

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 1

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung A_U : 432 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station : KOSTRA-DWD-2020.str Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : m Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' " nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :
Überschreitungshäufigkeit n : 0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens D : 15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche A_S : 248 m²
Zufluss Q_{zu} : 12,4 l/s
spezifische Versickerungsrate q_S : 286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$: 182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Flächenversickerung 1						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	432	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 432$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone						D 1a	0,1
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 2

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächenach Flächenermittlung A_U : 936 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station : KOSTRA-DWD-2020.str Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : m Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' " nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :
Überschreitungshäufigkeit n : 0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens D : 15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche A_S : 537 m²
Zufluss Q_{zu} : 26,8 l/s
spezifische Versickerungsrate q_S : 286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$: 182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)					Typ	Gewässerpunkte G	
Flächenversickerung 2					G 12	G = 10	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	936		L 3	4	F 3	12	
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 936$	$\Sigma =$	Abflussbelastung $B = \text{Summe } (B_i)$:				B =
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$						$D_{\max} =$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a	0,1	
					D		
					D		
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i$ (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E =	

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 3

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung A_U : 454 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station : KOSTRA-DWD-2020.str Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : m Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' " nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :
Überschreitungshäufigkeit n : 0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens D : 15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche A_S : 260 m²
Zufluss Q_{zu} : 13,0 l/s
spezifische Versickerungsrate q_S : 286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$: 182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Flächenversickerung 3			G 12		G = 10		
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	358	0,788	L 3	4	F 3	12	12,61
Rasengittersteine	96,4	0,212	L 3	4	F 3	12	3,39
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 454,4$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a		0,1
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):							D = 0,1
Emissionswert $E = B \cdot D$							E = 1,6
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 4

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 933 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	535 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	26,7 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Flächenversickerung 4			G 12		G = 10		
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	933	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 933$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ	Durchgangswerte D_i	
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a	0,1	
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 5

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 275 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	158 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	7,9 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)				Typ		Gewässerpunkte G	
Flächenversickerung 5				G 12		G = 10	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	275	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 275$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a		0,1
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 6

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung	A_U :	1131 m ²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand	h_{GW} :	3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes	k_f :	10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?	
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert :	m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite :	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a	
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min	

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	648 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	32,4 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Flächenversickerung 6			G 12		G = 10		
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	1131	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 1131$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a		0,1
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 7

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 369 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	212 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	10,6 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)				Typ		Gewässerpunkte G	
Flächenversickerung 7				G 12		G = 10	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	369	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 369$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a		0,1
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 8

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 2761 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	1583 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	79,1 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)			Typ		Gewässerpunkte G		
Flächenversickerung 8			G 12		G = 10		
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	2761	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 2761$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a		0,1
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 9

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 1255 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	720 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	36,0 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)				Typ		Gewässerpunkte G	
Flächenversickerung 9				G 12		G = 10	
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	1255	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 1255$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)					Typ		Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone					D 1a		0,1
					D		
					D		
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 10

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Flächen nach Flächenermittlung A_U : 336 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station : KOSTRA-DWD-2020.str Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : m Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge : ° ' " nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R horizontal vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :
Überschreitungshäufigkeit n : 0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens D : 15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche A_S : 193 m²
Zufluss Q_{zu} : 9,6 l/s
spezifische Versickerungsrate q_S : 286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende $r_{D,n}$: 182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Flächenversickerung 10						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	336	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 336$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone						D 1a	0,1
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							

Flächenversickerung

Projekt : Tram Minerva
Bemerkung : Flächenversickerung 11

Datum : 23.01.2024

Bemessungsgrundlagen

Angeschlossene undurchlässige Fläche ohne genaue Flächenermittlung A_U : 785 m²
Abstand Geländeoberkante zum maßgebenden Grundwasserstand h_{GW} : 3 m
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes k_f : 10E-5 m/s

Starkregen nach: aus Datei

DWD Station :	KOSTRA-DWD-2020.str	Räumlich interpoliert ?
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert :	m	Hochwert : m
Geogr. Koord. östl. Länge :	° ' "	nördl. Breite : ° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA-DWD-2010R	horizontal	vertikal
Rasterfeldmittelpunkt liegt :		
Überschreitungshäufigkeit	n :	0,2 1/a
Dauer des Bemessungsregens	D :	15 min

Berechnungsergebnisse

Versickerungsfläche	A_S :	450 m ²
Zufluss	Q_{zu} :	22,5 l/s
spezifische Versickerungsrate	q_S :	286,7 l/(s·ha)
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$:	182,2 l/(s·ha)

Warnungen und Hinweise

Keine vorhanden.

Qualitative Gewässerbelastung

Projekt : Tram Minerva

Datum : 23.01.2024

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Flächenversickerung 11						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in ha	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Rasengleis	785	1	L 3	4	F 3	12	16
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 785$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 16
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,62$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung über belebte Oberbodenzone						D 1a	0,1
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,1	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 1,6	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 1,6 < G = 10$							



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 159, Zeile 175
 Ortsname : Nürnberg
 Bemerkung : Tram Minervastraße

INDEX_RC : 175159

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,7	8,2	9,1	10,3	12,1	13,9	15,1	16,6	18,9
10 min	9,1	11,2	12,4	14,1	16,5	19,0	20,6	22,7	25,7
15 min	10,6	13,0	14,5	16,4	19,2	22,1	23,9	26,4	29,9
20 min	11,7	14,3	15,9	18,1	21,1	24,3	26,4	29,1	33,0
30 min	13,3	16,2	18,1	20,5	24,0	27,5	29,9	33,0	37,4
45 min	14,9	18,2	20,3	23,0	26,9	30,9	33,6	37,0	42,0
60 min	16,1	19,7	21,9	24,8	29,1	33,4	36,3	40,0	45,3
90 min	17,9	21,9	24,3	27,6	32,3	37,1	40,3	44,4	50,4
2 h	19,2	23,5	26,2	29,6	34,7	39,9	43,3	47,7	54,1
3 h	21,2	25,9	28,9	32,7	38,3	44,0	47,8	52,7	59,8
4 h	22,7	27,8	31,0	35,1	41,1	47,2	51,2	56,5	64,1
6 h	25,0	30,6	34,1	38,6	45,2	52,0	56,4	62,2	70,5
9 h	27,5	33,7	37,5	42,5	49,7	57,2	62,1	68,4	77,6
12 h	29,4	36,0	40,1	45,5	53,2	61,2	66,4	73,2	83,0
18 h	32,3	39,6	44,1	50,0	58,5	67,2	72,9	80,5	91,2
24 h	34,6	42,3	47,1	53,4	62,5	71,9	78,0	86,0	97,5
48 h	40,6	49,7	55,3	62,7	73,4	84,4	91,6	101,0	114,5
72 h	44,6	54,6	60,8	68,9	80,6	92,7	100,6	110,9	125,8
4 d	47,7	58,3	64,9	73,6	86,1	99,0	107,5	118,5	134,4
5 d	50,2	61,4	68,4	77,5	90,7	104,3	113,2	124,8	141,5
6 d	52,3	64,0	71,3	80,8	94,6	108,7	118,0	130,2	147,6
7 d	54,2	66,4	73,9	83,8	98,0	112,7	122,3	134,9	152,9

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 159, Zeile 175
Ortsname : Nürnberg
Bemerkung : Tram Minervastraße

INDEX_RC : 175159

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	223,3	273,3	303,3	343,3	403,3	463,3	503,3	553,3	630,0
10 min	151,7	186,7	206,7	235,0	275,0	316,7	343,3	378,3	428,3
15 min	117,8	144,4	161,1	182,2	213,3	245,6	265,6	293,3	332,2
20 min	97,5	119,2	132,5	150,8	175,8	202,5	220,0	242,5	275,0
30 min	73,9	90,0	100,6	113,9	133,3	152,8	166,1	183,3	207,8
45 min	55,2	67,4	75,2	85,2	99,6	114,4	124,4	137,0	155,6
60 min	44,7	54,7	60,8	68,9	80,8	92,8	100,8	111,1	125,8
90 min	33,1	40,6	45,0	51,1	59,8	68,7	74,6	82,2	93,3
2 h	26,7	32,6	36,4	41,1	48,2	55,4	60,1	66,3	75,1
3 h	19,6	24,0	26,8	30,3	35,5	40,7	44,3	48,8	55,4
4 h	15,8	19,3	21,5	24,4	28,5	32,8	35,6	39,2	44,5
6 h	11,6	14,2	15,8	17,9	20,9	24,1	26,1	28,8	32,6
9 h	8,5	10,4	11,6	13,1	15,3	17,7	19,2	21,1	24,0
12 h	6,8	8,3	9,3	10,5	12,3	14,2	15,4	16,9	19,2
18 h	5,0	6,1	6,8	7,7	9,0	10,4	11,3	12,4	14,1
24 h	4,0	4,9	5,5	6,2	7,2	8,3	9,0	10,0	11,3
48 h	2,3	2,9	3,2	3,6	4,2	4,9	5,3	5,8	6,6
72 h	1,7	2,1	2,3	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,4	1,7	1,9	2,1	2,5	2,9	3,1	3,4	3,9
5 d	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,9	3,3
6 d	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,0	2,2	2,5

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 159, Zeile 175
 Ortsname : Nürnberg
 Bemerkung : Tram Minervastraße

INDEX_RC : 175159

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	13	13	13	13	13	14	14	14	14
10 min	14	15	16	17	17	18	18	19	19
15 min	16	17	18	19	20	20	21	21	22
20 min	17	19	20	20	21	22	22	23	23
30 min	19	20	21	22	23	24	24	24	25
45 min	19	21	22	23	24	24	25	25	26
60 min	19	21	22	23	24	25	25	25	26
90 min	19	21	22	23	24	24	25	25	26
2 h	19	20	21	22	23	24	24	25	25
3 h	18	20	20	21	22	23	24	24	24
4 h	17	19	20	21	22	22	23	23	24
6 h	16	18	19	20	21	21	22	22	23
9 h	16	17	18	19	20	20	21	21	22
12 h	15	17	17	18	19	20	20	21	21
18 h	14	16	17	17	18	19	19	20	20
24 h	14	16	16	17	18	19	19	19	20
48 h	14	15	16	16	17	18	18	18	19
72 h	15	15	16	16	17	18	18	18	19
4 d	15	16	16	17	17	18	18	18	19
5 d	16	16	17	17	17	18	18	18	19
6 d	16	17	17	17	18	18	18	19	19
7 d	17	17	17	17	18	18	19	19	19

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]