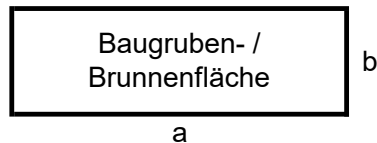
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 87
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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 **345** mb **4** m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H **4** m

Absenkziel

s **1** m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f **1,00E-03** m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ **3,00** m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b **86,25**

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η **entfällt**

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} **entfällt** mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

L = a **345,00** m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ **115,00** m**Reichweite (nach SICHARDT)**R **95** m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$ **-0,19**
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$ **0,37** **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} **0,0588** m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen**20** %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max} **0,077634** m³/s
77,63 l/s
279,48 m³/h
6.708 m³/d
204.580 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.10

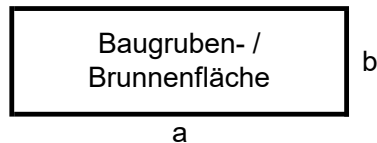
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 88
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

325	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

5	m
----------	---

Absenkziel

s

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

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,50	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

81,25

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

 $L = a$

325,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

108,33	m
---------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

142	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,27

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

0,56

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0710	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,093722	m ³ /s
93,72	l/s
337,40	m ³ /h
8.098	m ³ /d
246.975	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.11

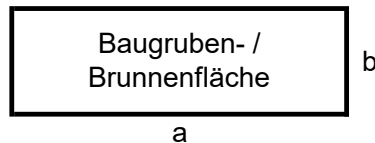
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 89
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

325	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

5,5	m
------------	---

Absenkziel

s

1,8	m
------------	---

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,70	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

81,25

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

 $L = a$

325,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

108,33	m
---------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

171	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,46

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

0,66

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0790	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,104301	m ³ /s
104,30	l/s
375,48	m ³ /h
9.012	m ³ /d
274.854	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.12

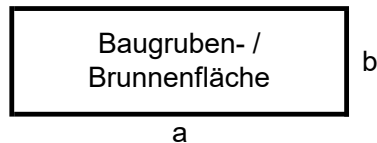
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 90
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

4	m
----------	---

Absenkziel

s

1	m
----------	---

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	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

95	m
-----------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,95

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

0,98

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0225	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,029696	m ³ /s
29,70	l/s
106,91	m ³ /h
2.566	m ³ /d
78.255	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.13

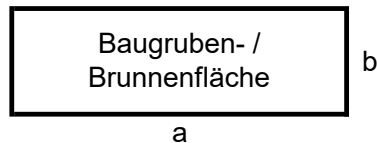
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 90
Kombibrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 5,00E-04$ [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 **140** mb **4** m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H **4** m

Absenkziel

s **1** 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 **35,00**

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η **entfällt**

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} **entfällt** mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

L = a **140,00** m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ **46,67** m**Reichweite (nach SICHARDT)**R **67** m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$ **0,36**
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$ **0,61** **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} **0,0180** m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen**20** %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max} **0,023823** m³/s
23,82 l/s
85,76 m³/h
2.058 m³/d
62.777 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.14

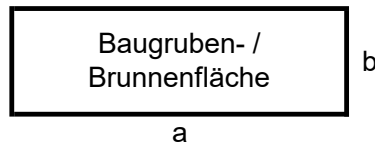
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 91
Kombibrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [m/s]**Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)****Eingangsparameter**

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

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a 265 m

b 4 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H 4,5 m

Absenkziel

s 1,2 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 1,00E-03 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ 3,30 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b 66,25

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η entfällt

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} entfällt mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$ 265,00 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ 88,33 m**Reichweite (nach SICHARDT)**

R 114 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) = 0,25$
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 0,55$ **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0530 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10 %

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max} 0,069939 m³/s
 69,94 l/s
 251,78 m³/h
 6.043 m³/d
 184.304 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.15

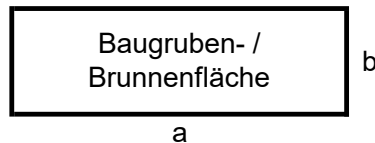
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 92
Kombibrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [m/s]**Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)****Eingangsparameter**

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

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

400

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4,5

 m

Absenkziel

s

1,2

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,30

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

100,00

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

entfällt

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

entfällt

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

400,00

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

133,33

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

114

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

-0,16

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

0,39

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0762

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,100625
100,63
362,25
8.694
265.167

m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.16

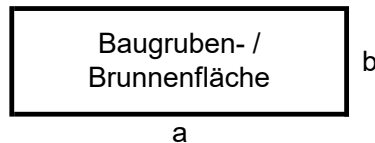
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 93
Kombibrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [m/s]****Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)****Eingangsparameter**

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

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a	40	m
b	4	m
H	4,5	m
s	0,5	m
k_f	1,00E-03	m/s
$h = H - s$	4,00	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	10,00
η	entfällt
A_{RE}	entfällt m

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	40,00 m
$A_{RE}' = L / 3$	13,33 m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	47 m
---	-------------

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	1,27	maßgebend!
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	1,23	

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0105 m ³ /s
-----------	---------------------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

	10 %
	20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,013888 m ³ /s
	13,89 l/s
	50,00 m ³ /h
	1.200 m ³ /d
	36.596 m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.17

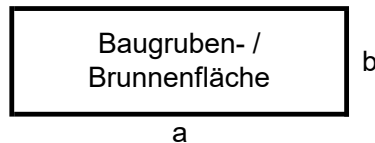
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 118
Kombibrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [m/s]**Freier GW - Spiegel (Formel (20) HERTH / ARNDTS)****Eingangsparameter**

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

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a	180	m
b	4	m
H	5	m
s	1,2	m
k_f	1,00E-03	m/s
$h = H - s$	3,80	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	45,00
η	entfällt
A_{RE}	entfällt

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	180,00	m
$A_{RE}' = L / 3$	60,00	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	114	m
---	-----	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	0,64
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	0,77

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0433	m ³ /s
-----------	--------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

	10	%
	20	%

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,057108	m ³ /s
	57,11	l/s
	205,59	m ³ /h
	4.934	m ³ /d
	150.491	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.18

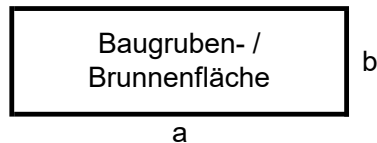
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 118
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

5

 m

Absenkziel

s

1,2

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,80

 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

 mwenn $a/b > 7$:

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

114

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

1,92

maßgebend!wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH: $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

1,84

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0173

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,022791
22,79
82,05
1.969
60.060

m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.19

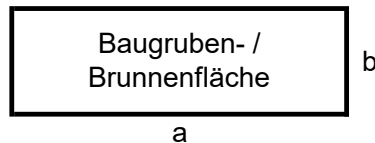
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 119
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

325	m
------------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

5	m
----------	---

Absenkziel

s

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

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,50	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

81,25

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

 $L = a$

325,00	m
---------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

108,33	m
---------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

142	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

0,27

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

0,56

maßgebend!

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0710	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,093722	m ³ /s
93,72	l/s
337,40	m ³ /h
8.098	m ³ /d
246.975	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.20

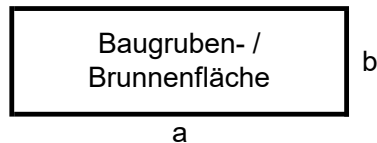
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 120
Schwerkraftbrunnen****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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 300 m

b 4 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H 5,5 m

Absenkziel

s 2 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 1,00E-03 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ 3,50 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b 75,00

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η entfällt

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} entfällt mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$ 300,00 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ 100,00 m**Reichweite (nach SICHARDT)**

R 190 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) = 0,64$
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 0,77$ **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0737 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10 %

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max} 0,097343 m³/s
 97,34 l/s
 350,43 m³/h
 8.410 m³/d
 256.518 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.1.23

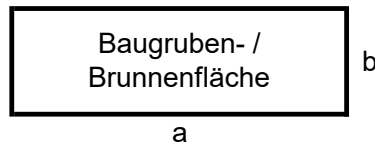
Datum: 11.05.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Brunnen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 69
Kombibrunnen****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 Absenkungsbunnen eingeschlossen wird.

Abmessungen der Baugruben- / Brunnenfläche

a

50

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

8

 m

Absenkziel

s

5

 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

12,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

entfällt

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

entfällt

 mwenn $a/b > 7$:

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

47

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

1,05

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

1,05

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0017

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,002181
2,18
7,85
188
5.746

m³/s

l/s

m³/h

m³/d

m³/Mt

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

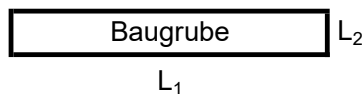
WK 51 - Blatt 2 - H-Drain / Filterkanzen

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
$H = s$	2	m
t	10	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	2,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	19	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

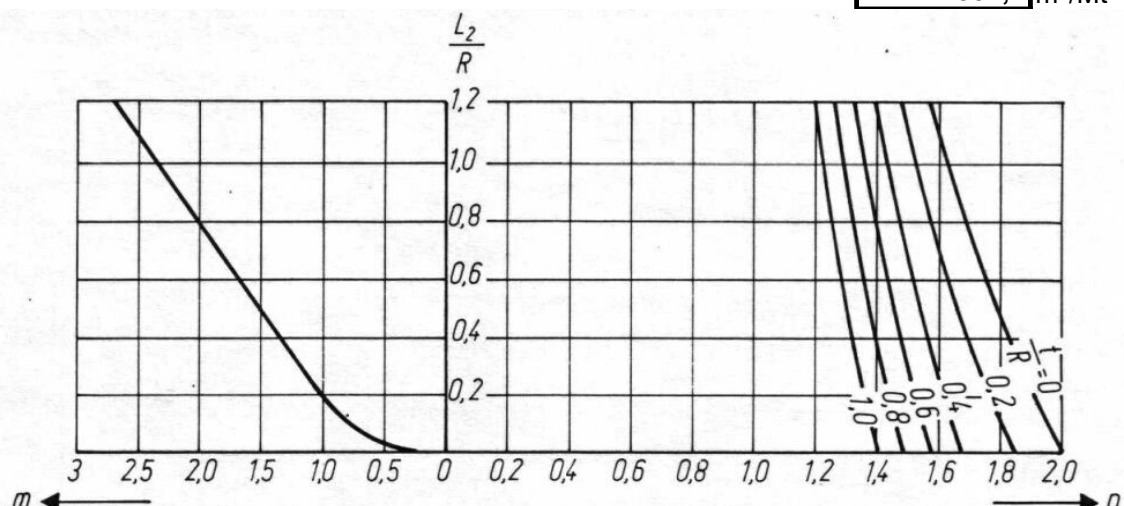
L_2/R	0,21
t/R	0,53
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0011	m ³ /s
	1,1	l/s
	3,9	m ³ /h
	93,5	m ³ /d
	2.851,2	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.2

Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

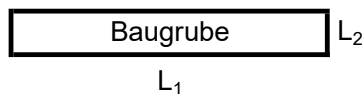
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 9 - H-
Drain / Filterkanzen****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
$H = s$	0,5	m
t	10	m
k_f	1,00E-06	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	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

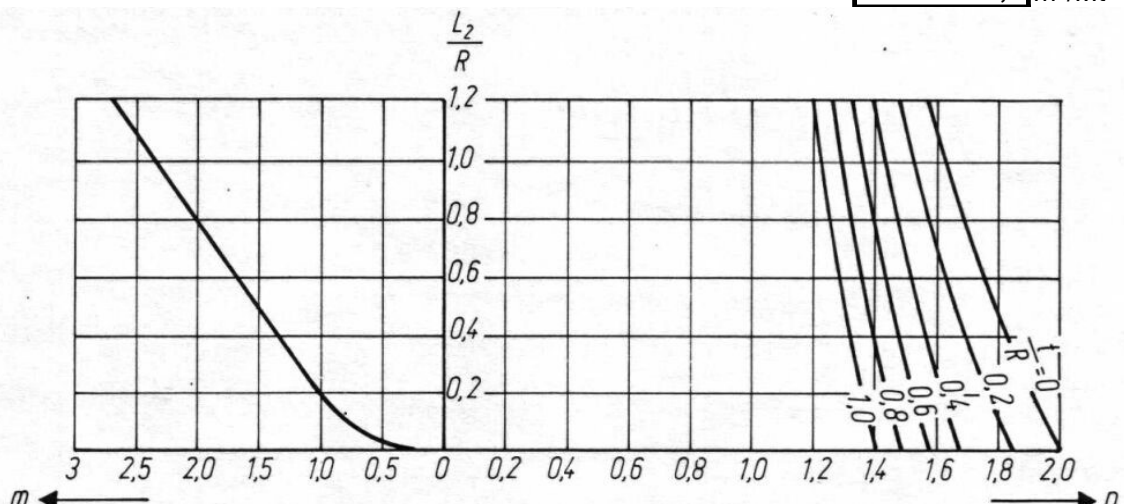
L_2/R	2,67
t/R	6,67
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m ³ /s
	0,1	l/s
	0,4	m ³ /h
	9,2	m ³ /d
	280,0	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

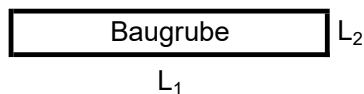
WK 51 - Blatt 10 - H-
Drain / Filterkanzen

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	325	m
L_2	4	m
$H = s$	0,8	m
t	10	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	0,80	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	8	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

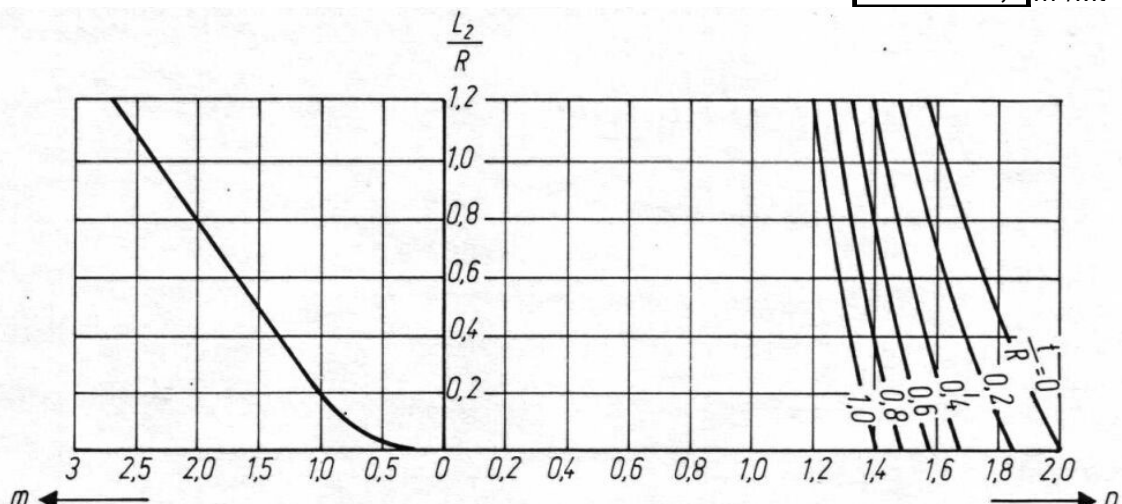
L_2/R	0,53
t/R	1,32
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0008	m ³ /s
	0,8	l/s
	3,0	m ³ /h
	72,5	m ³ /d
	2.210,7	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

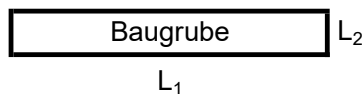
WK 51 - Blatt 17 - H-
Drain / Filterkanzen

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	130	m
L_2	4	m
$H = s$	1,2	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

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

bei $t < H$ mit t

t_1	1,20	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	8	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

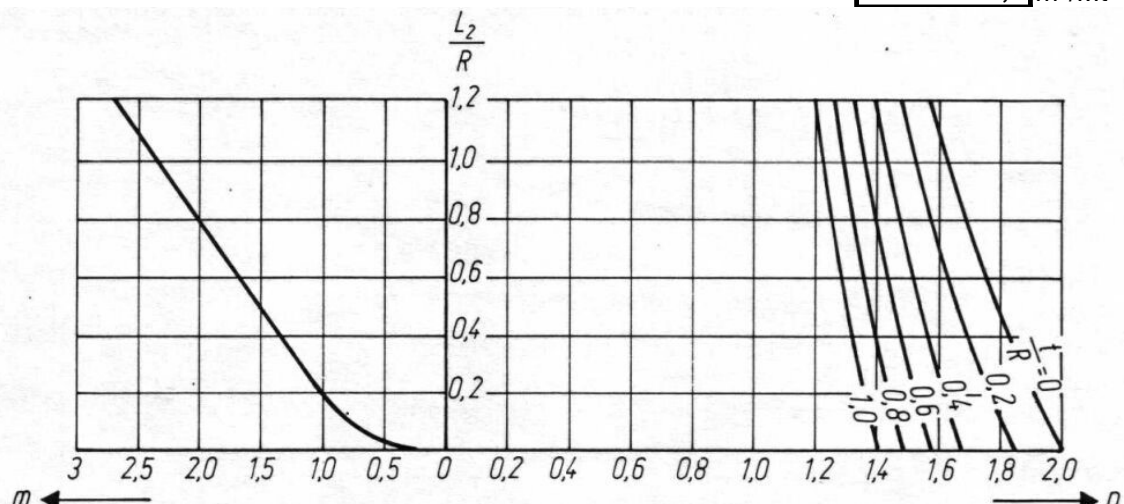
L_2/R	0,50
t/R	1,24
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0004	m ³ /s
	0,4	l/s
	1,3	m ³ /h
	31,3	m ³ /d
	956,1	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

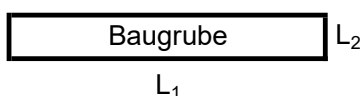
Projekt:
WK 51 - Blatt 19 - H-Drain / Filterkanzen

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	120	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	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	3	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

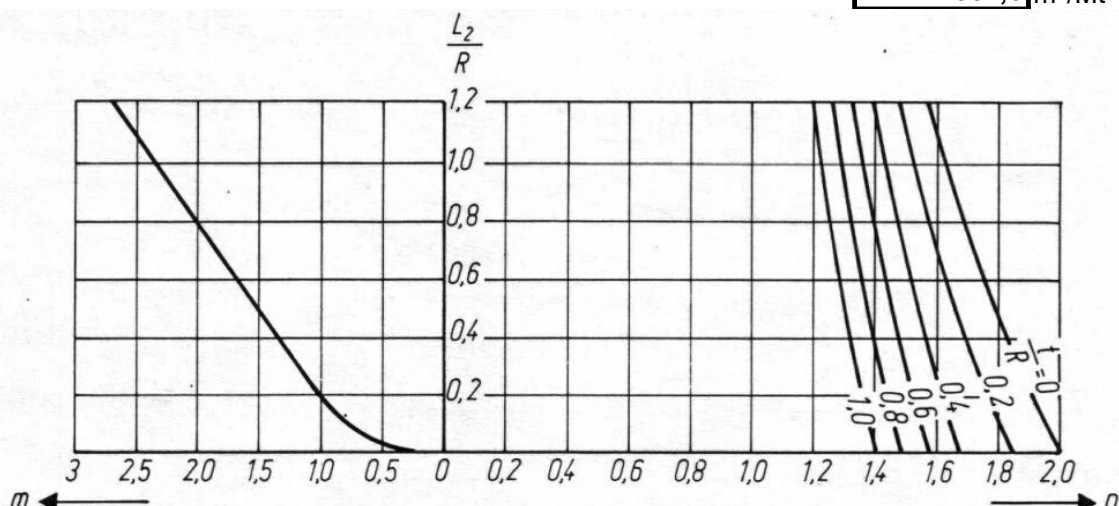
L_2/R	1,19
t/R	2,98
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m ³ /s
	0,1	l/s
	0,5	m ³ /h
	11,9	m ³ /d
	361,6	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.6

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

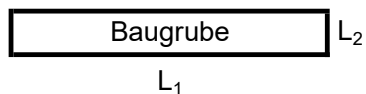
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 21 - H-
Drain / Filterkanzen****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	325	m
L_2	4	m
$H = s$	1,2	m
t	10	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	1,20	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	36	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

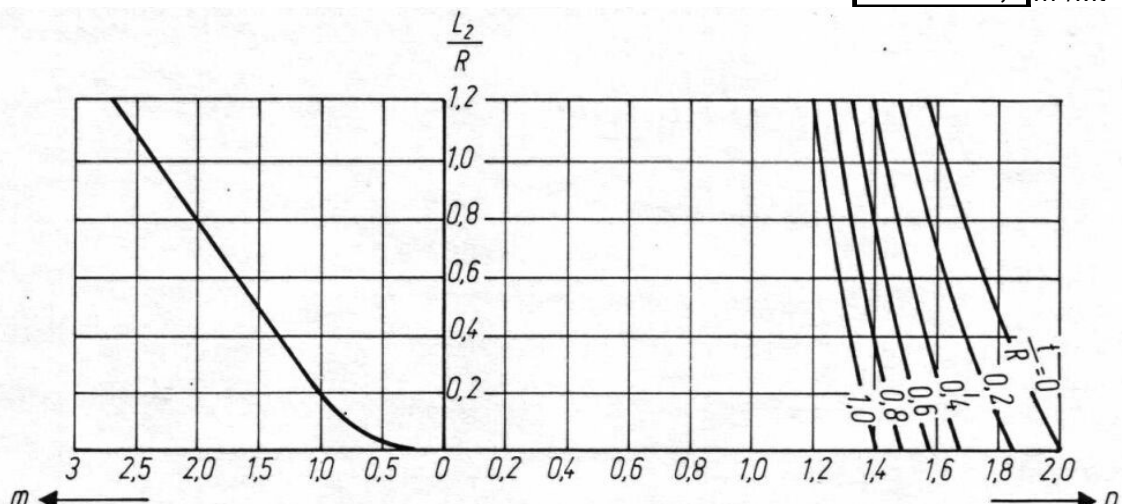
L_2/R	0,11
t/R	0,28
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0042	m ³ /s
	4,2	l/s
	15,0	m ³ /h
	358,9	m ³ /d
	10.947,3	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

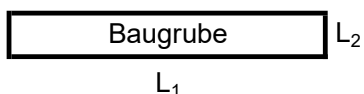
WK 51 - Blatt 31 - H-
Drain / Filterkanzen

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	120	m
L_2	4	m
$H = s$	1,5	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

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

bei $t < H$ mit t

t_1	1,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	10	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

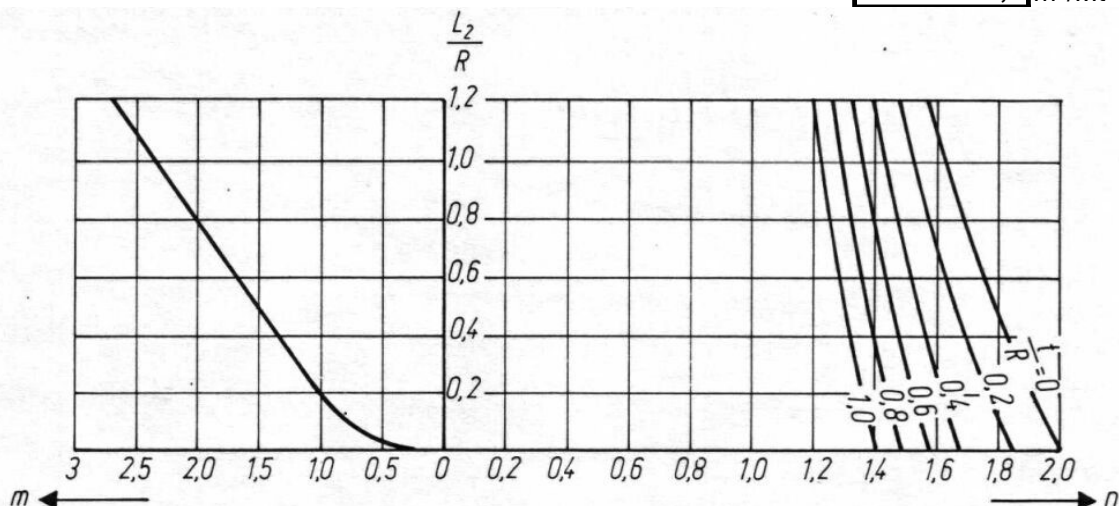
L_2/R	0,40
t/R	0,99
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0004	m ³ /s
	0,4	l/s
	1,5	m ³ /h
	36,6	m ³ /d
	1.115,1	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

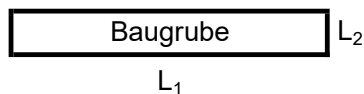
WK 51 - Blatt 32 - H-
Drain / Filterkanzen

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	320	m
L_2	4	m
$H = s$	1,5	m
t	10	m
k_f	2,00E-05	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

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

bei $t < H$ mit t

t_1	1,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	20	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

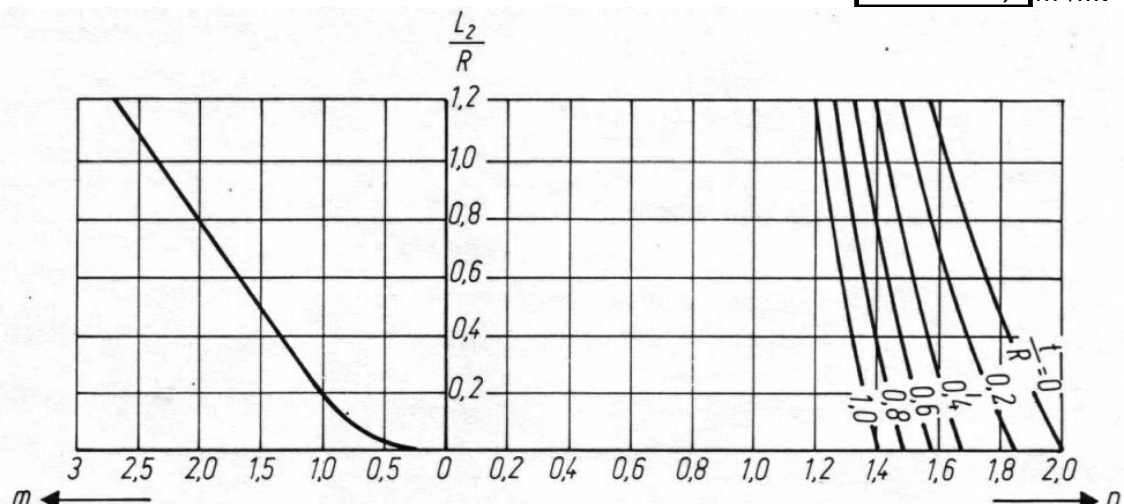
L_2/R	0,20
t/R	0,50
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0022	m ³ /s
	2,2	l/s
	8,0	m ³ /h
	193,0	m ³ /d
	5.886,5	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.9

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 33 - H-
Drain / Filterkanzen****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**

Baugrube

 L_2 L_1

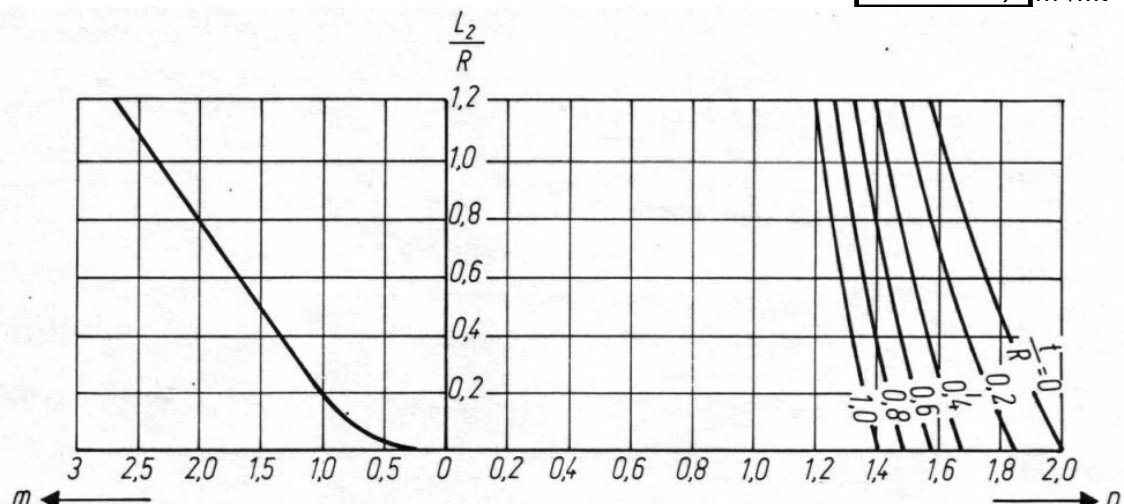
Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1 **180** m L_2 **4** m $H = s$ **1,5** m t **10** m k_f **5,00E-06** m/s**"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)**bei $t > H$ mit $t = H$ bei $t < H$ mit t t_1 **1,50** m t_2 **entfällt** m**Reichweite (nach SICHARDT)** R **10** m**Ermittlung von m und n** L_2/R **0,40** t/R **0,99** m **0,7** n **1,75****Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter** $\%$ **10****Zufluß zur Baugrube** Q **0,0006** m³/s**0,6** l/s**2,3** m³/h**54,1** m³/d**1.649,9** m³/Mt

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

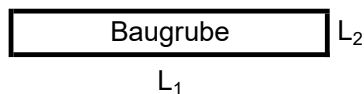
WK 51 - Blatt 49 - H-
Drain / Filterkanzen

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	180	m
L_2	4	m
$H = s$	2	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

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

bei $t < H$ mit t

t_1	2,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	13	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

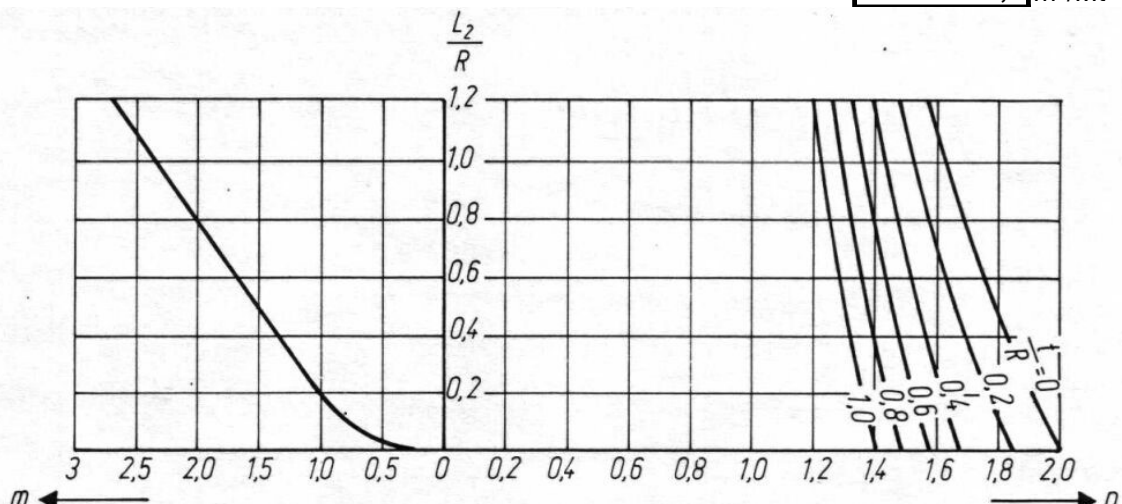
L_2/R	0,30
t/R	0,75
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0008	m ³ /s
	0,8	l/s
	3,0	m ³ /h
	72,8	m ³ /d
	2.220,1	m ³ /Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.2.11

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

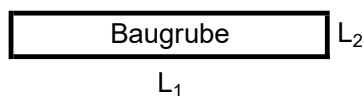
WK 51 - Blatt 50 - H-
Drain / Filterkanzen

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	100	m
L_2	4	m
$H = s$	2	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

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

bei $t < H$ mit t

t_1	2,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	13	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

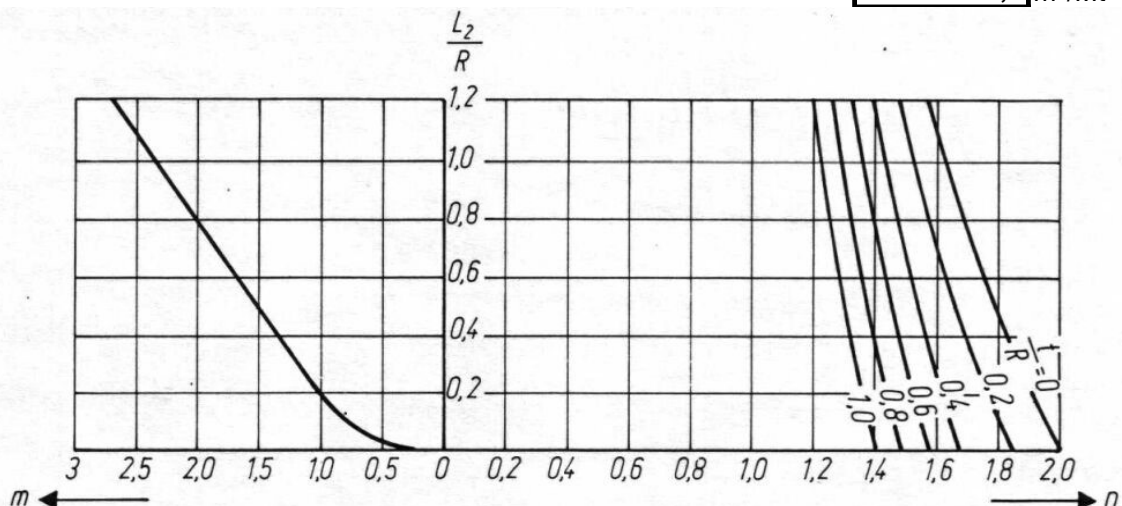
(siehe Diagramm)

L_2/R	0,30
t/R	0,75
m	0,7
n	1,75
%	10

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0005	m ³ /s
	0,5	l/s
	1,7	m ³ /h
	41,6	m ³ /d
	1.269,5	m ³ /Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.2.12

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

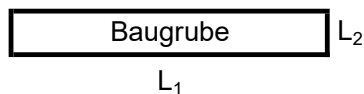
WK 51 - Blatt 52 - H-
Drain / Filterkanzen

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	100	m
L_2	4	m
$H = s$	0,8	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	m/s

"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)

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

bei $t < H$ mit t

t_1	0,80	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

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

Ermittlung von m und n

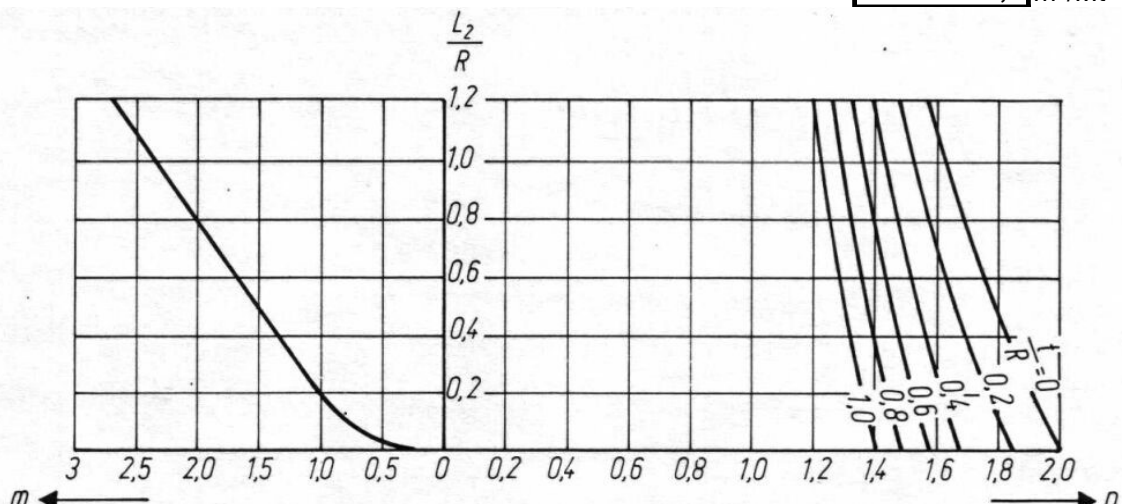
(siehe Diagramm)

L_2/R	0,75
t/R	1,86
m	0,7
n	1,75
%	10

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0002	m^3/s
	0,2	l/s
	0,7	m^3/h
	16,0	m^3/d
	488,3	m^3/Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

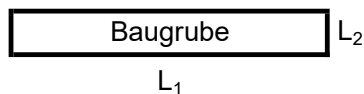
WK 51 - Blatt 62 - H-Drain / Filterkanzen Dillingen

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	140	m
L_2	4	m
$H = s$	1	m
t	10	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)

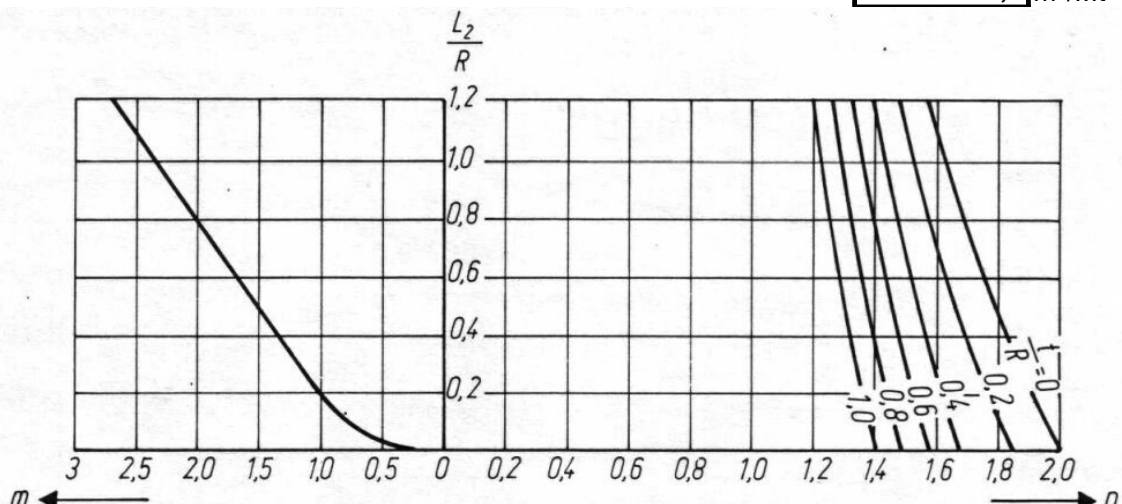
L_2/R	0,42
t/R	1,05
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0005	m ³ /s
	0,5	l/s
	1,7	m ³ /h
	39,9	m ³ /d
	1.217,0	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

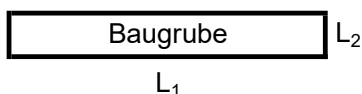
WK 51 - Blatt 62 - H-
Drain / Filterkanzen
Günzburg

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	60	m
L_2	4	m
$H = s$	1	m
t	10	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)

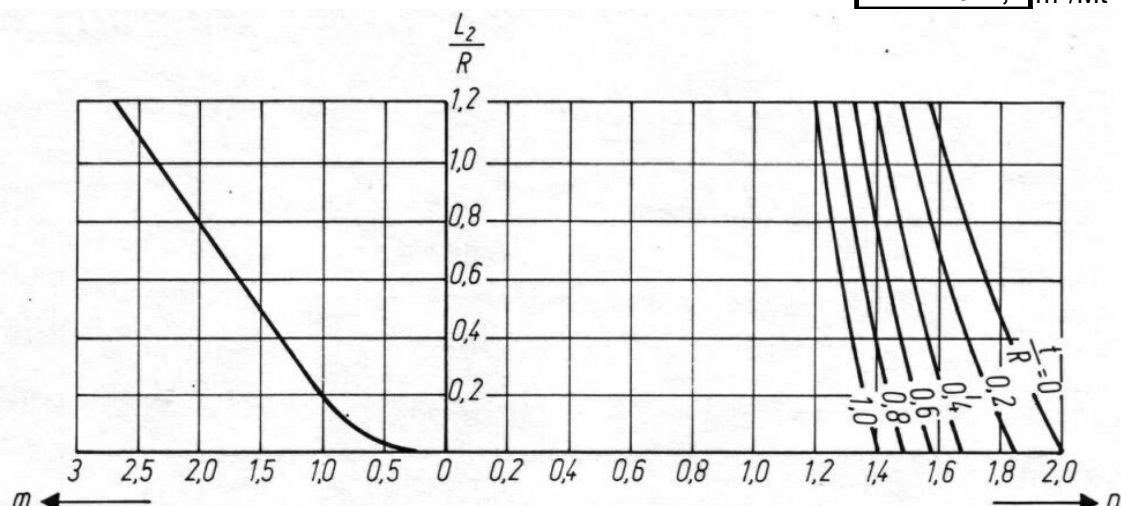
L_2/R	0,42
t/R	1,05
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0002	m ³ /s
	0,2	l/s
	0,7	m ³ /h
	17,9	m ³ /d
	544,7	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.15

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 64 - H-
Drain / Filterlanzen****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**

Baugrube

 L_2 L_1

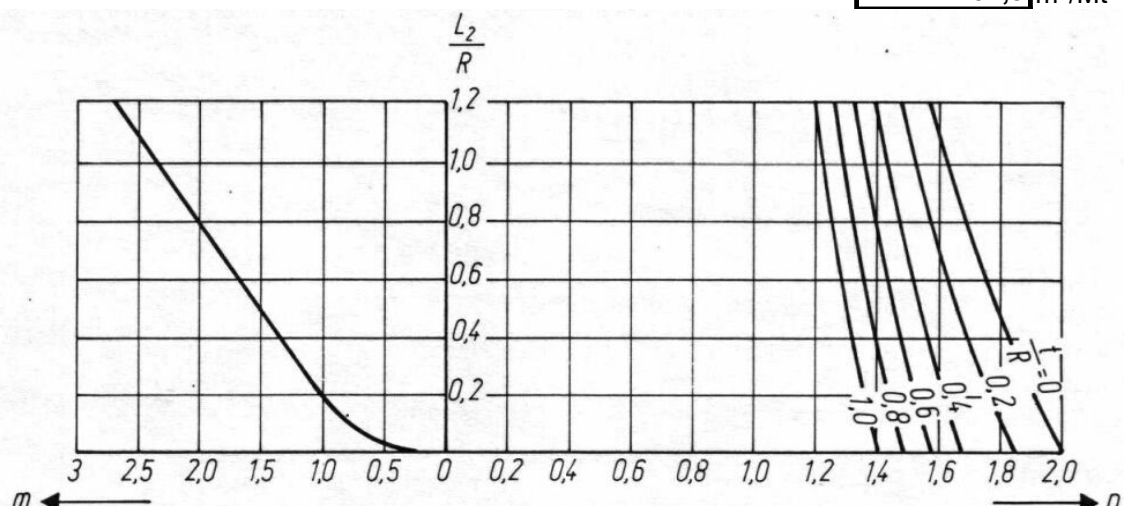
Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1 **130** m L_2 **4** m $H = s$ **1,5** m t **10** m k_f **5,00E-06** m/s**"aktive Zone" t (nach NAHRGANG)**bei $t > H$ mit $t = H$ bei $t < H$ mit t t_1 **1,50** m t_2 **entfällt** m**Reichweite (nach SICHARDT)** R **10** m**Ermittlung von m und n** L_2/R **0,40** t/R **0,99** m **0,7** n **1,75****Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter** $\%$ **10****Zufluß zur Baugrube** Q **0,0005** m³/s**0,5** l/s**1,6** m³/h**39,5** m³/d**1.204,3** m³/Mt

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

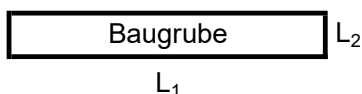
WK 51 - Blatt 68 - H-
Drain / Filterlanzen

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	270	m
L_2	4	m
$H = s$	2	m
t	10	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	2,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	19	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

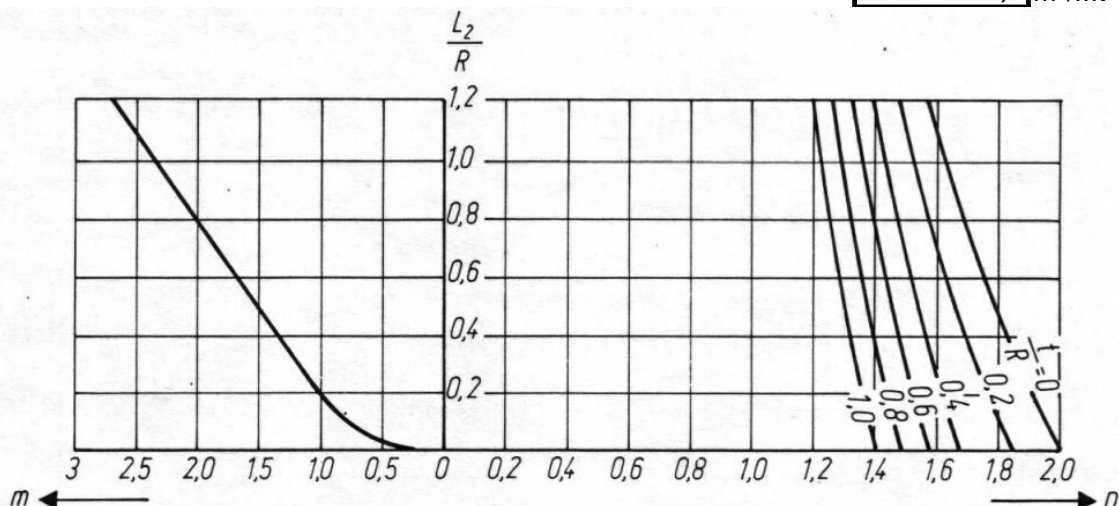
L_2/R	0,21
t/R	0,53
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0018	m ³ /s
	1,8	l/s
	6,4	m ³ /h
	154,1	m ³ /d
	4.699,8	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.17

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

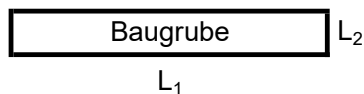
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 69 - H-
Drain / Filterlanzen****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	170	m
L_2	4	m
$H = s$	1,5	m
t	10	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	1,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	32	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

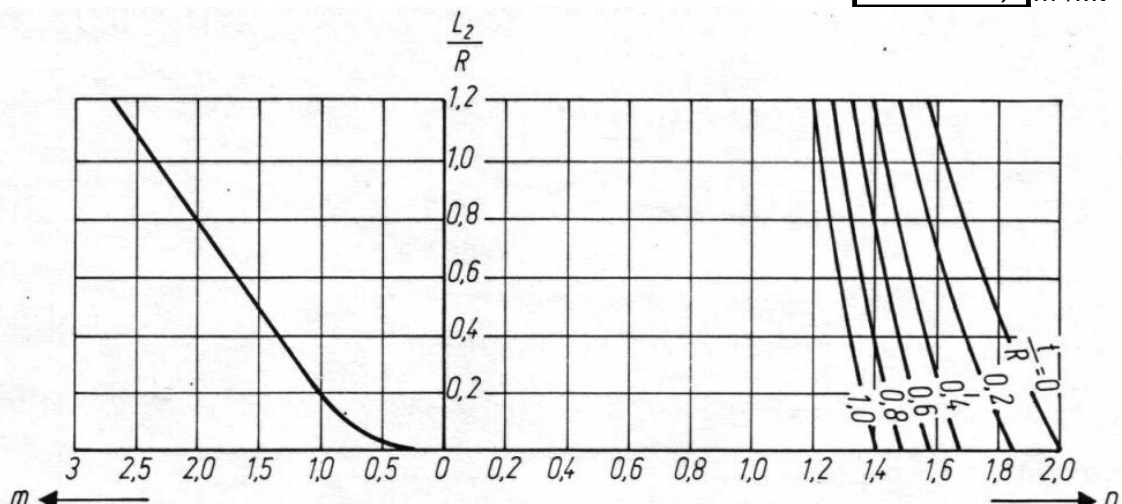
L_2/R	0,13
t/R	0,31
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0020	m^3/s
	2,0	l/s
	7,2	m^3/h
	172,1	m^3/d
	5.247,7	m^3/Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

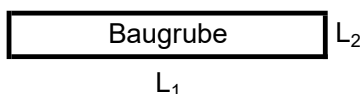
WK 51 - Blatt 70 - H-
Drain / Filterlanzen

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	80	m
L_2	4	m
$H = s$	1,5	m
t	10	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	1,50	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	32	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

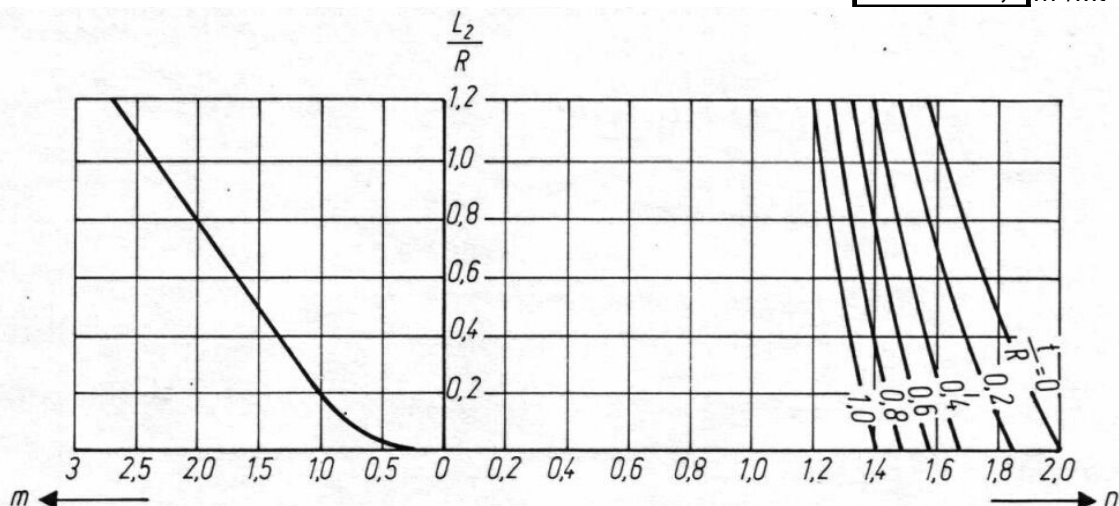
L_2/R	0,13
t/R	0,31
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0010	m ³ /s
	1,0	l/s
	3,7	m ³ /h
	88,9	m ³ /d
	2.711,2	m ³ /Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

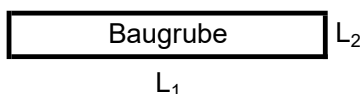
WK 51 - Blatt 93 - H-
Drain / Filterlanzen

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	200	m
L_2	4	m
$H = s$	1	m
t	10	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	1,00	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	21	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

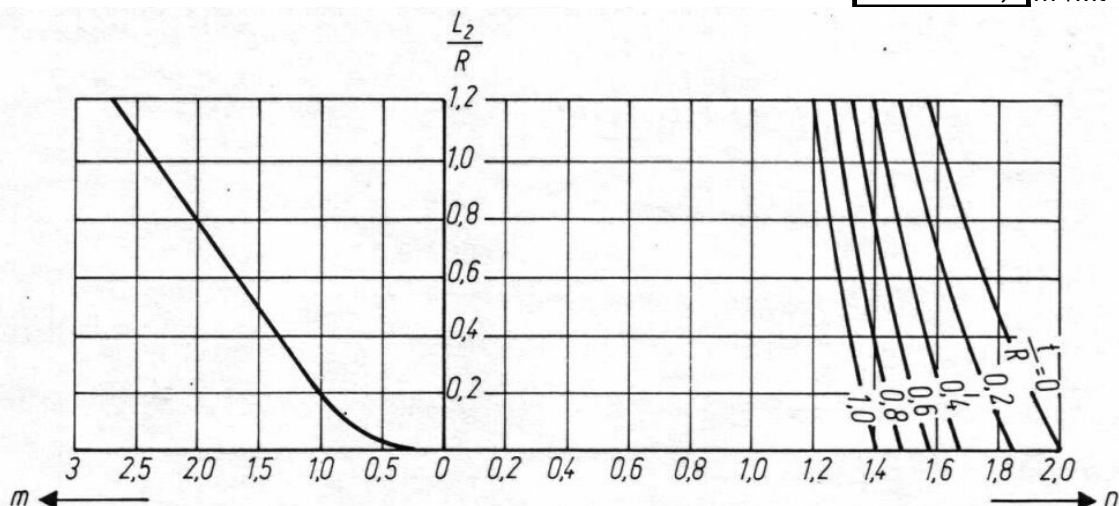
L_2/R	0,19
t/R	0,47
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0015	m ³ /s
	1,5	l/s
	5,4	m ³ /h
	129,9	m ³ /d
	3.960,7	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.20

Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 94 - H-
Drain / Filterlanzen****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

170 m

 L_2

4 m

 $H = s$

0,5 m

 t

10 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 L_2/R

0,84

 t/R

2,11

 m

0,7

 n

1,75

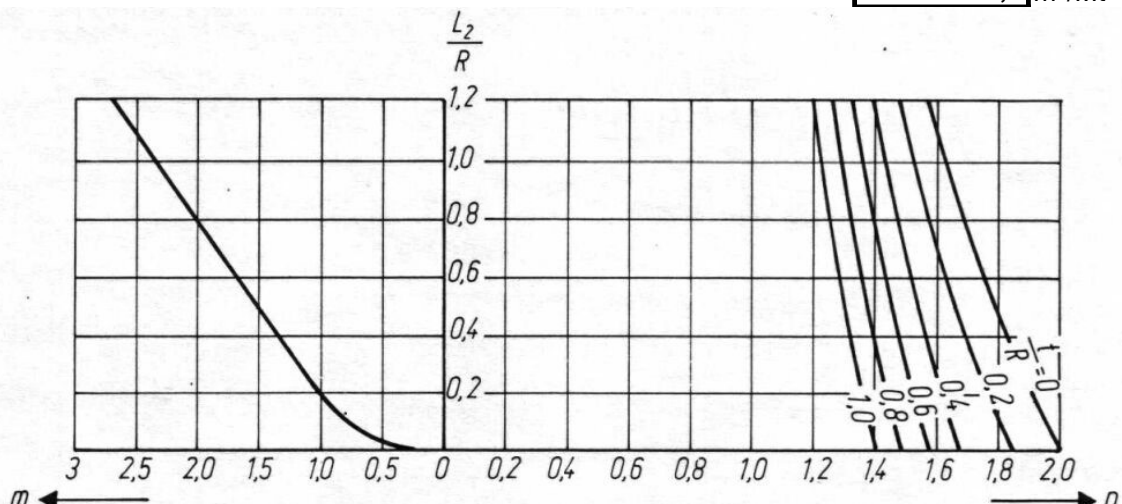
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0003 m³/s

0,3 l/s

1,0 m³/h23,7 m³/d724,4 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.21

Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 98 - H-
Drain / Filterlanzen****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**

Baugrube

 L_2 L_1

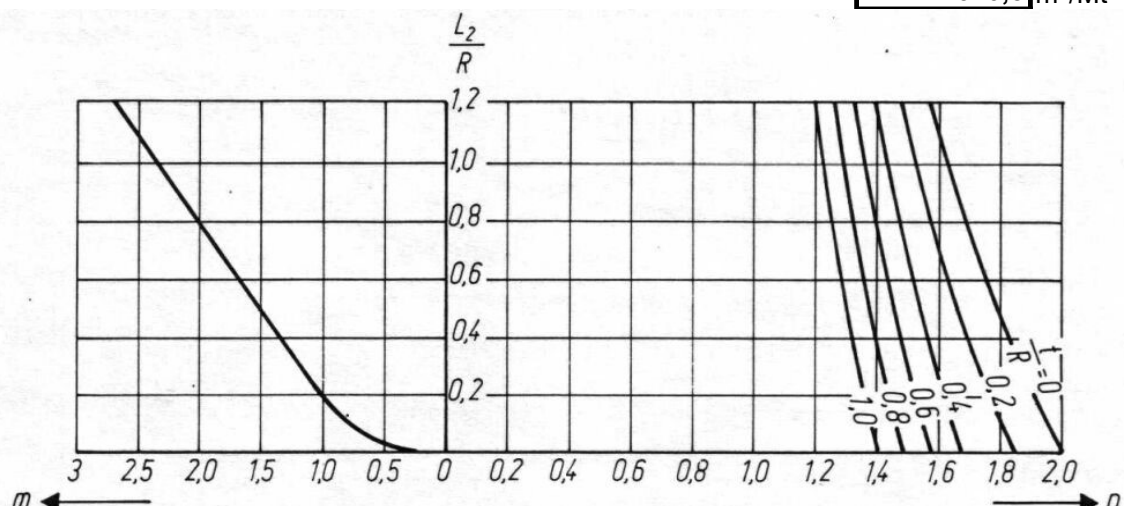
Abmessungen der Baugrube

(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 **10** 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** L_2/R **0,84** t/R **2,11** m **0,7** n **1,75****Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter** $\%$ **10****Zufluß zur Baugrube** Q **0,0002** m³/s**0,2** l/s**0,9** m³/h**21,0** m³/d**640,3** m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.2.22

Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

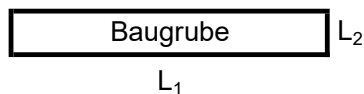
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 103 - H-
Drain / Filterlanzen****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	180	m
L_2	4	m
$H = s$	0,8	m
t	10	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	0,80	m
t_2	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	17	m
-----	----	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

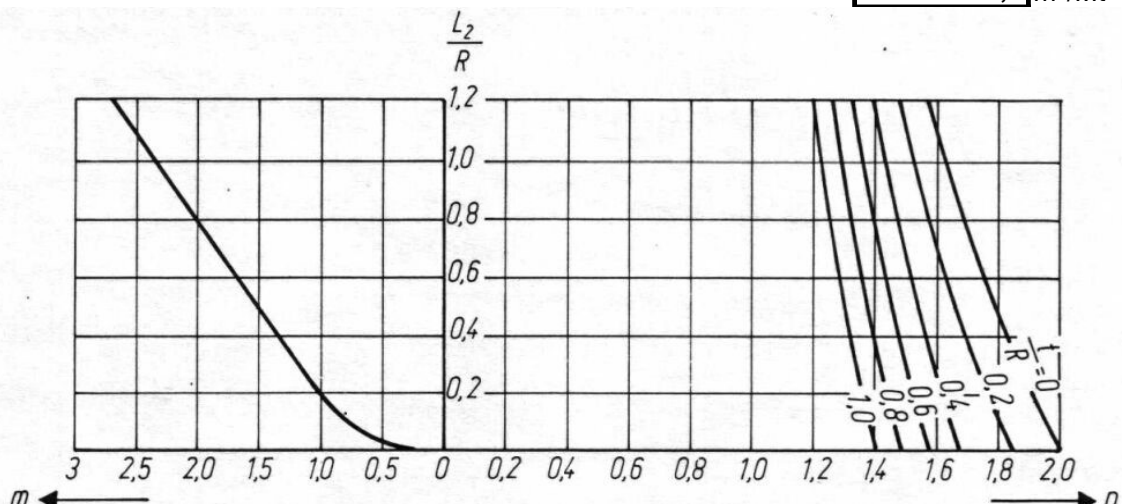
L_2/R	0,24
t/R	0,59
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0011	m^3/s
	1,1	l/s
	3,9	m^3/h
	93,0	m^3/d
	2.835,5	m^3/Mt



Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

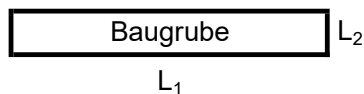
WK 51 - Blatt 113 - H-
Drain / Filterlanzen

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	230	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	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)

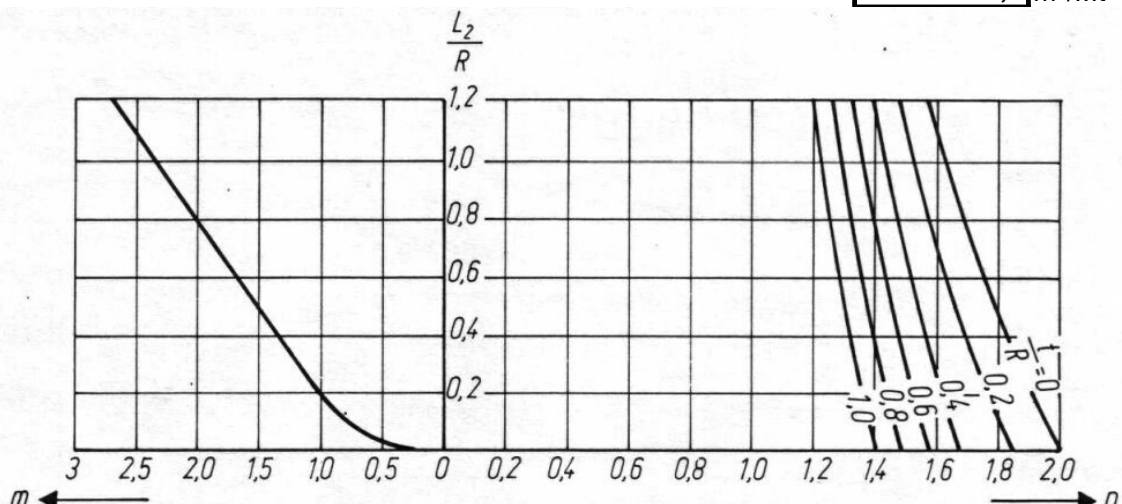
L_2/R	0,38
t/R	0,94
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0008	m ³ /s
	0,8	l/s
	3,0	m ³ /h
	72,5	m ³ /d
	2.211,5	m ³ /Mt





DR. SPANG

DR. SPANG

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen

Geologie und Umwelttechnik mbH

Anlage: 5.2.24

Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung mittels H-Drän / Filterlanzen

Projekt:

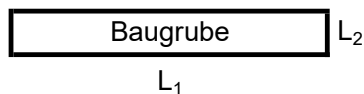
WK 51 - Blatt 116 - H-
Drain / Filterlanzen

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	200	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	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)

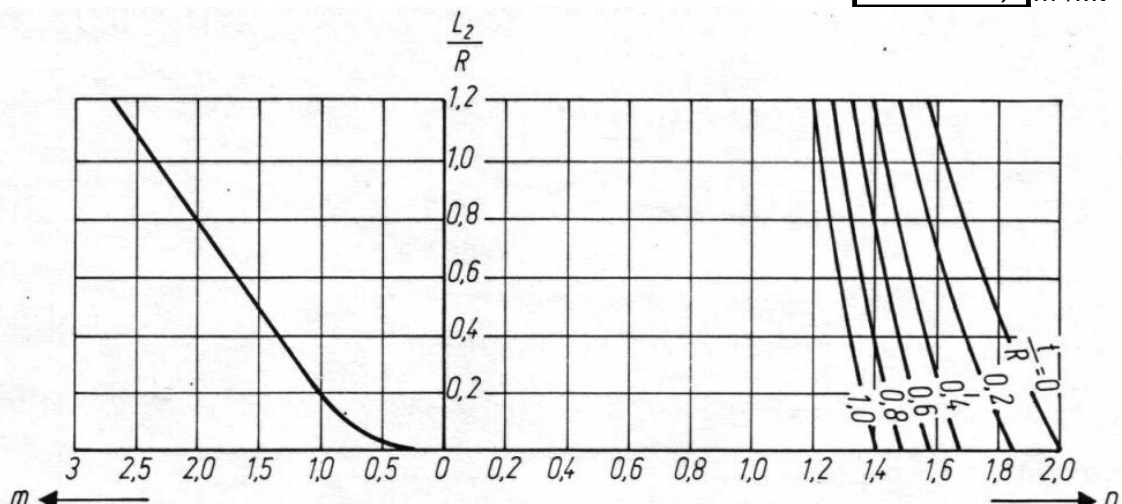
L_2/R	0,27
t/R	0,67
m	0,7
n	1,75

Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0010	m^3/s
	1,0	l/s
	3,8	m^3/h
	90,4	m^3/d
	2.758,6	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.1

Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

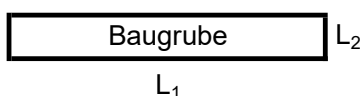
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 3 -
Optionale WH****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	45	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	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)

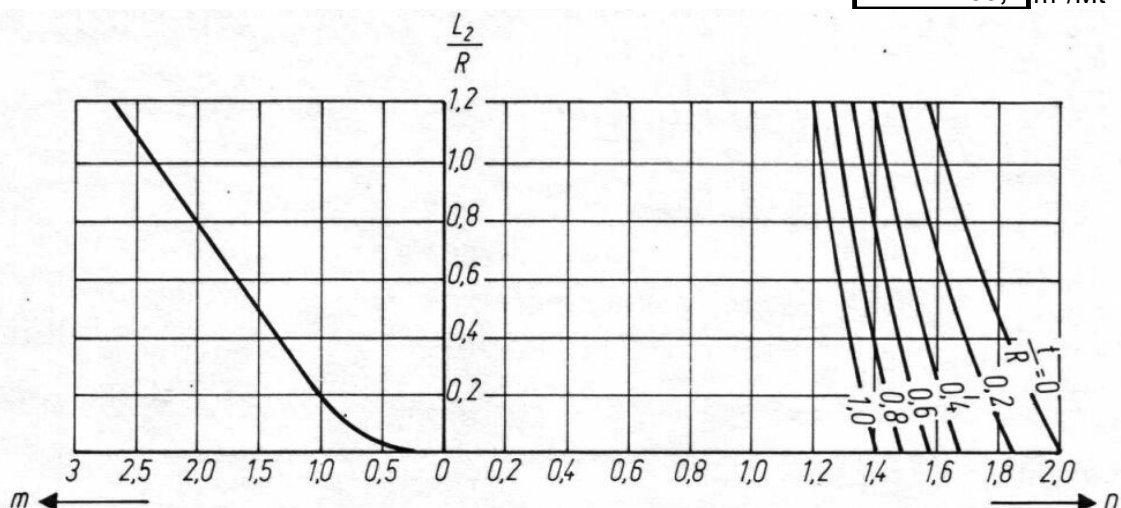
L_2/R	0,84
t/R	2,11
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m ³ /s
	0,1	l/s
	0,3	m ³ /h
	6,5	m ³ /d
	199,2	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.2

Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

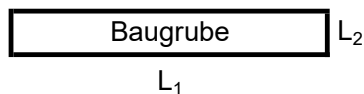
Projekt:

**WK 51 - Blatt 8 -
Optionale WH****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	60	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	m
k_f	1,00E-06	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	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

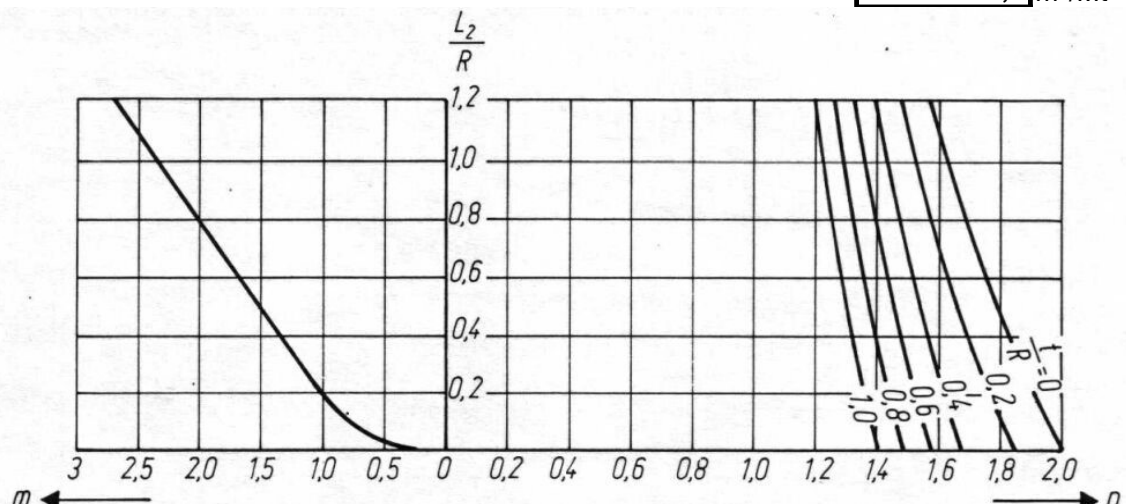
L_2/R	2,67
t/R	6,67
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,1	m^3/h
	2,6	m^3/d
	80,7	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.3

Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

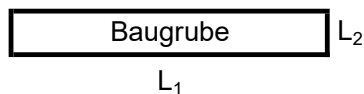
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 12 -
Optionale WH****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	40	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	m
k_f	1,00E-06	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	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

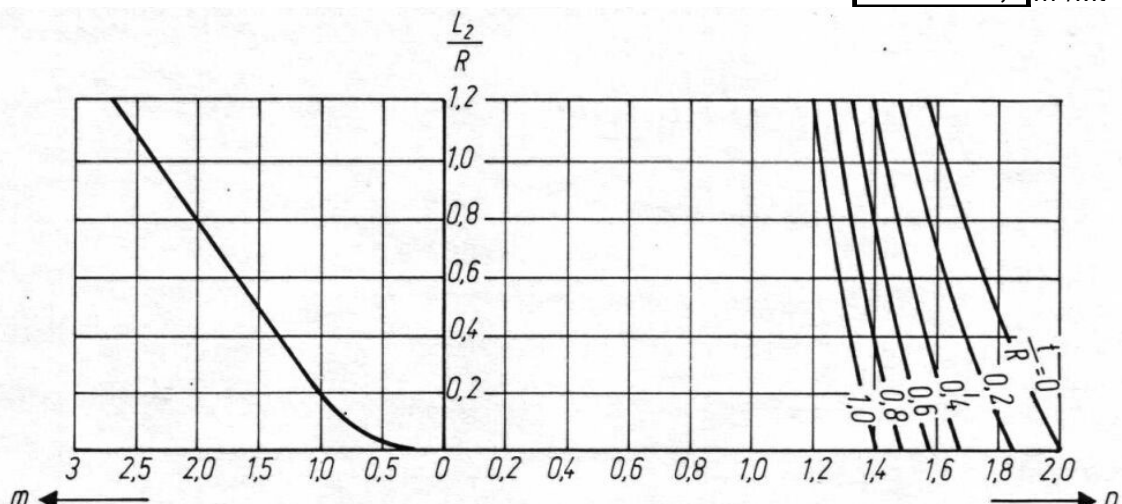
L_2/R	2,67
t/R	6,67
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,1	m^3/h
	1,8	m^3/d
	54,2	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.4

Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

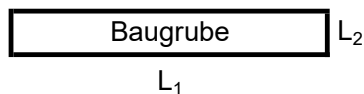
Projekt:

**WK 51 - Blatt 13 -
Optionale WH****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	80	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	m
k_f	1,00E-06	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	2	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

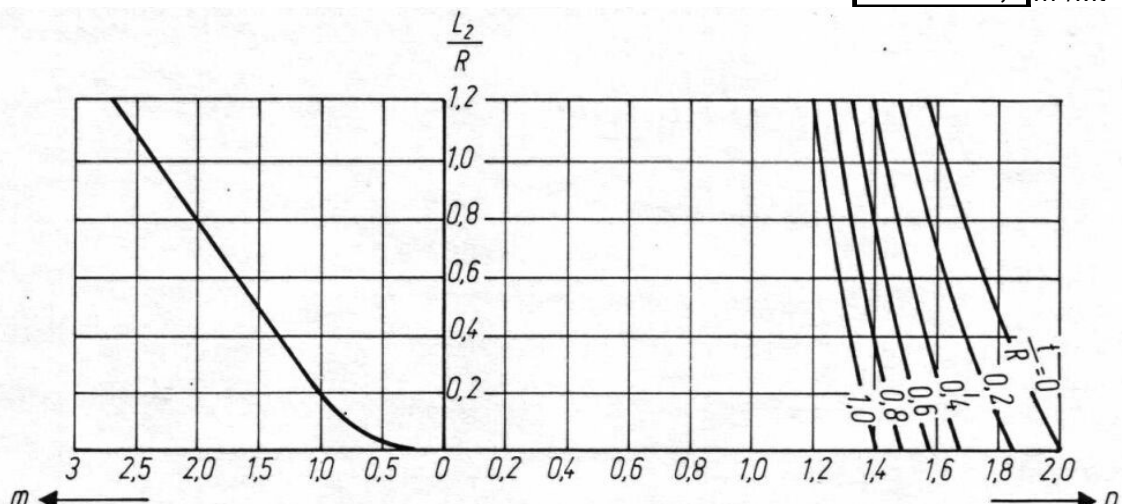
L_2/R	2,67
t/R	6,67
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0000	m^3/s
	0,0	l/s
	0,1	m^3/h
	3,5	m^3/d
	107,3	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.5

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 18 -
Optionale WH****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

140 m

 L_2

4 m

 $H = s$

0,5 m

 t

10 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 L_2/R

0,84

 t/R

2,11

 m

0,7

 n

1,75

(siehe Diagramm)

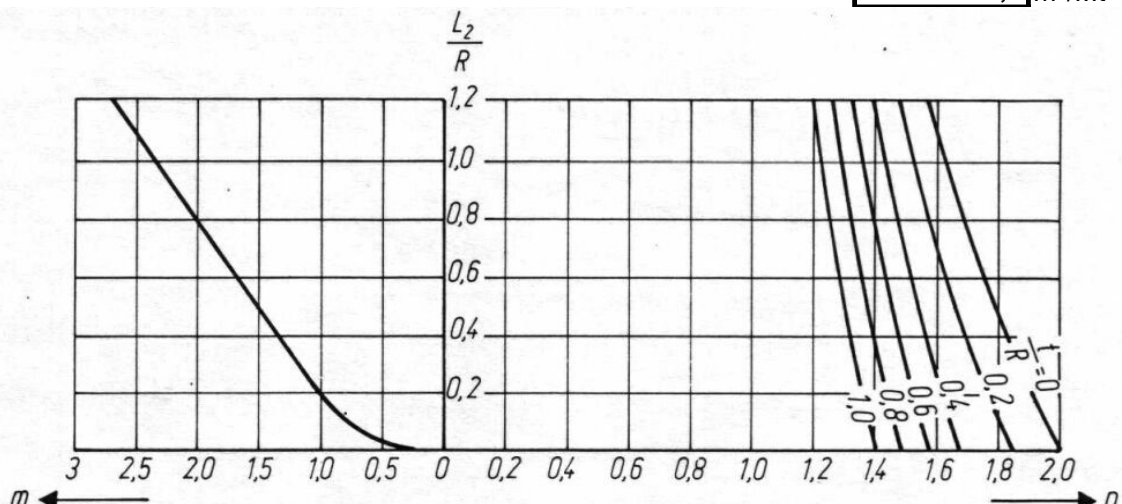
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0002 m³/s

0,2 l/s

0,8 m³/h19,6 m³/d598,3 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.6

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 22 -
Optionale WH****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

240 m

 L_2

4 m

 $H = s$

0,5 m

 t

10 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 L_2/R

0,84

 t/R

2,11

 m

0,7

 n

1,75

(siehe Diagramm)

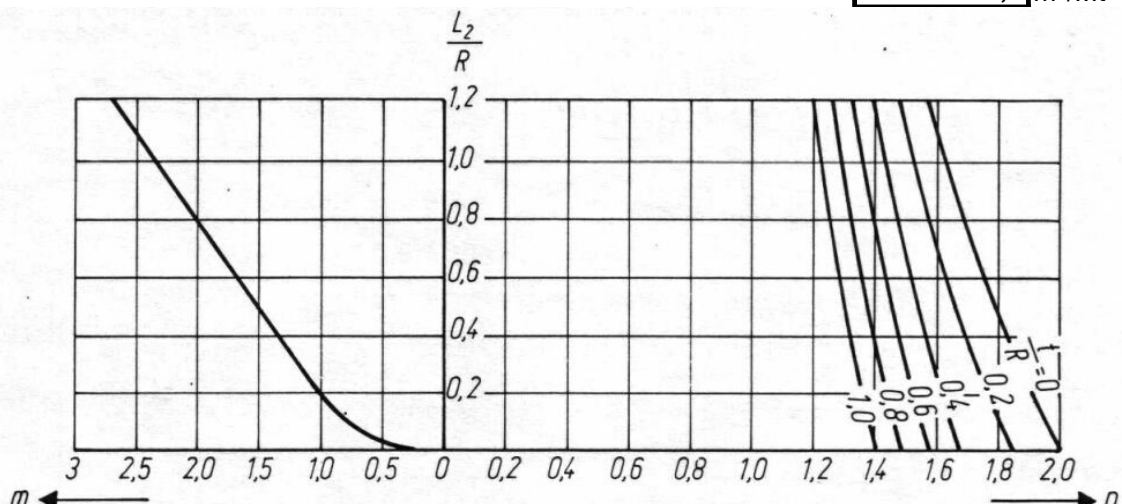
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0004 m³/s

0,4 l/s

1,4 m³/h33,4 m³/d1.018,5 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.7

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

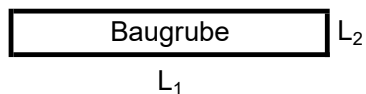
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 24 -
Optionale WH****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	10	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)

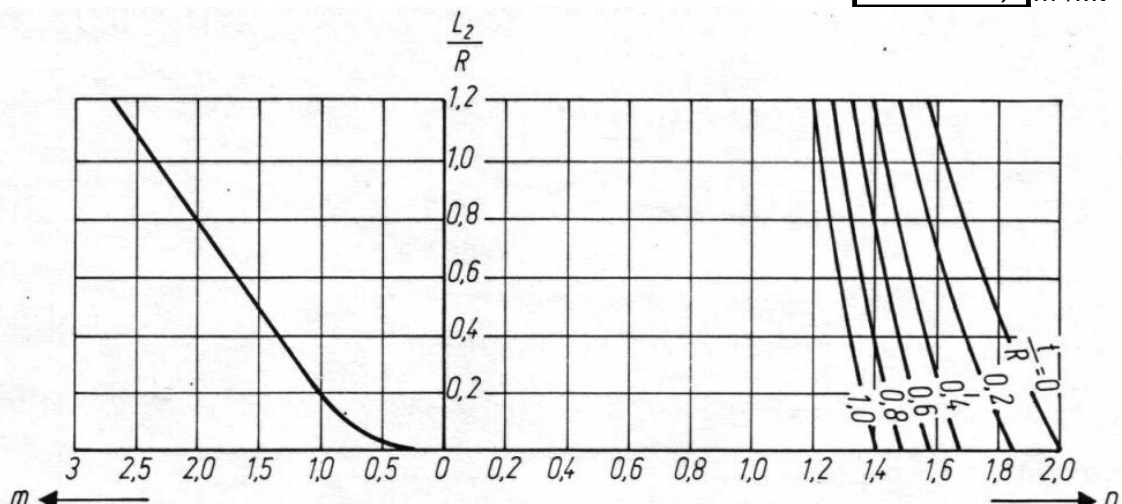
L_2/R	0,38
t/R	0,94
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0006	m^3/s
	0,6	l/s
	2,0	m^3/h
	47,9	m^3/d
	1.459,9	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.8

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

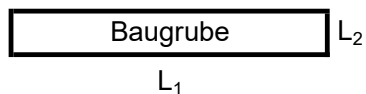
Projekt:

**WK 51 - Blatt 38 -
Optionale WH****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	180	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	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)

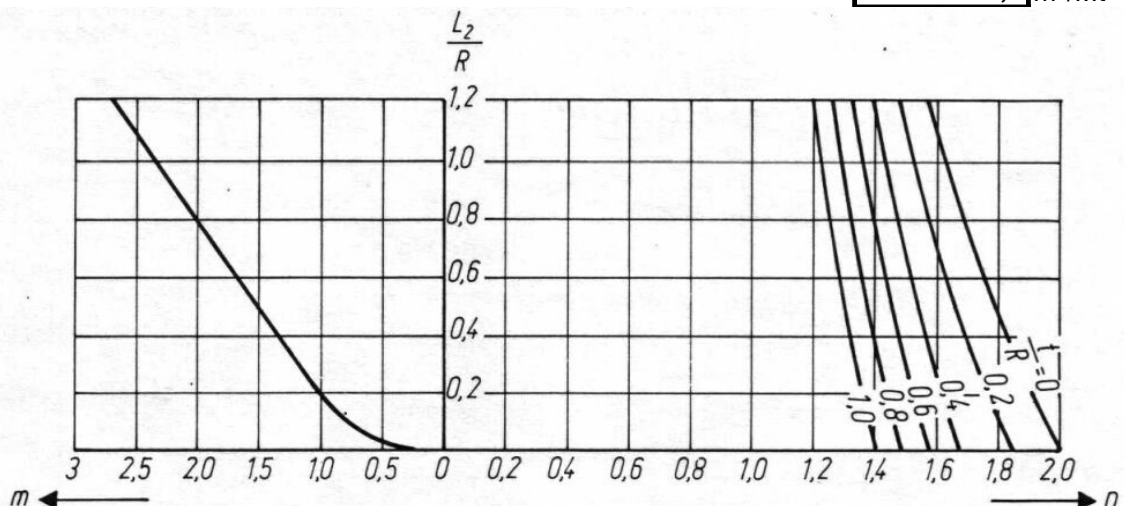
L_2/R	0,38
t/R	0,94
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0007	m^3/s
	0,7	l/s
	2,4	m^3/h
	57,1	m^3/d
	1.741,7	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.9

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

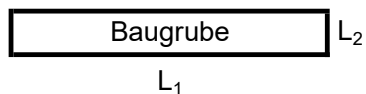
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 39 -
Optionale WH****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	220	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	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)

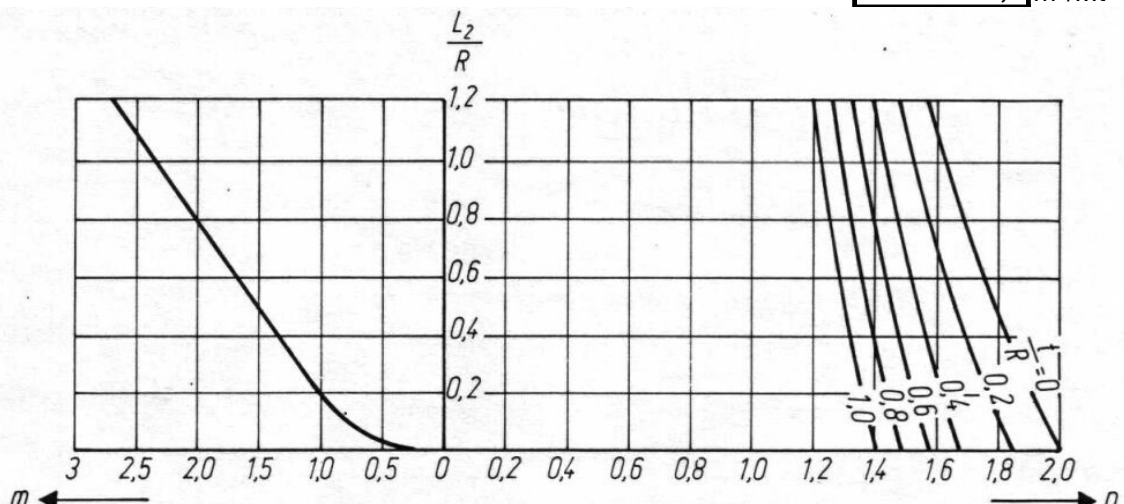
L_2/R	0,38
t/R	0,94
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0008	m ³ /s
	0,8	l/s
	2,9	m ³ /h
	69,4	m ³ /d
	2.117,5	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.10

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 39 -
Optionale WH****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

100 m

 L_2

4 m

 $H = s$

1 m

 t

10 m

 k_f

5,00E-04 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

67 m

Ermittlung von m und n L_2/R

0,06

 t/R

0,15

 m

0,7

 n

1,75

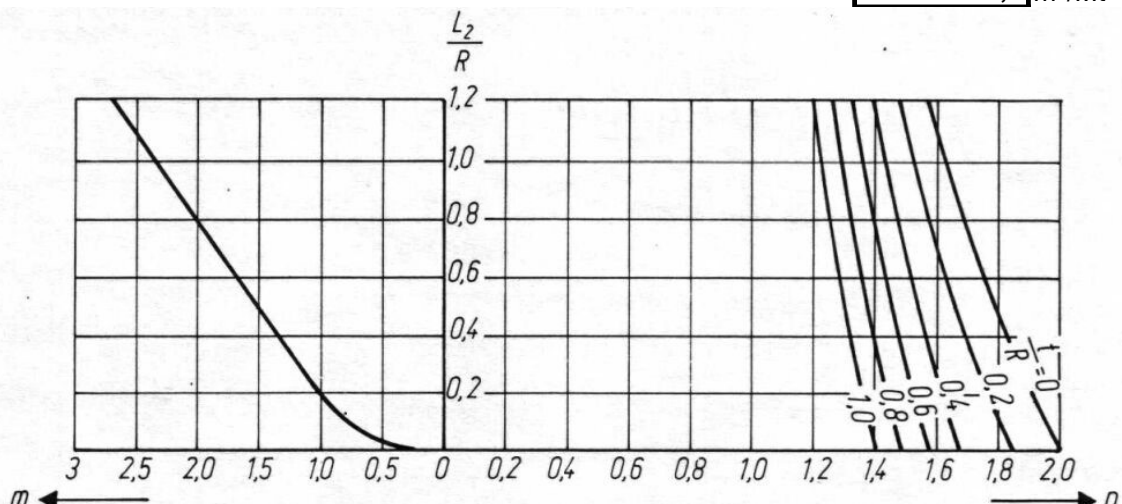
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0030 m³/s

3,0 l/s

10,9 m³/h261,3 m³/d7.970,7 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.11

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 59 -
Optionale WH****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

140 m

 L_2

4 m

 $H = s$

0,5 m

 t

10 m

 k_f

5,00E-06 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

3 m

Ermittlung von m und n L_2/R

1,19

 t/R

2,98

 m

0,7

 n

1,75

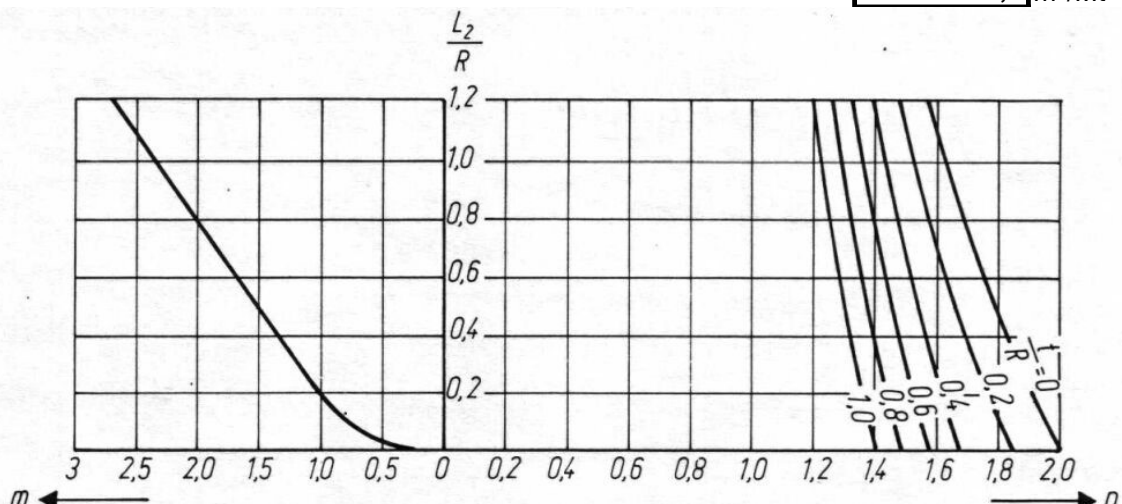
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0002 m³/s

0,2 l/s

0,6 m³/h13,8 m³/d421,0 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.12

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

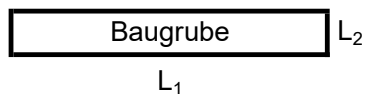
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 80 -
Optionale WH****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	100	m
L_2	4	m
$H = s$	0,5	m
t	10	m
k_f	5,00E-06	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	3	m
-----	---	---

Ermittlung von m und n

(siehe Diagramm)

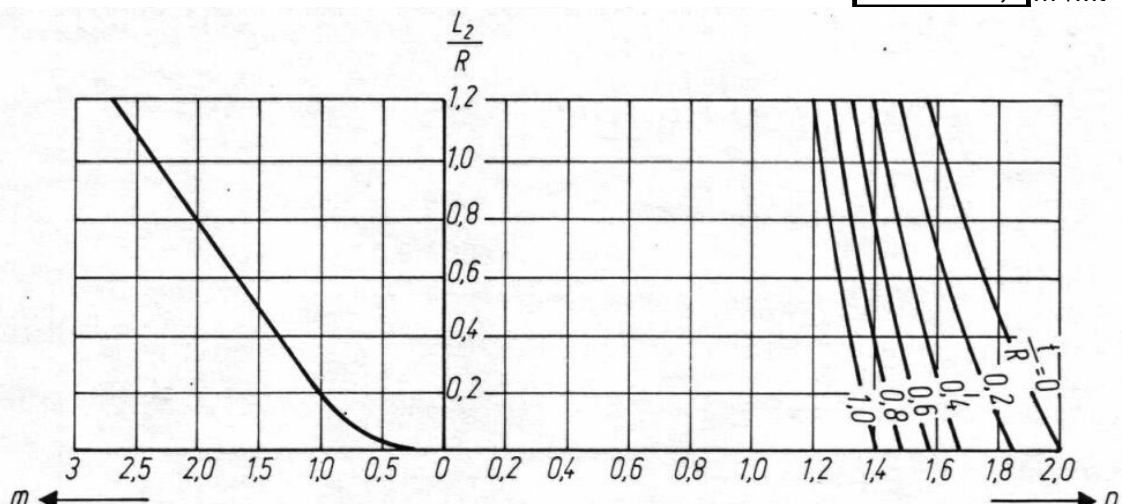
L_2/R	1,19
t/R	2,98
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0001	m^3/s
	0,1	l/s
	0,4	m^3/h
	9,9	m^3/d
	302,2	m^3/Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.13

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 103 -
Optionale WH****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

20 m

 L_2

4 m

 $H = s$

1 m

 t

10 m

 k_f

5,00E-06 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

7 m

Ermittlung von m und n L_2/R

0,60

 t/R

1,49

 m

0,7

 n

1,75

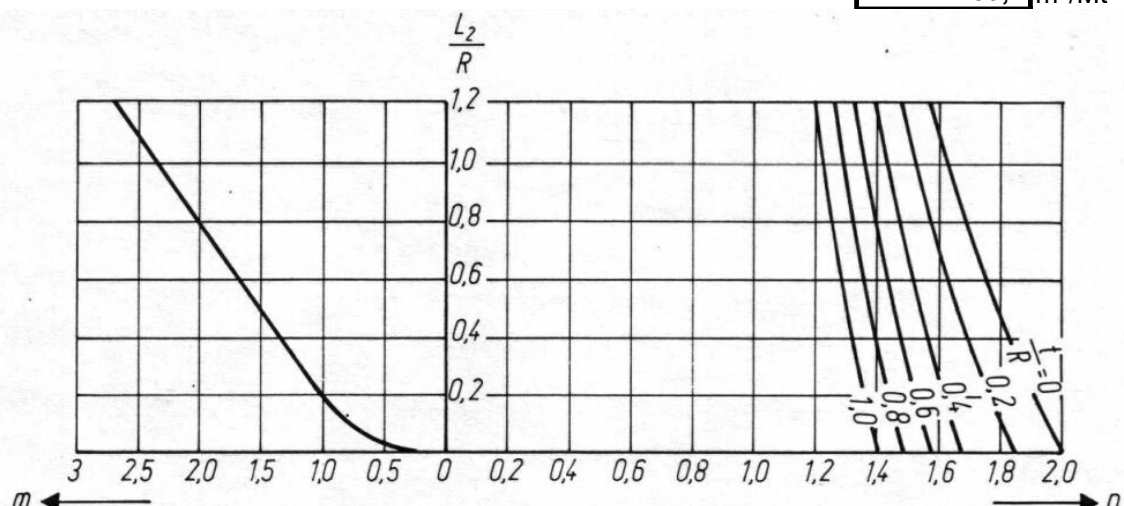
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0001 m³/s

0,1 l/s

0,2 m³/h4,6 m³/d139,1 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.14

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

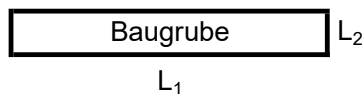
Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 111 -
Optionale WH****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	60	m
L_2	4	m
$H = s$	1	m
t	10	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)

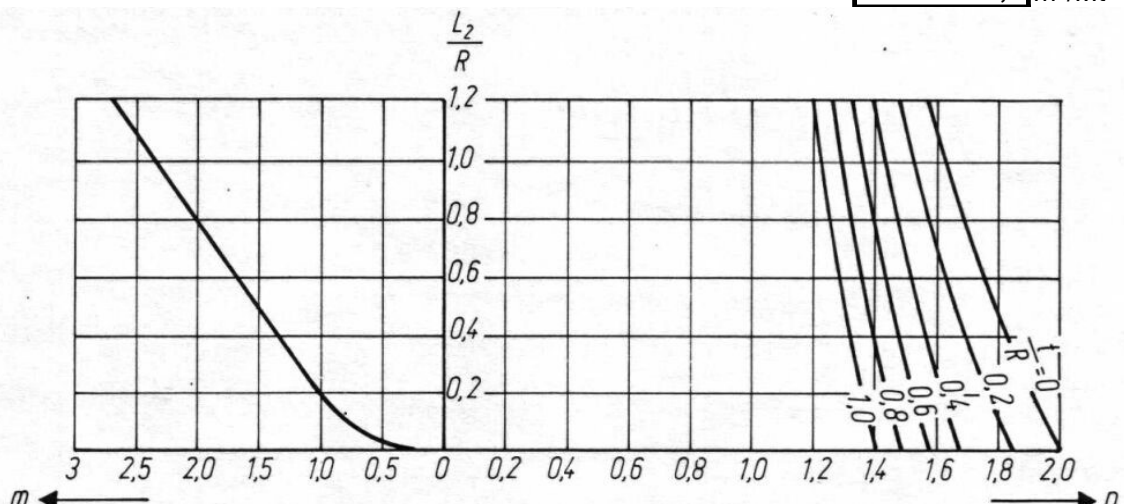
L_2/R	0,42
t/R	1,05
m	0,7
n	1,75

**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%	10
---	----

Zufluß zur Baugrube

Q	0,0002	m ³ /s
	0,2	l/s
	0,7	m ³ /h
	17,9	m ³ /d
	544,7	m ³ /Mt





DR. SPANG

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

Anlage: 5.3.15

Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung
mittels H-Drän / Filterlanzen - Optional (bei
ungünstigen Witterungsbedingungen)**

Projekt:

**WK 51 - Blatt 112 -
Optionale WH****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**

Baugrube

 L_2 L_1

Abmessungen der Baugrube

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

UK H-Drän / Ruhewasserspiegel = Absenkung

UK Baugrube / OK Wasserstauer

Durchlässigkeitsbeiwert

 L_1

140 m

 L_2

4 m

 $H = s$

0,5 m

 t

10 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 L_2/R

0,27

 t/R

0,67

 m

0,7

 n

1,75

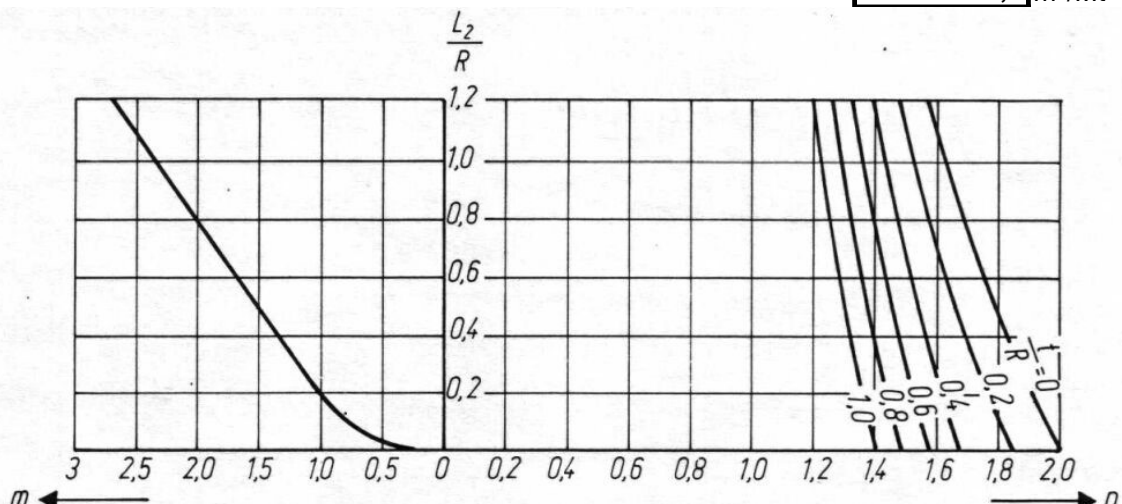
**Zuschläge für unvollkommenen Brunnen und
Absenkttrichter**

%

10

Zufluß zur Baugrube Q 0,0007 m³/s

0,7 l/s

2,7 m³/h64,3 m³/d1.961,5 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.1

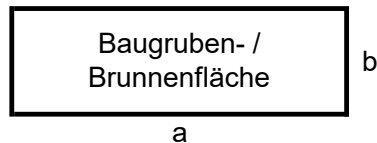
Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 3
ST 2033 Startbaugrube
(NE)****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	20	m
b	4	m
H	5	m
s	1,2	m
k_f	5,00E-05	m/s
$h = H - s$	3,80	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	5,00	
η	1,40	
A_{RE}	5,60	m

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	entfällt	m
$A_{RE}' = L / 3$	entfällt	m
R	25	m

Reichweite (nach SICHARDT)**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	1,51	maßgebend!
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	1,45	

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0011	m ³ /s
-----------	---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

	10	%
	20	%

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,001446	m ³ /s
	1,45	l/s
	5,21	m ³ /h
	125	m ³ /d
	3.811	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.2

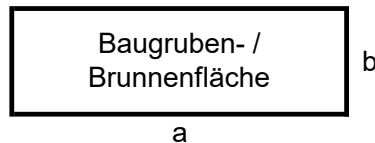
Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 3
ST 2033 Zielbaugrube
(SW)****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

10	m
-----------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

5	m
----------	---

Absenkziel

s

1,2	m
------------	---

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

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

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,80	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60	m
-------------	---

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt	m
-----------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt	m
-----------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

25	m
-----------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

1,96

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

1,88

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0008	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,001119	m ³ /s
1,12	l/s
4,03	m ³ /h
97	m ³ /d
2.950	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.3

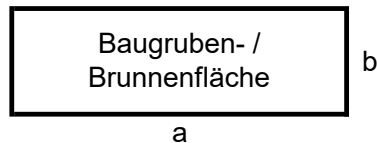
Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 12
ST 2036 Startbaugrube
(E)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-06$ [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 20 m

b 4 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H 5 m

Absenkziel

s 2,4 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 1,00E-06 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ 2,60 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b 5,00

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η 1,40

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} 5,60 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$ entfällt m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ entfällt m**Reichweite (nach SICHARDT)**

R 7 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) = 0,25$
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 0,55$ **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0001 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10 %

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max} 0,000137 m³/s
 0,14 l/s
 0,49 m³/h
 12 m³/d
 360 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.4

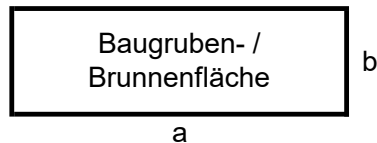
Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 12
ST 2036 Zielbaugrube
(W)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-06$ [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 10 m

b 4 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H 5 m

Absenkziel

s 2,4 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 1,00E-06 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ 2,60 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b 2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η 0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} 3,60 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$ entfällt m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ entfällt m**Reichweite (nach SICHARDT)**

R 7 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) = 0,69$
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 0,80$ **maßgebend!**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0001 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10 %

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max} 0,000095 m³/s
 0,09 l/s
 0,34 m³/h
 8 m³/d
 249 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.5

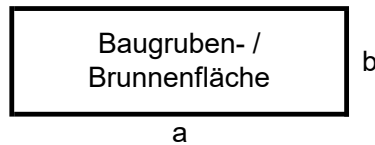
Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 19
Zusamm (E)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 2,00E-03$ [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 20 m

b 4 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H 7 m

Absenkziel

s 4,9 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 2,00E-03 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ 2,10 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b 5,00

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η 1,40

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} 5,60 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$ entfällt m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ entfällt m**Reichweite (nach SICHARDT)**

R 657 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) = 4,77$ maßgebend!
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 3,74$

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0588 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10 %

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max} 0,077603 m³/s
 77,60 l/s
 279,37 m³/h
 6.705 m³/d
 204.500 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.6

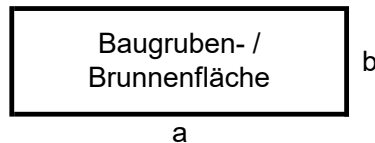
Datum: 09.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 19
Zusamm (W)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 2,00E-03$ [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 **10** mb **4** m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H **4** m

Absenkziel

s **3** m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f **2,00E-03** m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ **1,00** m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b **2,50**

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η **0,90**

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE} **3,60** mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

L = a **entfällt** m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$ **entfällt** m**Reichweite (nach SICHARDT)**R **402** m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH:
 $\ln(R/A_{RE}) =$ **4,72** **maßgebend!**
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$ **3,73**

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} **0,0200** m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen**20** %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max} **0,026376** m³/s
26,38 l/s
94,95 m³/h
2.279 m³/d
69.505 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.7

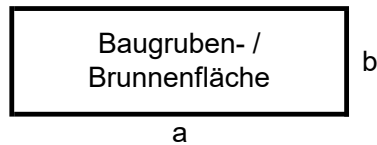
Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 48
ST 2032 (N)****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

20

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

2,5

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-04

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,50

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

5,00

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

1,40

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

5,60

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

75

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

2,59

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

2,50

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0029

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,003796

 m³/s

3,80

 l/s

13,66

 m³/h

328

 m³/d

10.003

 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.8

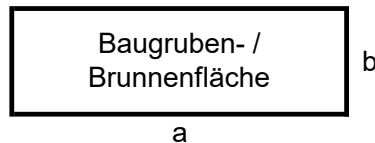
Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 48
ST 2032 (S)****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

10

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

2,5

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-04

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,50

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

75

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

3,04

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

2,89

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0025

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,003243
3,24
11,68
280
8.547

 m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.9

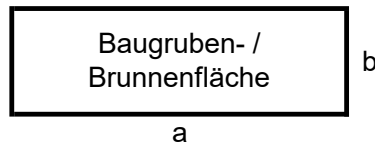
Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 68
GZ 11 (N)****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

20	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

5,00	
-------------	--

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

1,40	
-------------	--

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

5,60	m
-------------	---

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt	m
-----------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt	m
-----------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

90	m
-----------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

2,78

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

2,67

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0031	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,004032	m ³ /s
4,03	l/s
14,51	m ³ /h
348	m ³ /d
10.625	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.10

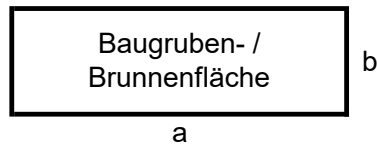
Datum: 10.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 68
GZ 11 (S)****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	10	m
b	4	m
H	8	m
s	5,30	m
k_f	1,00E-04	m/s
$h = H - s$	2,70	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	2,50
η	0,90
A_{RE}	3,60 m

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	entfällt m
$A_{RE}' = L / 3$	entfällt m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	159 m
---	--------------

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	3,79	maßgebend!
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	3,39	

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0047 m ³ /s
-----------	---------------------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

	10 %
	20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,006208 m ³ /s
	6,21 l/s
	22,35 m ³ /h
	536 m ³ /d
	16.360 m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.11

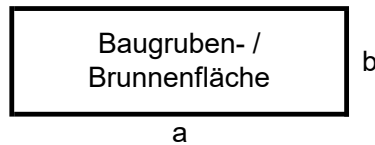
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 85
DB Ulm - Augsburg
(NE)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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

20	m
-----------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6	m
----------	---

Absenkziel

s

2,3	m
------------	---

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03	m/s
-----------------	-----

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,70	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

5,00	
-------------	--

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

1,40	
-------------	--

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

5,60	m
-------------	---

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt	m
-----------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt	m
-----------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

218	m
------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

3,66

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

3,32

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0191	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,025260	m ³ /s
25,26	l/s
90,94	m ³ /h
2.182	m ³ /d
66.565	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.12

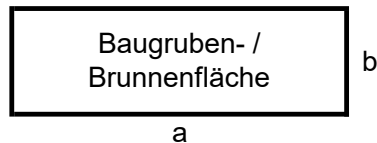
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 85
DB Ulm - Augsburg
(SW)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03$ [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

10

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

2,3

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,70

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

218

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

4,10

maßgebend!wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH: $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$

3,53

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0171

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,022541
22,54
81,15
1.948
59.399

m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.13

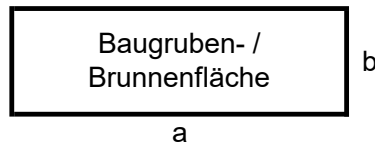
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 85
GZ 11 (NE)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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	20	m
b	4	m
H	6	m
s	2,4	m
k_f	1,00E-03	m/s
$h = H - s$	3,60	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	5,00	
η	1,40	
A_{RE}	5,60	m

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	entfällt	m
$A_{RE}' = L / 3$	entfällt	m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	228	m
---	------------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	3,71	maßgebend!
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	3,34	

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0195	m ³ /s
-----------	---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

	10	%
	20	%

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,025787	m ³ /s
	25,79	l/s
	92,83	m ³ /h
	2.228	m ³ /d
	67.953	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.14

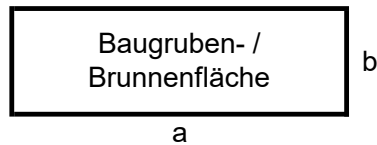
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 85
GZ 11 (SW)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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

10

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

1,9

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

4,10

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

180

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

3,91

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

3,45

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0154

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenktrichters

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,020335
20,33
73,21
1.757
53.587

m³/s

l/s

m³/h

m³/d

m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.15

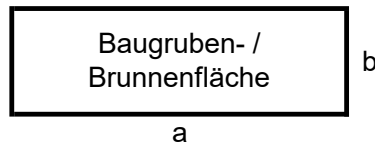
Datum: 01.12.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 90
GZ 31 (NE)****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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

10

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

2,5

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

3,50

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

237

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

4,19

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

3,57

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0178

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,023518

 m³/s

23,52

 l/s

84,66

 m³/h

2.032

 m³/d

61.974

 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.16

Datum: 01.12.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

WK 51 - Blatt - 90

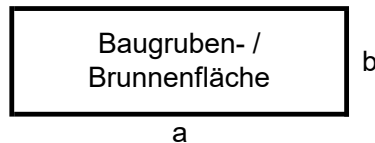
GZ 31/ST 2024

Start/Ziel

Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE}) $K_f = 5,00E-04$ [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 30 m

b 4 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H 6 m

Absenkziel

s 2 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f 5,00E-04 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$ 4,00 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 mwenn $a/b > 7$:

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 134 m

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

wenn $\ln(R/A_{RE}) < 1$, dann nach WEYRAUCH: $\ln(R/A_{RE}) = 2,60$ maßgebend!
 $1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) = 2,51$

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh} 0,0121 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10 %

Zuschlag für unvollkommenen Brunnen

20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube Q_{max} 0,015971 m³/s
15,97 l/s
57,50 m³/h
1.380 m³/d
42.087 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.17

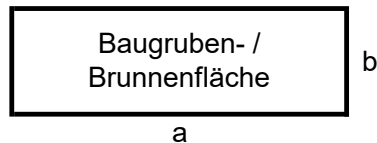
Datum: 11.02.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 90 Start
ST 2024****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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	20	m
b	4	m
H	6	m
s	3,7	m
k_f	1,00E-03	m/s
$h = H - s$	2,30	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	5,00
η	1,40
A_{RE}	5,60 m

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	entfällt m
$A_{RE}' = L / 3$	entfällt m
R	351 m

Reichweite (nach SICHARDT)**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	4,14	maßgebend!
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	3,55	

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0233 m ³ /s
-----------	---------------------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

10	%
20	%

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,030776 m ³ /s
	30,78 l/s
	110,79 m ³ /h
	2.659 m ³ /d
	81.100 m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.18

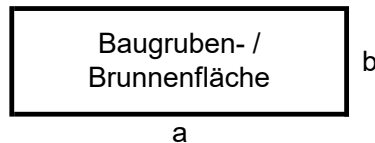
Datum: 18.03.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 98
ST 2510****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 1,00E-03$ [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

10

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

3,5

 m

Absenkziel

s

0,8

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,70

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

2,50

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

0,90

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

76

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

3,05

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

2,90

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0051

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,006747
6,75
24,29
583
17.781

 m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.19

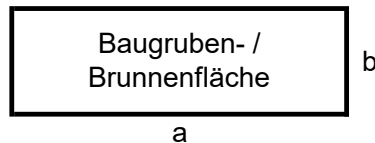
Datum: 02.12.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 116
B16 (E)****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

28

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4

 m

Absenkziel

s

1,5

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-04

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,50

 m**Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}**

Seitenverhältnis

a / b

7,00

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

entfällt

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

entfällt

 mwenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

28,00

 m

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

9,33

 m**Reichweite (nach SICHARDT)**R

45

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

1,57

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

1,50

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0019

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,002570

 m³/s

2,57

 l/s

9,25

 m³/h

222

 m³/d

6.773

 m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.20

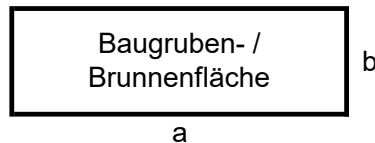
Datum: 02.12.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 116
B16 (W)****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

10	m
-----------	---

b

4	m
----------	---

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

4	m
----------	---

Absenkziel

s

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

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

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

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,50	m
-------------	---

Radius des Ersatzbrunnens A_{RE}

Seitenverhältnis

a / b

2,50	
-------------	--

Beiwert nach H./A., Bild 57

 η

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

Radius des Ersatzbrunnens

 A_{RE}

3,60	m
-------------	---

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

 $L = a$

entfällt	m
-----------------	---

Radius des Ersatzbrunnens

 $A_{RE}' = L / 3$

entfällt	m
-----------------	---

Reichweite (nach SICHARDT)R

45	m
-----------	---

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

2,53

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

2,44

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0012	m ³ /s
---------------	-------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkestrichters

10	%
-----------	---

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20	%
-----------	---

Maximaler Zufluß zur Baugrube
 Q_{max}

0,001601	m ³ /s
1,60	l/s
5,76	m ³ /h
138	m ³ /d
4.218	m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.21

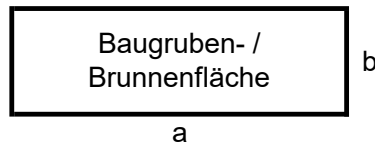
Datum: 02.12.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 117
Bahn (E)
(aufsteigender Ast)****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

50

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

7

 m

Absenkziel

s

5

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

5,00E-05

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

2,00

 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

 mwenn $a/b > 7$:

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

106

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

1,85

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

1,77

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0038

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,005042
5,04
18,15
436
13.286

m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.23

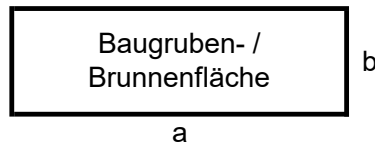
Datum: 09.03.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 62
Glött****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** **$K_f = 2,00E-04$ [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	40	m
b	4	m
H	5,5	m
s	4,3	m
k_f	2,00E-04	m/s
$h = H - s$	1,20	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	10,00
η	entfällt
A_{RE}	entfällt m

wenn $a/b > 7$:

Länge der Baugrube bzw. des Grabens

Radius des Ersatzbrunnens

$L = a$	40,00 m
$A_{RE}' = L / 3$	13,33 m

Reichweite (nach SICHARDT)

R	182 m
---	--------------

Zuflußberechnung

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

$\ln(R/A_{RE}) =$	2,62	maßgebend!
$1/(2 \cdot A_{RE}/R + 0,25) =$	2,52	

Zufluß zur Baugrube

Q_{Beh}	0,0069 m ³ /s
-----------	---------------------------------

Zuschläge

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

	10 %
	20 %

Maximaler Zufluß zur Baugrube

Q_{max}	0,009134 m ³ /s
	9,13 l/s
	32,88 m ³ /h
	789 m ³ /d
	24.069 m ³ /Mt



DR. SPANG

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

Anlage: 5.4.24

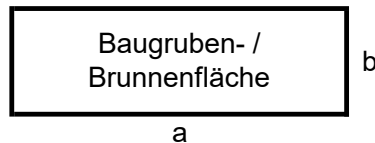
Datum: 12.05.2022

Bearbeiter: BJe

Projekt-Nr.: 42.7852

**Vordimensionierung einer Grundwasserabsenkung -
Sonderbauwerk**

Projekt:

**WK 51 - Blatt - 120
Saumgraben****Zufluß zur Baugrube (mit A_{RE})** $K_f = 1,00E-03 \text{ [m/s]}$ **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

40

 mb

4

 m

Eintauchtiefe ins Grundwasser

H

6

 m

Absenkziel

s

4,1

 m

Durchlässigkeitsbeiwert

 k_f

1,00E-03

 m/s

Wasserstand im Ersatzbrunnen

 $h = H - s$

1,90

 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

 mwenn $a/b > 7$:

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

389

 m**Zuflußberechnung**

Ermittlung des maßgebenden Nenners

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

3,37

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

3,14

Zufluß zur Baugrube

 Q_{Beh}

0,0302

 m³/s**Zuschläge**

Zuschlag für Einstellung des Absenkebeckens

10

 %Zuschlag für **unvollkommenen** Brunnen

20

 %**Maximaler Zufluß zur Baugrube**
 Q_{max}

0,039819
39,82
143,35
3.440
104.931

m³/s
l/s
m³/h
m³/d
m³/Mt