

4.1 Grundwasser- Stände, -Fließrichtung, -Leiter, -Durchlässigkeit

Die Wasserstandsbeobachtungen sind wie folgt zusammenzustellen:

Bohrung	Grundwasser angebohrt		Grundwasser bei Bohrende	
	m unter Gelände	m ü NN	m unter Gelände	m ü NN
RKS 1	3,50	458,81	2,05	460,26
RKS 2	3,60	458,64	2,15	460,09
RKS 3	2,05	460,14	2,05	460,14
RKS 4	2,10	460,17	2,10	460,17
RKS 5	3,10	461,24	1,87	460,39

Die Flurabstände schwanken zwischen 2 m und 3,60 m unter Geländeoberkante. Das Grundwasser ist zum Teil unter den Auenablagerungen eingespannt und steigt mit dem Antreffen des Kiesel auf 2,0 m unter Gelände an. Der Grundwasserspiegel stellte sich im Mittel auf ca. 460,20 m ü NN ein. Das Grundwasser fließt, entsprechend der hydrologischen Karte nach Osten dem Inn zu.



Der Grundwasserleiter ist der Kies. Diese Schicht steht als flächig verbreiteter Aquifer an. Die Grundwassersohlschicht steht mit den Beckenablagerungen an. Die Aquifer-sole weist ein rinnenförmiges Relief auf. Die Grundwasserschirmfläche steht in Form der Auenablagerungen an. Der Grundwasserleiter wird aufgrund seiner Ausdehnung und seiner großen Durchlässigkeit von erheblichen Wassermengen durchströmt.

4.2 Versickerungsversuch

Zur Ermittlung der Durchlässigkeit wurde in den Sondierungen RKS 1 und RKS 3 jeweils ein Versickerungsversuch durchgeführt.

Dazu wurde in das Bohrloch mit einem Pegel ausgebaut und Wasser eingefüllt, über die Zeit wurde die Absenkung gemessen (Anlage 3.2-3).

	RKS 1	RKS 3
Durchlässigkeit kf Boden	$5 \cdot 10^{-5}$ m/s Sand	$2 \cdot 10^{-4}$ m/s Kies

Entsprechend den Vorgaben der ATV 138 mit dem Faktor 2 multipliziert ergibt sich für den Kies eine Durchlässigkeit von $k_f = 4 \cdot 10^{-4}$ m/s und für den Sand $k_f = 1 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Zur Bemessung der Versickerungseinrichtung ist für den Kies eine Bemessungsdurchlässigkeit von **$k_f = 2 \cdot 10^{-4}$ m/s** anzusetzen.

Zur Versickerung von Niederschlagswasser ist der Kies geeignet. Die Auenablagerungen sind aufgrund ihrer schluffigen Zusammensetzung als gering bis nicht durchlässig einzustufen und mit der Versickerungseinrichtung zu durchstoßen.

4.3 Überschwemmungsgebiet

Gemäß dem Informationsdienst überschwemmungsgefährdete Gebiete des bayerischen Landesamtes für Umwelt, liegt da Baugebiete am Rand eines Überschwemmungsgebietes



Die Grafik zeigt an, dass auch der kleine namenlose Graben im Süden des Baugebietes ausufernd kann. Das Baugebiet ist nicht direkt betroffen, jedoch kann sich das bei Geländemodellierungen im Zuge der Baumaßnahme ändern.

4.4 Bemessungswasserstand

Jahreszeitlich bedingt handelt es sich um einen mittleren Grundwasserstand. Der Vergleich mit Grundwasseraufzeichnungen aus einem kontinuierlich ausgewerteten Grundwasserpegel der im selben Grundwasserleiter liegt, ergab, dass Aufgrund von ergiebigen Regenfälle in Verbindung mit der Schneeschmelze der Grundwasserspiegel um 1,50 m ansteigen kann.



Der höchste Grundwasserstand HHW ist auf 462,0 m ü NN anzusetzen.
 Der höchste Wasserstand durch Überflutungen HQ 100 ist auf 462,0 m ü NN anzusetzen.

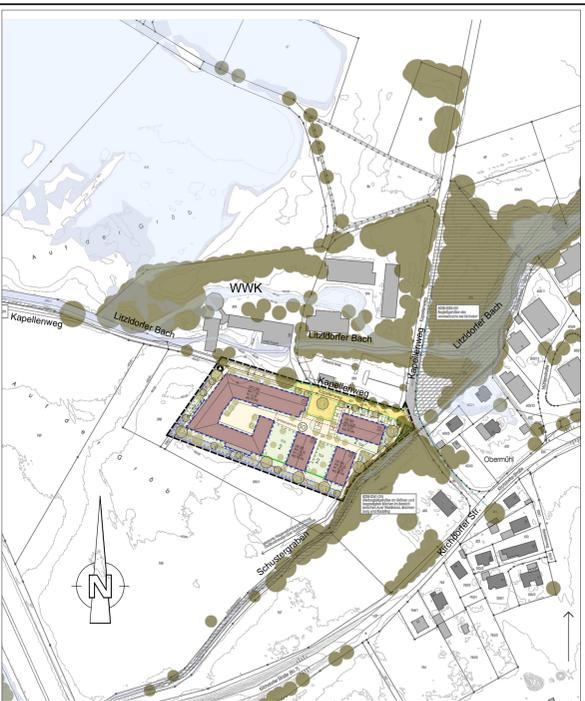
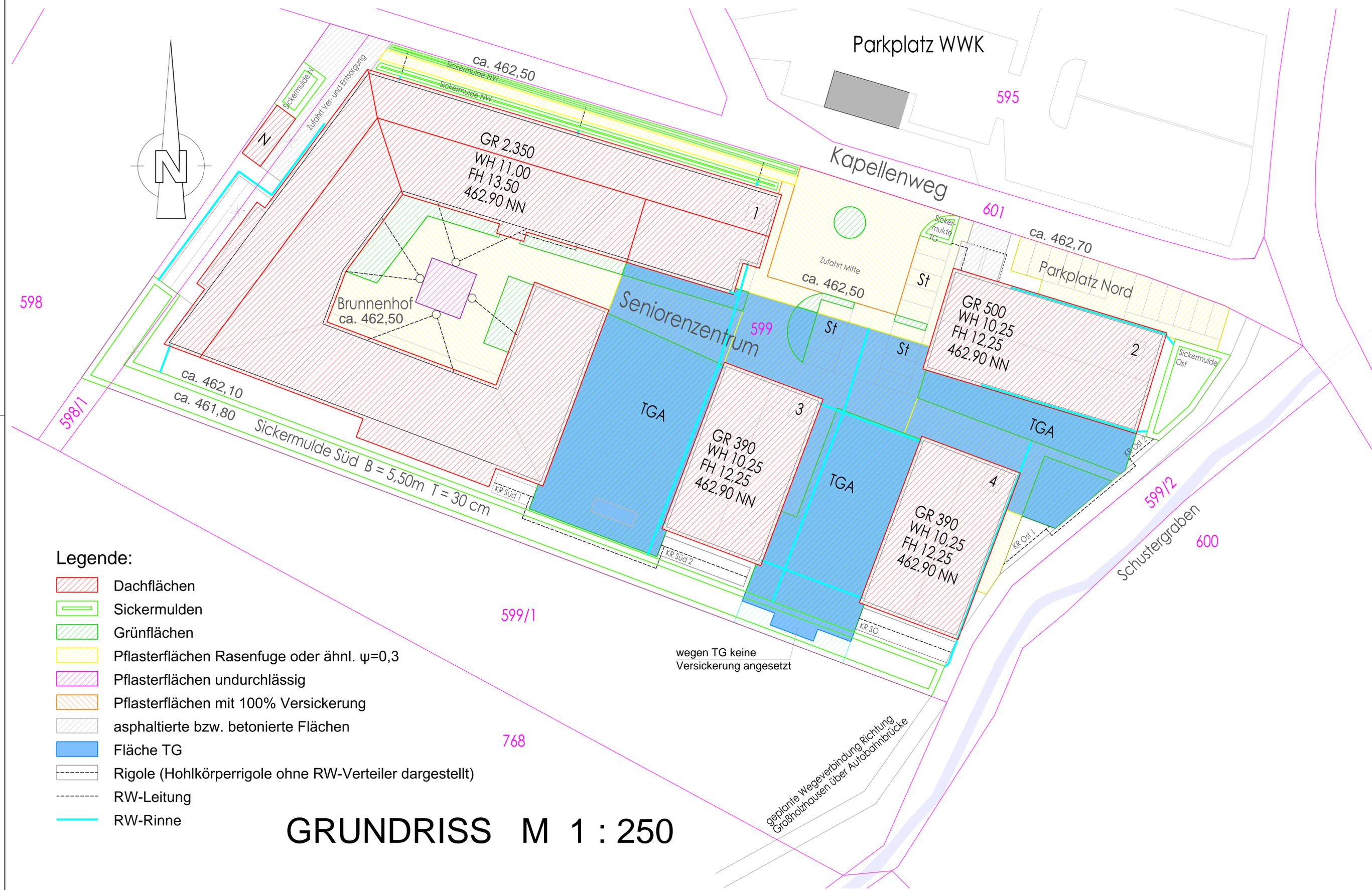
Es wird explizit darauf hingewiesen, dass der Bemessungswasserstand auch bei einer Überflutung nur 0,20 m unter Gelände liegt, durch Rinnen und Mulden im Gelände kann das Wasser auf das Gelände laufen.

Der mittlere höchste Grundwasserstand MHW wird mit 460,80 m ü NN abgeschätzt.

Da das Grundwasser aus dem westliche gelegenen Torfgebiet zuströmt, ist das Grundwasser in die Expositionsklasse XA1 leicht betonangreifend zu stellen.

5. Gründung und baubegleitende Maßnahmen

Von dem Bauvorhaben liegt ein Lageplan vor. Nach den vorliegenden Planunterlagen sind auf dem Grundstück mehrere Wohnhäuser und eine Tiefgarage geplant.



**LAGEPLAN
M 1 : 2.500**

Nr.	Aenderung	Datum	gez.

Projekt: Neubau eines Seniorenzentrums im Kapellenweg in Raubling Obermühle Flurnr.: 598/1 und 599, Gmkg.: Raubling	Plannummer: EW 01 Anlage 2 Datum: 26.07.2022
--	---

Massstab: 1 : 1.000 1 : 250	Planinhalt: Plan zum Entwässerungskonzept	Grundeigentümer: wie Bauherr
-----------------------------------	---	---------------------------------

Bauherr: Knödel & Agnostopolus Besitz- und Vermietungs GbR Auf der Gröb 9 83064 Raubling Datum: Unterschrift	Entwurfsverfasser: Ingenieurbüro Dipl. Dipl.-Ing. (FH) Chr. Späth Frühlingstr. 1 83080 Oberaudorf Tel.: 08033-60694-33 Mail: ib-spaeth@online.de Datum: Unterschrift
---	---

GRUNDRISS M 1 : 250

- Legende:**
- Dachflächen
 - Sickermulden
 - Grünflächen
 - Pflasterflächen Rasenfuge oder ähnl. $\psi=0,3$
 - Pflasterflächen undurchlässig
 - Pflasterflächen mit 100% Versickerung
 - asphaltierte bzw. betonierte Flächen
 - Fläche TG
 - Rigole (Hohlkörperrigole ohne RW-Verteiler dargestellt)
 - RW-Leitung
 - RW-Rinne

wegen TG keine
Versickerung angesetzt

geplante Wegeverbindung Richtung
Großholzhausen über Autobahnbrücke

Interpolierte Niederschlagshöhen gem. Kostra-Atlas:

Regendauer [min]	Nieders. T = 5a [mm]
5	14.4
10	20.2
15	24.1
20	27.0
30	31.0
45	34.9
60	37.5
90	41.3
120	44.3
180	48.8
240	52.4
360	57.8
540	63.9
720	68.6
1080	75.9
1440	81.5
2880	108.4
4320	126.3

Höhenlage / Grundwasser:

OKG	462.60	[mNN]	geschätzt gem. Eingabeplanung
MHGW	460.80	[mNN]	aus BGA geschätzt
Flurabstand	1.80	[m]	

Boden:

k_f	5.0E-05	[m/s]	Durchbeiwert maßg.: Mutterboden für Mulden
k_{fu}	2.50E-05	[m/s]	Durchlässigkeitsbeiwert a. Boden ungesättigt
k_f	2.0E-04	[m/s]	Durchlbeiw. maßg.: Kies gem BGA bei Rigolen
k_{fu}	1.00E-04	[m/s]	Durchlässigkeitsbeiwert a. Boden ungesättigt

Flächenermittlung große Mulde Süd:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	ψ	A _u [m ²]
Haus 1 W	295.3	Ziegeldach geneigt	0.95	280.54
Dach Haus 1 NO innen	182.8	Ziegeldach geneigt	0.95	173.66
Haus 3 W	216.0	Ziegeldach geneigt	0.95	205.20
Haus 3 O	216.0	Ziegeldach geneigt	0.95	205.20
Haus 4 W	216.0	Ziegeldach geneigt	0.95	205.20
Haus 4 O	216.0	Ziegeldach geneigt	0.95	205.20
Hof West	143.5	Rasenfugenpfl. o. ä.	0.30	43.05
Hof Mitte	384.9	Rasenfugenpfl. o. ä.	0.30	115.47
Hof Ost	144.3	Rasenfugenpfl. o. ä.	0.30	43.29
Zugang Ost Haus 3	30.8	Rasenfugenpfl. o. ä.	0.30	9.24
Mulde	613.90		1.00	613.90

2,099.95

Flächenermittlung Mulde "N":

Fläche	A [m ²]	Nutzung	ψ	A _u [m ²]
Nebengebäude	31.2	Flachdach	0.85	26.52
Zufahrt	136.2	Asphalt	0.95	129.39
Mulde	22.70		1.00	22.70

178.61

Flächenermittlung Mulde NW:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	ψ	A _u [m ²]
Weg	98.7	Rasenfugenpflaster	0.30	29.61
Dach Haus 1 NW außen	422.9	Ziegeldach geneigt	0.95	401.76
Mulde	80.77		1.00	80.77

512.14

Flächenermittlung Mulde NO:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	ψ	A _u [m ²]
Parkplatz NO	234.8	Rasenfugenpflaster	0.30	70.44
Dach Haus 2	541.9	Ziegeldach geneigt	0.95	514.81
Mulde	75.15		1.00	75.15

660.40

Flächenermittlung über TG Südwest:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	Ψ_V	*)	Ψ_{TG}	A _u [m ²]
Grünfläche S	610.1	Grünfläche	0.95	0.5	0.48	289.80
Hof	143.5	Rasenfugenpflaster	0.65	0.5	0.33	46.64
Grünfläche N	40.4	Grünfläche	0.95	0.5	0.48	19.19
						355.63

*) Anteil des versickernden Wassers, welches zeitverzögert der Rigole zufließt
(Es wurden jew. 5% Verluste wegen Interzeption und Verdunstun angesetzt)

Flächenermittlung über TG Mitte:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	Ψ_V	*)	Ψ_{TG}	A _u [m ²]
Grünfläche S	458.9	Grünfläche	0.95	0.5	0.48	217.98
Hof	393.1	Rasenfugenpflaster	0.65	0.5	0.33	127.76
Grünfläche N	23.60	Grünfläche	0.95	0.5	0.48	11.21
						356.95

Flächenermittlung über TG Mitte:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	Ψ_V	*)	Ψ_{TG}	A _u [m ²]
Grünfläche S	79.3	Grünfläche	0.95	0.5	0.48	37.67
Hof	175.4	Rasenfugenpflaster	0.65	0.5	0.33	57.01
Grünfläche N	183.60	Grünfläche	0.95	0.5	0.48	87.21
						181.88

Flächenermittlung Innenhof:

Fläche	A [m ²]	Nutzung	Ψ_V	A _u [m ²]
Haus 1 N innen	397.8	Ziegeldach geneigt	0.95	377.91
Haus 1 W + S innen	1,193.8	Ziegeldach geneigt	0.95	1,134.11
Hof	51.8	Pflaster undurchl.	0.95	49.21
				1,561.23

Kenngroößen Mulde:

T		0.30 [m]	Muldentiefe
m	1	3 [-]	Böschungsneigung
V _{vorh}		184.2 [m ³]	Muldenvolumen vorhanden
A _{W, mittl}		613.9 [m ²]	Wasserfläche mittlere
A _{W, min}		475.6 [m ²]	Wasserfläche unten
A _{W, max}		752.2 [m ²]	Wasserfläche oben
A _{s, mittl}		472.5 [m ²]	Sickerfläche mittlere
A _{s, min}		353.3 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _{s, max}		591.7 [m ²]	Sickerfläche maximal
k _{f,u}		2.5E-05 [m/s]	maßg. Durchlässigkeit: Mutterboden
I		1.13 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s		1.7E-02 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Mulde:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	14.4	30.2	5.2	25.0
10	20.2	42.4	10.4	32.0
15	24.1	50.6	15.6	35.0
20	27.0	56.7	20.8	35.9
30	31.0	65.1	31.2	33.9
45	34.9	73.3	46.8	26.4
60	37.5	78.7	62.5	16.3
90	41.3	86.7	93.7	0.0
120	44.3	93.0	124.9	0.0
180	48.8	102.5	187.4	0.0
240	52.4	110.0	249.8	0.0
360	57.8	121.4	374.7	0.0
540	63.9	134.2	562.1	0.0

Volumen erf. 35.9
 Volumen erf. mit Sicherheitsfaktor = 1,2 **43.1**
 Volumen vorhanden **184.2 > 43.1** [m³]

Grundwasser:

OKG	462.10 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
Sohlhöhe Mulde	461.80 [mNN]	
GW-Abstand	1.00 [m]	

Kenngrößen Mulde:

T		0.30 [m]	Muldentiefe
m	1	3 [-]	Böschungsneigung
V _{vorh}		6.81 [m ³]	Muldenvolumen vorhanden
A _{s, mittl}		22.7 [m ²]	Sickerfläche mittlere
A _{s, min}		13.7 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _{s, max}		31.7 [m ²]	Sickerfläche maximal
k _{f,u}		2.5E-05 [m/s]	maßg. Durchlässigkeit: Mutterboden
I		1.13 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s		6.4E-04 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Mulde:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	14.4	2.6	0.2	2.4
10	20.2	3.6	0.4	3.2
15	24.1	4.3	0.6	3.7
20	27.0	4.8	0.8	4.1
30	31.0	5.5	1.2	4.4
45	34.9	6.2	1.7	4.5
60	37.5	6.7	2.3	4.4
90	41.3	7.4	3.5	3.9
120	44.3	7.9	4.6	3.3
180	48.8	8.7	6.9	1.8
240	52.4	9.4	9.2	0.1
360	57.8	10.3	13.9	0.0
540	63.9	11.4	20.8	0.0

Volumen erf. 4.5
 Volumen erf. mit Sicherheitsfaktor = 1,2 **5.4**
 Volumen vorhanden **6.8 > 5.4** [m³]

Grundwasser:

OKG	462.10 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
Sohlhöhe Mulde	461.80 [mNN]	
GW-Abstand	1.00 [m]	

Kenngrößen Mulde:

T		0.30 [m]	Muldentiefe
m	1	1.0 [-]	Böschungsneigung
V _{vorh}		24.23 [m ³]	Muldenvolumen vorhanden
A _{s, mittl}		80.8 [m ²]	Sickerfläche mittlere
A _{s, min}		32.7 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _{s, max}		128.8 [m ²]	Sickerfläche maximal
k _{f,u}		2.5E-05 [m/s]	maßg. Durchl.: Kies nach Verbesserung Mutterboden
I		1.12 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s		2.3E-03 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Mulde:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	14.4	7.4	0.7	6.7
10	20.2	10.3	1.4	9.0
15	24.1	12.3	2.0	10.3
20	27.0	13.8	2.7	11.1
30	31.0	15.9	4.1	11.8
45	34.9	17.9	6.1	11.8
60	37.5	19.2	8.1	11.1
90	41.3	21.2	12.2	8.9
120	44.3	22.7	16.3	6.4
180	48.8	25.0	24.4	0.6
240	52.4	26.8	32.6	0.0
360	57.8	29.6	48.8	0.0
540	63.9	32.7	73.3	0.0

Volumen erf. 11.8
 Volumen erf. mit Sicherheitsfaktor = 1,2 **14.2**
 Volumen vorhanden **24.2 > 14.2** [m³]

Grundwasser:

OKG	462.20 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
Sohlhöhe Mulde	461.90 [mNN]	
GW-Abstand	1.10 [m]	

Kenngößen Mulde:

T		0.30 [m]	Muldentiefe
m	1	3 [-]	Böschungsneigung
V _{vorh}		22.55 [m ³]	Muldenvolumen vorhanden
A _{s, mittl}		75.2 [m ²]	Sickerfläche mittlere
A _{s, min}		57.2 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _{s, max}		93.1 [m ²]	Sickerfläche maximal
k _{f,u}		2.5E-05 [m/s]	maßg. Durchlässigkeit: Mutterboden
I		1.09 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s		2.0E-03 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Mulde:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	14.4	9.5	0.6	8.9
10	20.2	13.3	1.2	12.1
15	24.1	15.9	1.8	14.1
20	27.0	17.8	2.5	15.4
30	31.0	20.5	3.7	16.8
45	34.9	23.0	5.5	17.5
60	37.5	24.8	7.4	17.4
90	41.3	27.3	11.1	16.2
120	44.3	29.3	14.8	14.5
180	48.8	32.2	22.1	10.1
240	52.4	34.6	29.5	5.1
360	57.8	38.2	44.3	0.0
540	63.9	42.2	66.4	0.0

Volumen erf. 17.5
 Volumen erf. mit Sicherheitsfaktor = 1,2 **21.0**
 Volumen vorhanden **22.5 > 21.0** [m³]

Grundwasser:

OKG	462.60 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
Sohlhöhe Mulde	462.30 [mNN]	
GW-Abstand	1.50 [m]	

Kenngößen Kiesrigole:

N	0 [-]	Anzahl Stränge
B	2.70 [m]	Rigolenbreite
H	0.40 [m]	Rigolenhöhe
L	20.20 [m]	Rigolenlänge
L _s	20.20 [m]	Länge senkr. Sickerflächen
s	0.35 [-]	Speicherkoeffizient Rigolenkies
r	0.10 [m]	Radius geschlitztes Rohr
A _{Hohlraum}	0.378 [m ²]	freier Querschnitt (nur Hohlr., Wandst. Rohr = 8mm)
V _{Hohlraum}	7.636 [m ³]	Hohlraumvolumen
A _s min	43.2 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _s max	47.2 [m ²]	Sickerfläche maximal
A _s mittl	45.2 [m ²]	Sickerfläche im Mittel
k _{f,u}	1.00E-04 [m/s]	siehe örtliche Bodengutachten
I	1.25 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s	5.7E-03 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Kiesrigole:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	22.0	7.8	1.7	6.1
10	25.0	8.9	3.4	5.5
15	29.2	10.4	5.1	5.3
20	33.4	11.9	6.8	5.1
30	36.4	12.9	10.2	2.8
45	38.9	13.8	15.3	0.0
60	40.8	14.5	20.3	0.0
90	43.7	15.5	30.5	0.0
120	46.0	16.4	40.7	0.0
180	49.5	17.6	61.0	0.0
240	53.4	19.0	81.4	0.0
360	56.4	20.1	122.1	0.0
540	62.5	22.2	183.1	0.0

Volumen erf. 6.1
 Volumen erf. mit SF = 1,2 **7.4**
 Volumen vorhanden **7.6 > 7.4** [m³]

Höhenverhältnisse:

GOK	462.20 [mNN]	geschätzt
MHW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
OK Rigole	461.80 [mNN]	0.00 [m] Abstand Rohrsohle / Rigolensohle
Sohlhöhe Rigole	461.40 [mNN]	461.40 [mNN] Rohrsohle Verteilerrohr
Überdeckung	0.40 [m]	
GW-Abstand	0.60 [m]	< 1.00 [m] erf. Mindestabstand

Kenngößen Kiesrigole:

N	0 [-]	Anzahl Stränge
B	3.10 [m]	Rigolenbreite
H	0.50 [m]	Rigolenhöhe
L	15.00 [m]	Rigolenlänge
L _s	17.74 [m]	Länge senkr. Sickerflächen
s	0.35 [-]	Speicherkoeffizient Rigolenkies
r	0.10 [m]	Radius geschlitztes Rohr
V _{Hohlraum}	9.196 [m ³]	Hohlraumvolumen
A _s min	50.8 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _s max	55.2 [m ²]	Sickerfläche maximal
A _s mittl	53.0 [m ²]	Sickerfläche im Mittel
k _{f,u}	1.00E-04 [m/s]	siehe örtliche Bodengutachten
I	1.29 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s	6.9E-03 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Kiesrigole:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	22.0	7.9	2.1	5.8
10	25.0	8.9	4.1	4.8
15	29.2	10.4	6.2	4.2
20	33.4	11.9	8.2	3.7
30	36.4	13.0	12.3	0.6
45	38.9	13.9	18.5	0.0
60	40.8	14.6	24.7	0.0
90	43.7	15.6	37.0	0.0
120	46.0	16.4	49.4	0.0
180	49.5	17.7	74.1	0.0
240	53.4	19.1	98.8	0.0
360	56.4	20.1	148.2	0.0
540	62.5	22.3	222.3	0.0

Volumen erf. 5.8
 Volumen erf. mit SF = 1,2 7.0
 Volumen vorhanden 9.2 > 7.0 [m³]

Höhenverhältnisse:

GOK	462.30 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHGW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
OK Rigole	461.90 [mNN]	0.00 [m] Abstand Rohrsohle / Rigolensohle
Sohlhöhe Rigole	461.40 [mNN]	461.40 [mNN] Rohrsohle Verteilerrohr
Überdeckung	0.40 [m]	
GW-Abstand	0.60 [m]	< 1.00 [m] erf. Mindestabstand

Kenngößen Kiesrigole:

N	0 [-]	Anzahl Stränge
B	3.10 [m]	Rigolenbreite
H	0.50 [m]	Rigolenhöhe
L	14.25 [m]	Rigolenlänge
L _s	17.85 [m]	Länge senkr. Sickerflächen
s	0.35 [-]	Speicherkoeffizient Rigolenkies
r	0.10 [m]	Radius geschlitztes Rohr
A _{Hohlraum}	0.543 [m ²]	freier Querschnitt (nur Hohlr., Wandst. Rohr = 8mm)
V _{Hohlraum}	7.731 [m ³]	Hohlraumvolumen
A _s min	36.6 [m ²]	Sickerfläche minimal
A _s max	41.0 [m ²]	Sickerfläche maximal
A _s mittl	38.8 [m ²]	Sickerfläche im Mittel
k _{f,u}	1.00E-04 [m/s]	siehe örtliche Bodengutachten
I	1.29 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s	5.0E-03 [m ³ /s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Kiesrigole:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m ³]	V _s + V _{Dr} [m ³]	V _{erf} [m ³]
5	22.0	7.9	1.5	6.3
10	25.0	8.9	3.0	5.9
15	29.2	10.4	4.5	5.9
20	33.4	11.9	6.0	5.9
30	36.4	13.0	9.0	4.0
45	38.9	13.9	13.6	0.3
60	40.8	14.6	18.1	0.0
90	43.7	15.6	27.1	0.0
120	46.0	16.4	36.1	0.0
180	49.5	17.7	54.2	0.0
240	53.4	19.1	72.3	0.0
360	56.4	20.1	108.4	0.0
540	62.5	22.3	162.6	0.0

Volumen erf. 6.3
 Volumen erf. mit SF = 1,2 **7.6**
 Volumen vorhanden **7.7 > 7.6** [m³]

Höhenverhältnisse:

GOK	462.30 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHGW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
OK Rigole	461.90 [mNN]	0.00 [m] Abstand Rohrsohle / Rigolensohle
Sohlhöhe Rigole	461.40 [mNN]	461.40 [mNN] Rohrsohle Verteilerrohr
Überdeckung	0.40 [m]	
GW-Abstand	0.60 [m]	< 1.00 [m] erf. Mindestabstand

Kenndaten Hohlkörperrigole:

Systemelemente 80cm * 80cm * H(1,68-1,32-1,02-0,66-0,36cm)

Anz. (Breite)	9 [Stk.]	Rigolenbreite
B	7.20 [m]	Rigolenbreite
Anz. (Länge)	9 [Stk.]	Rigolenlänge
L	7.20 [m]	Rigolenlänge
H	1.02 [m]	Rigolenhöhe (Abmessungen s. oben)
Vbrutto	52.877 [m³]	Bruttovolumen
Vnetto	50.233 [m³]	Nettovolumen
A _s min	51.840 [m²]	Sickerfläche minimal
A _s max	54.432 [m²]	Sickerfläche maximal
A _s mittl	53.136 [m²]	Sickerfläche im Mittel
k _{f,u}	1.0E-04 [m/s]	siehe Bodengutachten
I	1.34 [-]	hydraulisches Gefälle
Q _s	5.3E-03 [m³/s]	Sickerleistung im Mittel

Bemessung Hohlkörperrigole:

Regendauer [min]	N(T = 5a) [mm]	V _{zu} [m³]	V _s + V _{Dr} [m³]	V _{erf} [m³]
5	12.8	20.0	1.6	18.4
10	18.4	28.7	3.2	25.5
15	22.1	34.5	4.8	29.7
20	24.8	38.7	6.4	32.3
30	28.6	44.7	9.6	35.1
45	32.3	50.4	14.3	36.1
60	34.8	54.3	19.1	35.2
90	37.4	58.4	28.7	29.7
120	39.5	61.7	38.3	23.4
180	42.6	66.5	57.4	9.1
240	44.9	70.1	76.5	0.0
360	48.6	75.9	114.8	0.0
540	52.6	82.1	172.2	0.0

Volumen erf. 36.1
 Volumen erf. mit SF = 1,2 **43.3**
 Volumen vorhanden **50.2 >= 43.3** [m³]

Grundwasser:

GOK	462.50 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
MHGW	460.80 [mNN]	siehe örtliche Kenndaten
OK Rigole	480.02 [mNN]	
Sohlhöhe Rigole	479.00 [mNN]	
Überdeckung	0.58 [mNN]	
GW-Abstand	1.00 [m]	>= 1.00 [m] erf. gem. DWA A-138