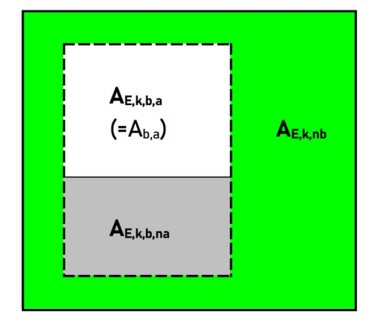
Anlagen, Berechnungen, Nachweise

Anlage A01: Flächenarten



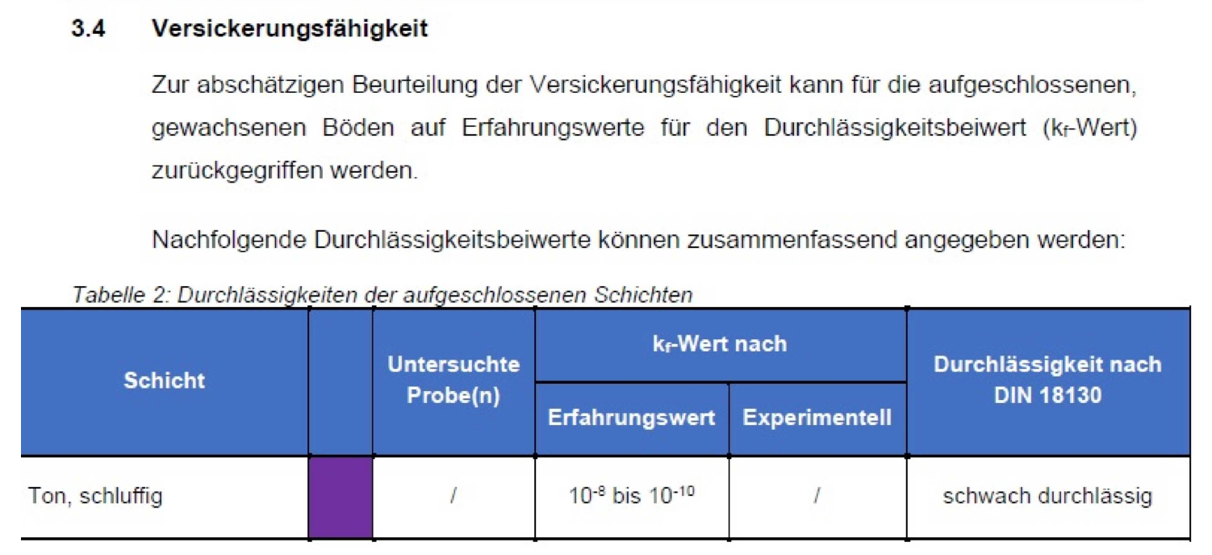
🟩	$A_{E,k,nb}$	Nicht befestigte Fläche
▭	$A_{E,k,b} = A_{E,k,b,na} + A_{b,a}$	Befestigte Fläche
▭	$A_{E,k,b,a} = A_{b,a}$	Befestigte angeschlossene Fläche (**)
▨	$A_{E,k,b,na}$	Befestigte nicht angeschlossene Fläche
	$A_{E,k} = A_{E,k,nb} + A_{E,k,b}$	Kanalisierte Einzugsgebietsfläche (*)

(*) -> Relevant für Wasserhaushaltsbilanz (DWA-M 102-4)
(**) -> Relevant für Jahresregenwasserabfluss $V_{R,aM}$
-> Relevant für Jahresstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$
-> Relevant für Ableitung zulässige Entlastungsrate e_0

Anlage A02: Flächenaufteilung Plangebiet

Bezeichnung	Bez.	Fläche [ha]	ZW-S [ha]
Industrie/Gewerbe	$A_{E,GE}$		
BPL01	$A_{E,k,b,IG,1}$	2,8022	
BPL02	$A_{E,k,b,IG,2}$	2,1495	
BPL03	$A_{E,k,b,IG,3}$	4,0247	
BPL04	$A_{E,k,b,IG,4}$	3,3812	
BPL05	$A_{E,k,b,IG,5}$	3,0703	
BPL06	$A_{E,k,b,IG,6}$	1,6770	17,1049
Verkehrsflächen	$A_{E,VF}$		
Erschließungsstraße	$A_{E,k,b,VF,1}$	0,4830	
Fahrweg	$A_{E,k,b,VF,2}$	0,3751	0,8581
Grünflächen	$A_{E,GR}$		
Grünfläche, öffentlich 01	$A_{E,k,nb,GR,1}$	1,1475	
Grünfläche, öffentlich 02	$A_{E,k,nb,GR,2}$	0,3918	
Talraum/Rückhalteraum	$A_{E,k,nb,GR,7}$	1,0177	2,5570
Summe		**20,5200**	**20,5200**

Anlage A03: Versickerungseignung, Auszug Geotechnik



BUG Consult GmbH
Bautechnik · Umwelttechnik · Geotechnik

BUG

3.4 Versickerungsfähigkeit

Zur abschätzigen Beurteilung der Versickerungsfähigkeit kann für die aufgeschlossenen, gewachsenen Böden auf Erfahrungswerte für den Durchlässigkeitsbeiwert (k_f-Wert) zurückgegriffen werden.

Nachfolgende Durchlässigkeitsbeiwerte können zusammenfassend angegeben werden:

Tabelle 2: Durchlässigkeiten der aufgeschlossenen Schichten

Schicht		Untersuchte Probe(n)	k_f-Wert nach		Durchlässigkeit nach DIN 18130
			Erfahrungswert	Experimentell	
Ton, schluffig	🟪	/	10^{-8} bis 10^{-10}	/	schwach durchlässig

Anlage A04: Abflussbeiwerte Flächenversiegelung

Nr.	Art der Flächen	Spitzen-abflussbeiwert Cs	Mittlerer Abflussbeiwert Cm
1	**Wasserundurchlässige Flächen, z. B.**		
	Dachflächen		
	- Schrägdach		
	- Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	1,0	0,9
	- Ziegel, Abdichtungsbahnen	1,0	0,8
	- Flachdach		
	- Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	1,0	0,9
	- Abdichtungsbahnen	1,0	0,9
	- Kiesschüttung	0,8	0,8
	- Begrünte Dachflächen		
	- Extensivbegrünung (> 5°)		0,4
	- Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (<= 5°)	0,2	0,1
	- Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (<= 5°)	0,4	0,2
	- Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (<= 5°)	0,5	0,3
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)		
	- Betonflächen	1,0	0,9
	- Schwarzdecken (Asphalt)	1,0	0,9
	- befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss	1,0	0,8
	- oberirdische Gleisanlage, feste Fahrbahn	1,0	0,9
	Rampen		
	- Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart	1,0	1,0
2	**Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen**		
	z. B. Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)		
	- Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	0,9	0,7
	- Pflasterflächen, mit Fugenanteil >15%, z. B. 10cm/10cm und kleiner oder fester Kiesbelag	0,7	0,6
	- wassergebundene Flächen	0,9	0,7
	- lockerer Kiesbelag, Schotterrasen, z. B. Kinderspielplätze	0,3	0,2
	- Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker-/Dränsteine	0,4	0,25
	- Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen, z. B. Parkplatz)	0,4	0,2
	- Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen, z. B. Feuerwehrzufahrt)	0,2	0,1
	- Gleisanlage, Schotterbau mit durchlässigem Unterbau	0,2	0,1
	- Gleisanlage, Schotterbau mit schwach durchlässigem Unterbau	0,6	0,4
	Sportflächen mit Dränung		
	- Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen	0,6	0,5
	- Tennenflächen	0,3	0,2
	- Rasenflächen	0,2	0,1
3	**Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten**		
	- flaches Gelände	0,25	0,1
	- steiles Gelände	0,3	0,2

Anlage A05: Kombinierte Abflussbeiwerte

Bezeichnung	Bez.	Flächenanteil	Cs/Cm	Anteilsfaktor
IG/GE	$A_{IG/GE}$			
	Gründach	0,700	0,400	0,280
	Pflaster	0,100	0,700	0,070
	Grünfläche	0,200	0,250	0,050
Cs				**0,400**
IG/GE	$A_{IG/GE}$			
	Gründach	0,700	0,200	0,140
	Pflaster	0,100	0,600	0,060
	Grünfläche	0,200	0,100	0,020
Cm				**0,220**

Anlage A06: Befestigte Flächen (Spitzenabfluss Cs)

Bezeichnung	Bez.	Fläche [ha]	Cs	Fläche [ha]	ZW-S [ha]
Industrie/Gewerbe	$A_{E,GE}$				
BPL01	$A_{E,k,b,IG,1}$	2,8022	0,40	1,1209	
BPL02	$A_{E,k,b,IG,2}$	2,1495	0,40	0,8598	
BPL03	$A_{E,k,b,IG,3}$	4,0247	0,40	1,6099	
BPL04	$A_{E,k,b,IG,4}$	3,3812	0,40	1,3525	4,9430
BPL05	$A_{E,k,b,IG,5}$	3,0703	0,40	1,2281	1,2281
BPL06	$A_{E,k,b,IG,6}$	1,6770			
Verkehrsflächen	$A_{E,VF}$				
Erschließungsstraße	$A_{E,k,b,VF,1}$	0,4830	1,00	0,4830	
Fahrweg	$A_{E,k,b,VF,2}$	0,3751			
Grünflächen	$A_{E,GR}$				
Grünfläche, öffentlich 01	$A_{E,k,nb,GR,1}$	1,1475	0,00	0,0000	
Grünfläche, öffentlich 02	$A_{E,k,nb,GR,2}$	0,3918	0,00	0,0000	
Talraum/Rückhalteraum	$A_{E,k,nb,GR,7}$	1,0177	0,00	0,0000	0,0000
Summe		**20,5200**	**0,32**	**6,6542**	**6,1712**

Anlage A07: Befestigte Flächen (mittlerer Abfluss Cm)

Bezeichnung	Bez.	Fläche [ha]	Cm	Fläche [ha]	ZW-S [ha]
Industrie/Gewerbe	$A_{E,GE}$				
BPL01	$A_{E,k,b,IG,1}$	2,8022	0,22	0,6165	
BPL02	$A_{E,k,b,IG,2}$	2,1495	0,22	0,4729	
BPL03	$A_{E,k,b,IG,3}$	4,0247	0,22	0,8854	
BPL04	$A_{E,k,b,IG,4}$	3,3812	0,22	0,7439	2,7187
BPL05	$A_{E,k,b,IG,5}$	3,0703	0,22	0,6755	0,6755
BPL06	$A_{E,k,b,IG,6}$	1,6770			
Verkehrsflächen	$A_{E,VF}$				
Erschließungsstraße	$A_{E,k,b,VF,1}$	0,4830	0,90	0,4347	
Fahrweg	$A_{E,k,b,VF,2}$	0,3751			
Grünflächen	$A_{E,GR}$				
Grünfläche, öffentlich 01	$A_{E,k,nb,GR,1}$	1,1475	0,00	0,0000	
Grünfläche, öffentlich 02	$A_{E,k,nb,GR,2}$	0,3918	0,00	0,0000	
Talraum/Rückhalteraum	$A_{E,k,nb,GR,7}$	1,0177	0,00	0,0000	0,0000
Summe		**20,5200**	**0,19**	**3,8288**	**3,3941**

Anlage A08: SW-Anfall IG/GE Lorenhek

Schmutzwasseranfall IG/GE Lorenhek				
Bezeichnung	**Formel**	**Wert**	**E**	**Bem**
Trockenwetterabfluss Q_T	$Q_T=Q_H+Q_G+Q_F$	**15,19**	l/s	
Bemessungswert $q_{H,1000E}$	$q_{H,1000E}=\frac{Q_H□1000}{E}$	5,00	l/s	Mit Q_{Hmax}
Häusliches Schmutzwasser Q_H	$Q_H=\frac{q_H□E}{1000}$	0,75	l/s	
Gewerbliches Schmutzwasser Q_G	$Q_G=q_G□A_E$	6,28	l/s	
Industrielles Schmutzwasser Q_I	$Q_I=q_I□A_E$	6,23	l/s	
Fremdwasserabfluss Q_F	$Q_{F,T}=q_{F,T}□A_{E,k}$	1,93	l/s	

w_H: Spezifische häusliche SW-Menge	140,00	l/(E*d)
E: Anzahl Einwohner	150	E
q_H: Bemessungswert	5,00	l/(s*1000E)
q_G: SW-Abflussspende GE	1,000	
A_E: GE-Fläche, durch Kanal erfasst	6,2800	ha
q_I: SW-Abflussspende IG	1,000	l/(s*ha)
A_E: IG-Fläche, durch Kanal erfasst	6,2300	ha
$q_{F,T}$: Fremdwasserabflussspende	0,150	l/(s*ha)
A_E: FW-Fläche, durch Kanal erfasst	12,8817	ha

Anlage A09: SW-Anfall IG/GE Gemeindeallmende

Schmutzwasseranfall IG/GE Gemeindeallmende				
Bezeichnung	**Formel**	**Wert**	**E**	**Bem**
Trockenwetterabfluss Q_T	$Q_T=Q_H+Q_G+Q_F$	**24,33**	l/s	
Bemessungswert $q_{H,1000E}$	$q_{H,1000E}=\frac{Q_H□1000}{E}$	5,00	l/s	Mit Q_{Hmax}
Häusliches Schmutzwasser Q_H	$Q_H=\frac{q_H□E}{1000}$	0,75	l/s	
Gewerbliches Schmutzwasser Q_G	$Q_G=q_G□A_E$	10,50	l/s	
Industrielles Schmutzwasser Q_I	$Q_I=q_I□A_E$	10,00	l/s	
Fremdwasserabfluss Q_F	$Q_{F,T}=q_{F,T}□A_{E,k}$	3,08	l/s	

w_H: Spezifische häusliche SW-Menge	140,00	l/(E*d)
E: Anzahl Einwohner	150	E
q_H: Bemessungswert	5,00	l/(s*1000E)
q_G: SW-Abflussspende GE	1,000	
A_E: GE-Fläche, durch Kanal erfasst	10,5000	ha
q_I: SW-Abflussspende IG	1,000	l/(s*ha)
A_E: IG-Fläche, durch Kanal erfasst	10,0000	ha
$q_{F,T}$: Fremdwasserabflussspende	0,150	l/(s*ha)
A_E: FW-Fläche, durch Kanal erfasst	20,5000	ha

Anlage A10: Hydraulische Vorbemessung SW-Leitungen

	Schmutzwasser		Einzelleitungen												
Punkt	**Fläche**	**Fläche**	**K**	**q_{ges}**	**Q_{si}**	**Σ(Qs$_i$)**	**L**	**I**	**DN**	**Qv**	**Vt**	**Vv**	**Qt/Qv**	**ht/d**	**k**
	(-)	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[m]	[-]	[mm]	[l/s]	[m/s]	[m/s]	[-]	[-]	[mm]
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19
SW01	BPL	10000,0	1,000	24,33	24,33										
	SW01	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	125,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW02	SW01				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW02	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	85,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW03	SW02				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW03	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	65,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW04	SW03				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW04	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	22,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW05	SW04				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW05	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	20,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW06	SW05				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW06	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	140,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW07	SW06				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW07	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	205,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
SW08	SW07				24,33										
	BPL	0,0	0,000	24,33	0,00										
	SW07	0,0	0,000	0,00	0,00	24,33	23,00	0,0100	300	122,41	1,32	1,73	0,199	0,314	0,25
PST	SW07				24,33										
	IG/GE Lorenhek	10000,0	1,000	15,19	15,19										
	Zusatz	0,0	0,000	0,00	1,48										
	PST	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	360,00	0,0010	100	1,98	0,68	0,25	20,684	3,247	0,25
SW(Übergabe)	PST				41,00										
	Sonstiges	0,0	0,000	0,00	0,00										
	SW(Übergabe)	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	211,00	0,0170	200	55,13	1,91	1,75	0,744	0,610	0,25
SW08	SW(Übergabe)				41,00										
	BPL	0,0	0,000	15,19	0,00										
	SW08	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	158,00	0,0240	200	65,72	2,17	2,09	0,624	0,559	0,25
SW09	SW08				41,00										
	BPL	0,0	0,000	15,19	0,00										
	SW09	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	225,00	0,0270	200	69,78	2,27	2,22	0,588	0,542	0,25
SW10	SW09				41,00										
	BPL	0,0	0,000	15,19	0,00										
	SW10	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	197,00	0,0330	200	77,26	2,45	2,46	0,531	0,515	0,25
SW11	SW10				41,00										
	BPL	0,0	0,000	15,19	0,00										
	SW11	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	114,00	0,0600	200	104,60	3,05	3,33	0,392	0,442	0,25
SW12	SW11				41,00										
	BPL	0,0	0,000	15,19	0,00										
	SW12	0,0	0,000	0,00	0,00	41,00	2,50	0,5500	200	319,22	6,89	10,16	0,128	0,252	0,25

Anlage 13: Empfohlene Spitzenabflussbeiwerte

Befesti-gungsgrad [%]	Referenzregenspende r_{15} in l/(s·ha) für maßgebende Bemessungswiederkehrzeit T_n															
	100	130	180	225	100	130	180	225	100	130	180	225	100	130	180	225
	NG 1 ($I_G \le 1$ %)				NG 3 (1 % $< I_G \le 4$ %)				NG 3 (4 % $< I_G \le 10$ %)				NG 4 ($I_G > 10$ %)			
20	0,18	0,18	0,27	0,44	0,27	0,31	0,43	0,56	0,31	0,35	0,55	0,67	0,35	0,43	0,63	0,80
30	0,28	0,28	0,36	0,51	0,35	0,39	0,50	0,61	0,39	0,42	0,60	0,71	0,42	0,50	0,68	0,82
40	0,37	0,37	0,44	0,57	0,44	0,47	0,56	0,66	0,47	0,50	0,65	0,75	0,50	0,56	0,72	0,84
50	0,46	0,46	0,53	0,64	0,52	0,55	0,63	0,72	0,55	0,58	0,71	0,79	0,58	0,63	0,76	0,87
60	0,55	0,55	0,61	0,70	0,60	0,63	0,70	0,77	0,62	0,65	0,76	0,82	0,65	0,70	0,80	0,89
70	0,64	0,64	0,70	0,77	0,68	0,71	0,76	0,82	0,70	0,72	0,81	0,86	0,72	0,76	0,84	0,91
80	0,74	0,74	0,78	0,83	0,77	0,79	0,83	0,87	0,78	0,80	0,86	0,90	0,80	0,83	0,87	0,93
90	0,83	0,83	0,87	0,90	0,86	0,87	0,89	0,92	0,86	0,88	0,91	0,93	0,88	0,89	0,93	0,96
100	0,92	0,92	0,95	0,96	0,94	0,95	0,96	0,97	0,94	0,95	0,96	0,97	0,95	0,96	0,97	0,98

ANMERKUNG
Befestigungsgrade < 20 % bedürfen in der Regel einer gesonderten Betrachtung, insbesondere bei sehr großen Regenspenden.

Anlage A11: Kürzeste Regendauer

mittlere Geländeneigung	Befestigung	kürzeste Regendauer
< 1 %	bis 50 %	15 min
	> 50 %	10 min
1 % bis 4 %		10 min
> 4 %	bis 50 %	10 min
	> 50 %	5 min

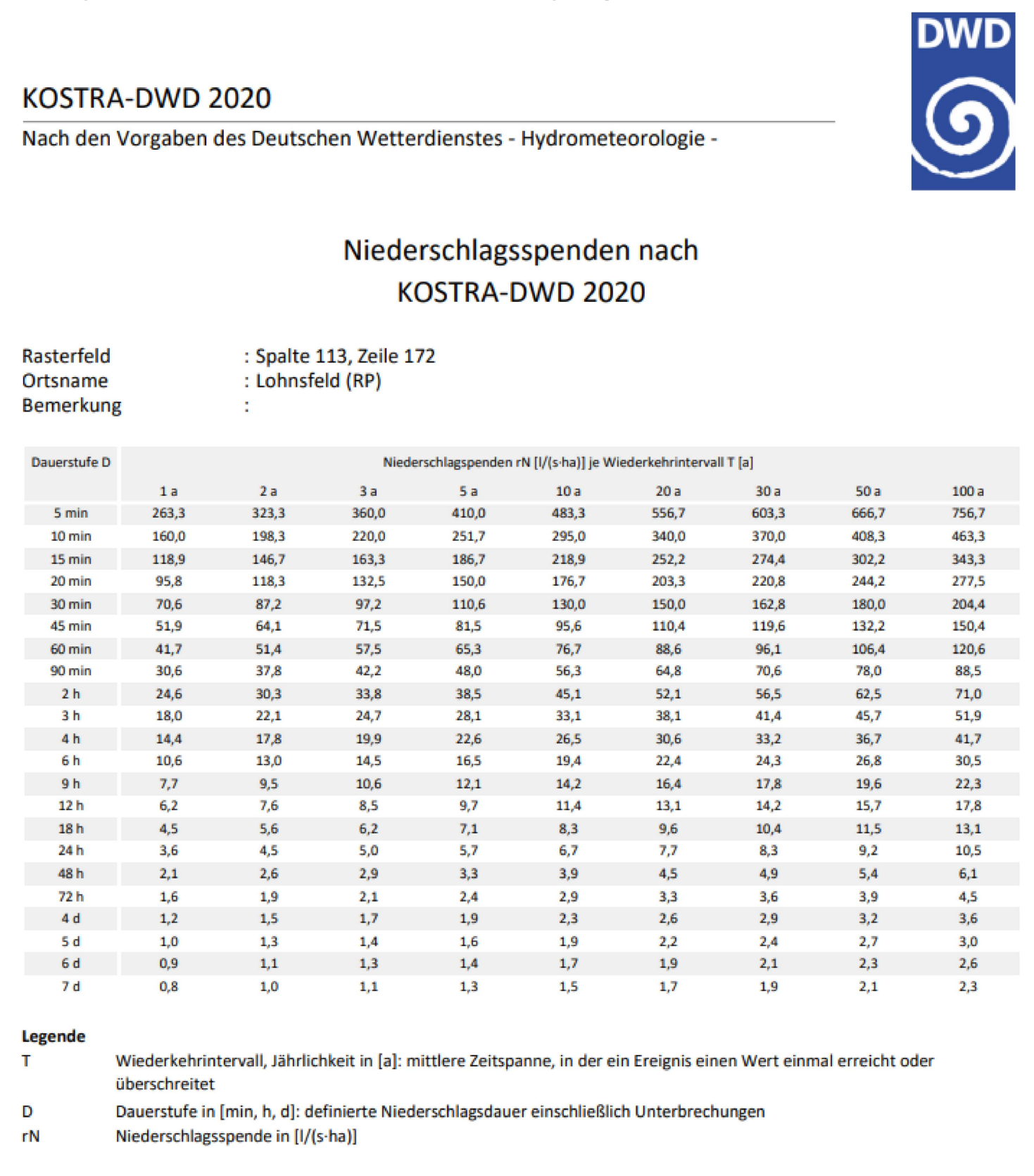
Anlage A12: Bemessungshäufigkeit

Gebietstypisierung	Jährlichkeit Bemessungsregen
Ländliche Gebiete	1
Wohngebiete	2
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete	5
Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	10

Anlage A15: Hydraulische Vorbemessung RW-Leitungen

	Regenwasser		Einzelleitungen												
Punkt	**Fläche**	**Fläche**	**Cs**	**$r_{D,n}$**	**Q_{di}**	**Σ(Qd$_i$)**	**L**	**I**	**DN**	**Qv**	**Vt**	**Vv**	**Qt/Qv**	**h/di**	**k**
	(-)	[m²]	[-]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	[m]	[-]	[mm]	[l/s]	[m/s]	[m/s]	[-]	[-]	[mm]
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16	17	18	19
RW01	BPL	47500,0	0,870	251,70	1040,15										
	RW01	0,0	0,000	0,00	0,00	1040,15	125,00	0,0100	800	1492,59	3,18	2,97	0,697	0,591	0,50
RW02	RW01				1040,15										
	BPL	32300,0	0,870	251,70	707,30										
	RW02	0,0	0,000	0,00	0,00	1747,45	85,00	0,0100	1000	2676,73	3,58	3,41	0,653	0,572	0,50
RW03	RW02				1747,45										
	BPL	24700,0	0,870	251,70	540,88										
	RW03	0,0	0,000	251,70	0,00	2288,33	65,00	0,0100	1000	2676,73	3,85	3,41	0,855	0,655	0,50
RW04	RW03				2288,33										
	BPL	8360,0	0,870	251,70	183,07										
	RW04	0,0	0,000	0,00	0,00	2471,40	22,00	0,0150	1000	3281,88	4,57	4,18	0,753	0,614	0,50
RW05	RW04				2471,40										
	BPL	7600,0	0,870	251,70	166,42										
	RW05	0,0	0,000	0,00	0,00	2637,82	20,00	0,0150	1000	3281,88	4,65	4,18	0,804	0,635	0,50
RW06	RW05				2637,82										
	BPL	53200,0	0,870	251,70	1164,97										
	RW06	0,0	0,000	0,00	0,00	3802,79	140,00	0,0250	1000	4241,54	6,19	5,40	0,897	0,670	0,50
RW07	RW06				3802,79										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	RW07	0,0	0,000	0,00	0,00	3802,79	205,00	0,0250	1000	4241,54	6,19	5,40	0,897	0,670	0,50
RW08	RW07				3802,79										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	RW08	0,0	0,000	0,00	0,00	3802,79	19,12	0,0250	1000	4241,54	6,19	5,40	0,897	0,670	0,50
RW09Z01	RW08				1901,39										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	RW09Z01	0,0	0,000	0,00	0,00	1901,39	4,50	0,0350	400	454,79	6,29	3,62	4,181	1,454	0,50
Sediclean01	RW09Z01				1901,39										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	Sediclean01	0,0	0,000	0,00	0,00	1901,39	18,00	0,0010	1100	1073,63	1,56	1,13	1,771	0,944	0,50
Sediclean01A	Sediclean01				1901,39										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	Sediclean01A	0,0	0,000	0,00	0,00	1901,39	3,00	0,0200	400	343,17	5,12	2,73	5,541	1,675	0,50
RW09Z02	RW08				1901,39										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	RW09Z02	0,0	0,000	0,00	0,00	1901,39	4,50	0,0350	400	454,79	6,29	3,62	4,181	1,454	0,50
Sediclean02	RW09Z02				1901,39										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	Sediclean02	0,0	0,000	0,00	0,00	1901,39	18,00	0,0010	1100	1073,63	1,56	1,13	1,771	0,944	0,50
Sediclean02A	Sediclean01				1901,39										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	Sediclean02A	0,0	0,000	0,00	0,00	1901,39	3,00	0,0200	400	343,17	5,12	2,73	5,541	1,675	0,50
RW10	Sediclean M18				3802,79										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	RW10	0,0	0,000	0,00	0,00	3802,79	98,08	0,0300	1000	4647,91	6,61	5,92	0,818	0,640	0,50
Sohlbefestigung	RW12				3802,79										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	Sohle	0,0	0,000	0,00	0,00	3802,79	53,00	0,0550	1200	10142,41	8,12	8,97	0,375	0,433	0,50
Talraum	Sohlbefestigung				3802,79										
	BPL	0,0	0,870	251,70	0,00										
	Talraum	0,0	0,000	0,00	0,00	3802,79									
Drossel	Talraum				3802,79										
	BPL	0,0	0,000	251,70	0,00										
	Drossel	0,0	0,000	0,00	0,00	25,00									

Anlage A14: KOSTRA-Niederschlagsspenden



DWD

KOSTRA-DWD 2020
Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 113, Zeile 172
Ortsname : Lohnsfeld (RP)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden 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	263,3	323,3	360,0	410,0	483,3	556,7	603,3	666,7	756,7
10 min	160,0	198,3	220,0	251,7	295,0	340,0	370,0	408,3	463,3
15 min	118,9	146,7	163,3	186,7	218,9	252,2	274,4	302,2	343,3
20 min	95,8	118,3	132,5	150,0	176,7	203,3	220,8	244,2	277,5
30 min	70,6	87,2	97,2	110,6	130,0	150,0	162,8	180,0	204,4
45 min	51,9	64,1	71,5	81,5	95,6	110,4	119,6	132,2	150,4
60 min	41,7	51,4	57,5	65,3	76,7	88,6	96,1	106,4	120,6
90 min	30,6	37,8	42,2	48,0	56,3	64,8	70,6	78,0	88,5
2 h	24,6	30,3	33,8	38,5	45,1	52,1	56,5	62,5	71,0
3 h	18,0	22,1	24,7	28,1	33,1	38,1	41,4	45,7	51,9
4 h	14,4	17,8	19,9	22,6	26,5	30,6	33,2	36,7	41,7
6 h	10,6	13,0	14,5	16,5	19,4	22,4	24,3	26,8	30,5
9 h	7,7	9,5	10,6	12,1	14,2	16,4	17,8	19,6	22,3
12 h	6,2	7,6	8,5	9,7	11,4	13,1	14,2	15,7	17,8
18 h	4,5	5,6	6,2	7,1	8,3	9,6	10,4	11,5	13,1
24 h	3,6	4,5	5,0	5,7	6,7	7,7	8,3	9,2	10,5
48 h	2,1	2,6	2,9	3,3	3,9	4,5	4,9	5,4	6,1
72 h	1,6	1,9	2,1	2,4	2,9	3,3	3,6	3,9	4,5
4 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6
5 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7	3,0
6 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6
7 d	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3

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)]

Anlage A16: Ermittlung Rückhalteraum

Regenrückhalteräume

nach DWA A117

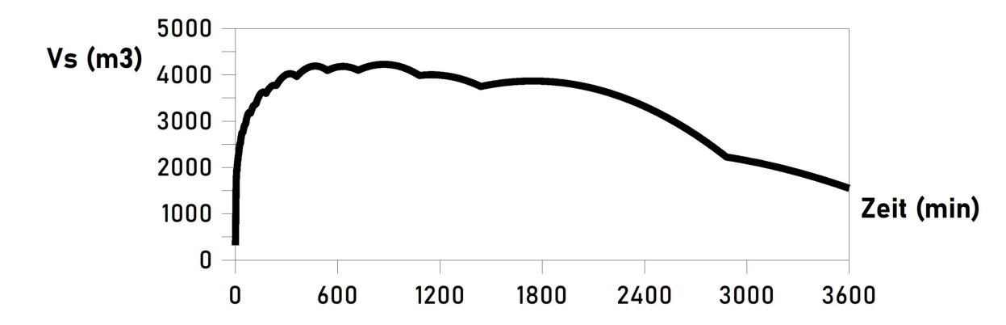
Ausgangsparameter

Allgemeine Daten			
Regenspenden		**KOSTRA**	
Drosselabfluss von oberhalb	Qdroben	**0,00**	l/s
Regenspende, maßgeb.	rD,n	**11,6**	l/(s*ha)
Häufigkeit	n	**0,05**	1/a
Drosselabfluss, max	Qdrmax	**25,00**	l/s
Drosselabfluss, min	Qdrmin	**25,00**	l/s
Drosselabflussspende	qdr,r,u	**3,148**	l/(s*ha)
Zuschlagsfaktor	fa	**1,00**	-
Zuschlagsfaktor	fz	**1,20**	-
Gesamtfläche Gebiet	A_E	**387.645,0**	m2
Befestigte Fläche	A_{Bem}	**79.419,0**	m2
Rückhaltebecken			
Grundfläche Becken	A_{sm}	**1.000,0**	m2

IG/GE Lorenhek+Allmende	**Talraum**
Regenrückhalteraum	Rückhaltung, gedrosselte Ableitung
Retentionsvolumen	

Rückhalteraumbemessung $V_{RRR}=(r_{D,n}-q_{Dr,R,u})\cdot A_u\cdot D\cdot f_Z\cdot f_A\cdot 0.06$

Maßgebende Regendauer	**D(maßg) =**	**872,0**	**min**	
Maßgebender Zufluss	**Qzu =**	**92,30**	**l/s**	**Füllungsgrad**
Rückhaltevolumen	**VRRR =**	**4225,52**	**m3**	**93,90 %**
Max. Wasserstand	**h =**	**4,23**	**m**	
Drossel	**qd**	**25,00**	**l/s**	
Berechn. Beckenleerung	**t =**	**46,95**	**h**	
Rückhaltevolumen (vorh.)	**Vr =**	**4500,00**	**m³**	



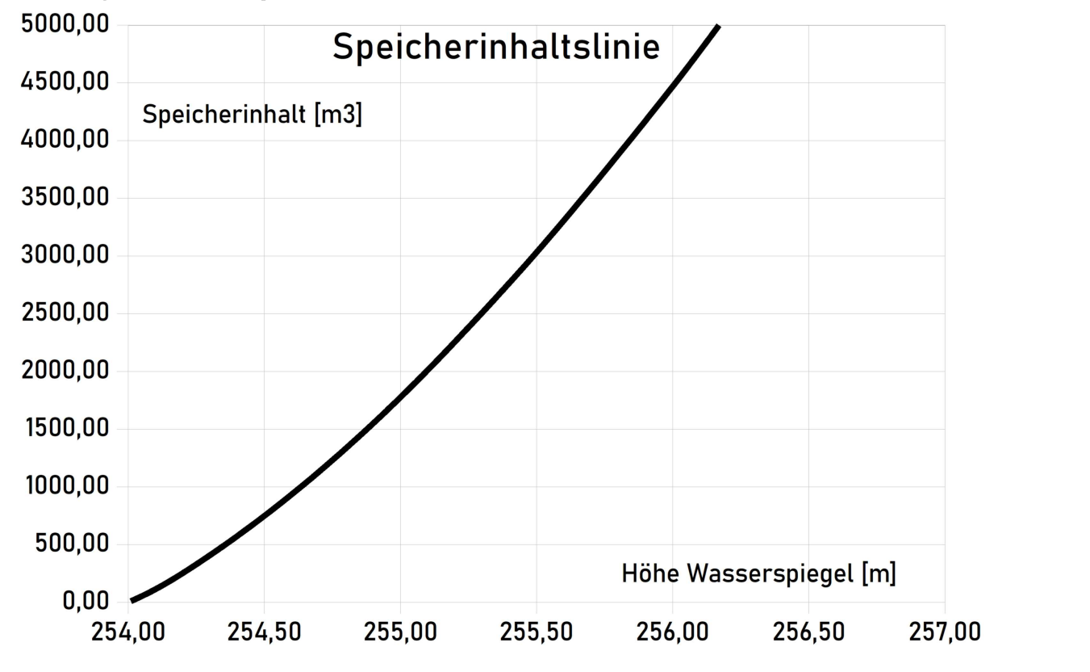
Anlage 17: Vorgaben SGD-Süd

Parameter	Bez.	Wert	Einheit
Jährlichkeit	T	20	a
	n	0,05	-
Entleerungszeit	t_E	48	h

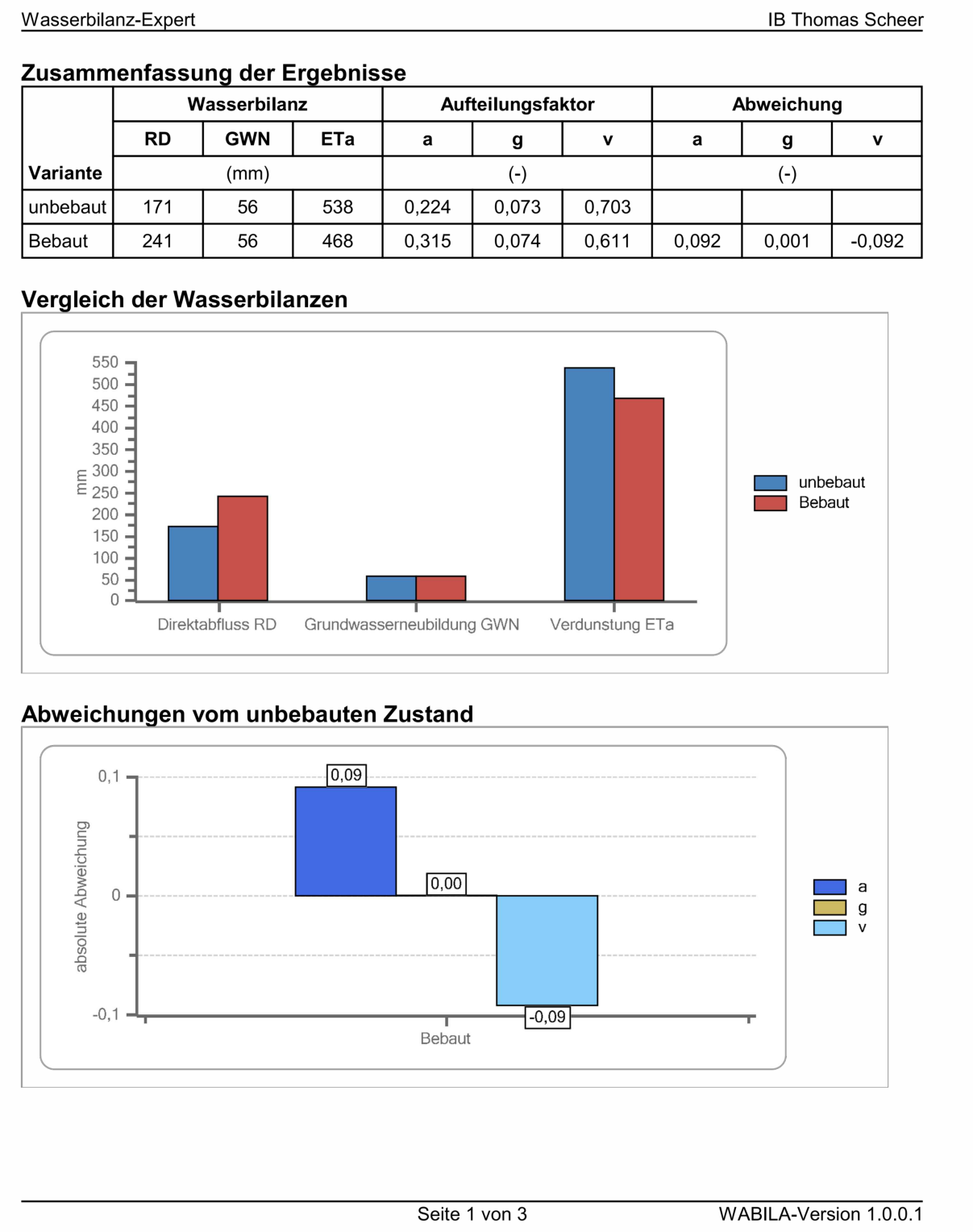
Anlage 18: Maßnahmen Niederschlagswasserbewirtschaftung

	Maßnahmen Niederschlagswasserbewirtschaftung	Ziel/Effekt
1	Dachbegrünung	Abflussminderung, Rückhaltung, Verdunstung
2	Pflaster mit breiten Fugen in Gehwegen und auf Stellplätzen	Versickerung, Abflussminderung
3	Sammelzisternen zur Bewässerung der Grünflächen	Verbrauchsminderung, teilweiser Rückhalt
4	Retentionszisternen	Abflussdrosselung
5	Versickerungsrigolen	Rückhaltung, Versickerung
6	Versickerungsmulden	Rückhaltung, Versickerung

Anlage A19: Speicherinhaltslinie Rückhalteraum



Anlage A20: Wasserhaushaltsbilanz



Wasserbilanz-Expert IB Thomas Scheer

Zusammenfassung der Ergebnisse

Variante	Wasserbilanz			Aufteilungsfaktor			Abweichung		
	RD	GWN	ETa	a	g	v	a	g	v
	(mm)			(-)			(-)		
unbebaut	171	56	538	0,224	0,073	0,703			
Bebaut	241	56	468	0,315	0,074	0,611	0,092	0,001	-0,092

Vergleich der Wasserbilanzen

Abweichungen vom unbebauten Zustand

Seite 1 von 3 WABILA-Version 1.0.0.1

Anlage A21: Nachweis nach DWA A102

Bewertungsverfahren

nach DWA A102

Projekt: **IG/GE Gemeindeallmende**
Erschließung
Niederschlagswasser

Fläche	Bezeichnung	$A_{b,a,i}$	Flächengruppe	Kategorie	Spez. Stoffabtrag
		m²			kg/(ha*a)
1	Dachflächen	109500,00	D	I	280
2	Pflaster	27500,00	SV bzw. SF	III	760
3	Verkehrsflächen	4830,00	SV bzw. SF	III	760
4					
5					
6					
7					
8					
	Summe $A_{b,a,i}$	141830,00			

Kategorie	Spez. Stoffabtrag	Summe $A_{b,a,i}$	Gesamtstoffabtrag	Flächenanteil
	kg/(ha*a)	m²	$B_{R,a,i,AFS63}$ [kg/a]	
I	280	109500,00	3066,0	77,2 %
II	530	0,00	0,0	0,0 %
III	760	32330,00	2457,1	22,8 %

Summe vorhandener Gesamtstoffabtrag $B_{R,a,AFS63}$	$A_{b,a,i}$ * $b_{R,a,AFS63}$	**5523,1**	kg/a
Vorh. flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R,a,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63}$ * sum $A_{b,a,i}$	**389,4**	kg/(ha*a)
Zul. Flächenspezifischer Stoffaustrag AFS63 $b_{R,e,AFS63}$	DWA-Vorgabe	**280,0**	kg/(ha*a)

Niederschlagswasserbehandlung erforderlich? **Ja**

Nachweisführung zur erforderlichen Reinigungsleistung

Mit externem Bypass

Zulässiger Austrag $B_{R,e,zul,AFS63}$	Sum $A_{b,a,i}$ * $b_{R,e,AFS63}$	**3971,2**	kg/a
Erforderliche Rückhaltung $B_{R,r,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63}$ -$B_{R,e,zul,AFS63}$	**1551,8**	kg/a
Stoffaustrag Bypass $B_{R,Bypass,AFS63}$	0,10 * $B_{R,a,AFS63}$	**552,3**	kg/a
Stoffeintrag Behandlungsanlage $B_{R,BHA,AFS63}$	0,90 * $B_{R,a,AFS63}$	**4970,8**	kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad Behandlungsanlage η_{erf}	$B_{R,r,AFS63}$ -$B_{R,BHA,AFS63}$	**31,2 %**	kg/(ha*a)

Ohne externen Bypass

Zulässiger Austrag $B_{R,e,zul,AFS63}$	Sum $A_{b,a,i}$ * $b_{R,e,AFS63}$	**3971,2**	kg/a
Erforderliche Rückhaltung $B_{R,r,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63}$ -$B_{R,e,zul,AFS63}$	**1551,8**	kg/a
Stoffeintrag Behandlungsanlage $B_{R,BHA,AFS63}$	$B_{R,a,AFS63}$	**5523,1**	kg/a
Erforderlicher Wirkungsgrad Behandlungsanlage η_{erf}	$B_{R,r,AFS63}$ -$B_{R,BHA,AFS63}$	**28,1 %**	kg/(ha*a)

Wasserrechtliches Verfahren

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Genehmigungsplanung

Antragsteller
Verbandsgemeindewerke Winnweiler
Jakobstraße 29
67722 Winnweiler

Unterschrift

Bauherr
Immo 150 PmS GmbH & Co. KG
Sauerwiesen 4
67661 Kaiserslautern

Unterschrift

Projekt
Ortsgemeinde Lohnsfeld
Bebauungsplan
Industrie- und Gewerbegebiet
Gemeindeallmende

Auftraggeber
Immo 150 PmS GmbH & Co. KG
Sauerwiesen 4
67661 Kaiserslautern

Plannummer
WRVA4129AP5101ANL01

20/05/2025

Maßstab
Ohne

Teil
Anlagen
Berechnungen
Nachweise

Aufgestellt
IB Thomas Scheer
Schwedelbacher Straße 12
67686 Mackenbach
Telefon: 06374 70330
Fax: 06374 70380
Mobil: 0151 59095798
Bautechnische Planungen und Berechnungen

Bearbeitung