

Planung einer Grundstücksentwässerung

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Bemessung Bemessung einer Versickerungsmulde gemäß DWA-A 138

Bauvorhaben: Neubau Lidl-Markt, Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde
Bauherr : Alpha Immobilienvermietung, Vierte GmbH & Co. KG,
Rötelstraße 30, 74172 Neckarsulm
vertreten durch: LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG, An der
Anhalter Bahn 4 14979 Großbeeren

Baubeschreibung / Kurzbericht zur Bewertung und Bemessung

Auf dem Grundstück Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde soll eine Lidl-Markt mit Drogerie und Parkplätzen einschließlich aller sonstigen Verkehrsflächen neu gebaut werden. Hierfür wurde das Büro für Wasserwirtschaft+Tiefbau mit der Planung der Grundstücksentwässerung beauftragt.

Grundlagen der Entwässerungsplanung waren die Planungsunterlagen der Lidl GmbH: Lageplan (Bestand und Projektierung, sowie die Bodengutachten des Büro AnalyTech, die Grundwasserauskunft des Landesumweltamts Brandenburg, sowie das Kostra-Datenblatt für Luckenwalde.

Das Entwässerungskonzept sieht folgendes vor:

1. Entwässerung der Dachflächen

- Zur Minimierung der Regenmengen werden die Dachflächen als Gründächer ausgeführt (z.B. Das Naturdach der Fa. Optigrün mit einem Abflussbeiwert von $C=0,4$).
- Die Dachflächen des Lebensmittelmarkts D1 entwässern über die Fallrohre offen in die Mulde 15 und weiter zu Mulde 16.
- Die Dachflächen des Drogeriemarkts entwässern über die Fallrohre in die Grundleitung DN 250 und von dort über einen Absetz- und Filterschacht in die Mulde 16.

2. Entwässerung der Verkehrs- und Parkplatzflächen

- Die Entwässerung der Verkehrs- und Parkplatzflächen erfolgt über ein Mulden- und Grundleitungssystem.
- Die Parkplätze werden mit Sickerpflaster (Abflussbeiwert 0,5) ausgeführt. Diese Parkplätze entwässern im Gefälle von 1,5 % in angrenzende Mulden bzw. in mittig angeordneten Pflasterrinnen. In den Mulden werden Hofeinläufe im Abstand von 10cm über Muldensohle angeordnet, so dass bei sehr starken Regenereignisse der Abfluss in die darunter liegende Grundleitung erfolgt.
Die Parkplätze, die an den Pflasterrinnen angeschlossen sind, entwässern ebenfalls in Hofeinläufe, die wiederum zum Grundleitungssystem gehören.

- Das Grundleitungssystem teilt sich in den nördlichen und in den südlichen Teil auf. Hier werden in den zentralen Bereichen Vollrohre DN 350 mit einem Kb von 0,25 verwendet, die über Kontrollschächte miteinander verbunden sind. Unter den umlaufenden Mulden wechseln sich Vollrohre und Teilsickerrohre DN 250 ab. In den Bereichen, wo der Abstand zur Nachbarbebauung gering ist, werden Vollrohre verwendet. Die Niederschläge aus den Teilen Nord und Süd münden jeweils in eine Sedimentationsanlage (siehe Entwurfsplanung und Bewertung nach DWA-M 153).

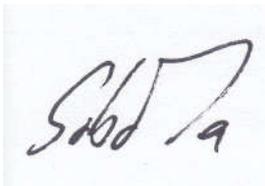
3. Dimensionierung der Mulde 16+15

- Die vorgenannten Mulden werden als eine betrachtet und verfügen über eine Gesamtfläche von 720 m². Der Versickerungsbeiwert wird gemäß der Sickerversuche des Büro AnalyTech mit $K_f = 1E-5 \text{ m/s}$ angesetzt. Die Sohle der Mulde liegt bei 45,00 mNHN und der HGW (siehe Bodengutachten) bei 44,00mNHN. Damit ist der Mindestabstand von 1,0m eingehalten.

Anlagen:

- Bemessungen der Mulde 16/15 gemäß DWA-A 138
- Nachweis nach DWA-M153,
- Flächen Aufstellung / Mittellunge der Abflussbeiwerte
- Genehmigungszeichnung V005 vom 12.08.2019

Erstellt: 12.08.2019



Bauherr, Antragsteller, Ansprechpartner

Alpha Immobilienvermietung
 Vierte GmbH & Co. KG
 Rötzelstraße 30, 74172 Neckarsulm
 vertreten durch:
 LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG
 An der Anhalter Bahn 4 14979 Großbeeren

Daten zum Grundstück auf dem das Bauwerk errichtet werden soll:

Neubau Lidl-Markt
 Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde

Planungsbemerkungen:

Es werden die Dachflächen der Gründächer D1+D2 wie die Fahrbahn-, Parkplatz, Wege- und Verweilflächen angesetzt. Parkplätze werden in Sickerpflaster ausgeführt. Gemäß der Anlage "Flächenzusammenstellung und Mittelung der Abflußbeiwerte" wird für die zu entwässernden Flächen ein Gesamtabflußbeiwert von C= 0,61 angesetzt. Die Berechnung erfolgt für einen 5-Jährigen Regen.

Es werden zur Versickerung die Summe der Flächen Mulde16+Mulde 15= 720 qm verwendet. Hieraus ergibt sich eine Einstautiefe von 35 cm. Aufgrund der Verdunstung von 10-20% (gemäß Prof. Sieker) wird sich eine Einstautiefe von 30 cm, wie nach DWA-A 138 gefordert, einstellen.

Geländeuntergrund:

Untergrundbeschaffenheit: - k. A. / manuell -

kf-Beiwert der gesättigten Bodenzone: 1E-5 m/s

Geringster Grundwasserflurabstand: ./. m

An das Bauwerk angeschlossene Auffangflächen:

	Brutto	Netto
Angeschlossene Dachfläche:	./.	./.
Angeschlossene befestigte Fläche:	11.003 m ²	6.711,83 m ²
Angeschlossene unbefestigte Fläche:	./.	./.
Gesamte angeschlossene Fläche:	11.003 m ²	6.711,83 m ²

Einzelnachweis der Auffangflächen ist als Anlage beigefügt.

Geplantes Bauwerk:

Art des Bauwerks: Muldenversickerung
 Berechnungsvorschrift DWA-A 138 (04/2005)

Bemessung des erforderlichen Muldenvolumens bzw. alternativ der erforderlichen Muldentiefe.
 Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.4, bzw. im alternativen Bemessungsgang mit Gleichung A.7 der DWA-A 138 (2005).

Versickerungsfläche	A_S	720,00	m ²
Zuschlagsfaktor	f_Z	1,200	1
Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	z_M	0,350	m
Speichervolumen der Mulde	V_M	251,707	m ³
Entleerungszeit	t_E	19,422	h
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n	r_{Dn}	24,444	l/s*ha
Dauer des Bemessungsregens	D	240,000	min
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	0,200	1/a
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	5,000	1
Zufluss	Q_{zu}	0,01816637	m ³ /s
Versickerungsrate	Q_s	3,6E-3	m ³ /s

Einzelnachweis der Berechnung des Bauwerks ist als Anlage beigefügt.

Geringster Abstand des Bauwerks zu (unterkellerten) Gebäuden:	./.	m
Geringster Abstand des Bauwerks zur Grundstücksgrenze:	./.	m
Geringster Grundwassersohlabstand:	./.	m

Der Berechnung des Bauwerks zugrundegelegte Niederschlagsdaten:

Bemessungsregenspende:	24,44	l/s*ha
Dauerstufe der Bemessungsregenspende:	240	Minuten
Regenhäufigkeit der Bemessungsregenspende:	0,20	a

Details zu den Niederschlagsdaten: Datenquelle KOSTRA 2010R (10/2017), Index-RC Sp.#61, Ze.#40, Klassenfaktor 0,500

Erläuterungsbericht zur Versickerung, Rückhaltung und Einleitung von Niederschlagswasser

Planungstitel: Mulde16+MUlde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Seite 3

Planung: Mitwirkung, Durchführung:

Bearbeitung durch:

Herr Christoph Sobota
Büro für Wasserwirtschaft + Tiefbau
Geschwister-Scholl-Straße 51
14471 Potsdam

Büro für Wasserwirtschaft + Tiefbau
Dipl.-Ing. Christoph Sobota
Geschwister-Scholl-Straße 51
14471 Potsdam
Tel. 0331 - 23 18 15 77
www.wasser-planer.de



Bauherr; Datum, Unterschrift

Mitwirkende; Datum, Unterschrift

Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+MUIde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Berücksichtigte Auffangflächen

Gesamtfläche Dach-, Straßen, Stellplatz-, Wege

Gesamte angeschlossene Auffangfläche:	A_E	m ²	11.003,00
Abflussminderungen			
Mittlerer Abflussbeiwert der Auffangfläche:	C_m		0,61
Spitzenabflussbeiwert der Auffangfläche:	C_s		0,64
Beiwert eines Abflussfilters:			1,00
- k. A. / manuell -			
<u>Auswirkungen nach mittlerem Abflussbeiwert C,m:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cm}$	m ²	6.711,83
Flächenanteil:		%	100,00
<u>Auswirkungen nach Spitzenabflussbeiwert C,S:</u>			
Abflusswirksame Auffangfläche:	$A_{U,Cs}$	m ²	7.041,92
Flächenanteil:		%	100,00

Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+MUlde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Berücksichtigte Auffangflächen

Zusammenfassung:

	Brutto		Netto (C,m)		Netto (C,S)
			<small>C,m</small>		<small>C,S</small>
Dachfläche und undefinierte:	./. m ²	x	./. m ²	x	./. m ²
Befestigte Fläche:	11.003 m ²	x 0,61	6.711,83 m ²	x 0,64	7.041,92 m ²
Unbefestigte Fläche:	./. m ²	x	./. m ²	x	./. m ²
Gesamte Fläche:	11.003 m²	x 0,61	6.711,83 m²	x 0,64	7.041,92 m²

Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+MUIde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Muldenversickerung

DWA-A 138 (04/2005)

Auffangflächen bzw. 'undurchlässige Fläche'	A _U	m ²	6711,83
Bemessung des notwendigen Muldenvolumens und der Muldentiefe			
Versickerungsfläche	A _S	m ²	720,00
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k _f	m/s	1E-5
Art der gesättigten Zone			- k. A. / manuell
Zuschlagsfaktor	f _z	1	1,200
Muldentiefe			
Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde	Z _M	m	0,350
Speichervolumen der Mulde	V _M	m ³	251,707
Entleerungszeit	t _E	h	19,422
Regenspende für die Dauer D und die Häufigkeit n			
Dauer des Bemessungsregens	D	min	240,000
Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens	n	1/a	0,200
Jährlichkeit des Bemessungsregens	a	1	5,000
Zufluss	Q _{zu}	m ³ /s	0,01816637
Versickerungsrate	Q _s	m ³ /s	3,6E-3

Die Muldentiefe überschreitet 30cm.

Muldenversickerung

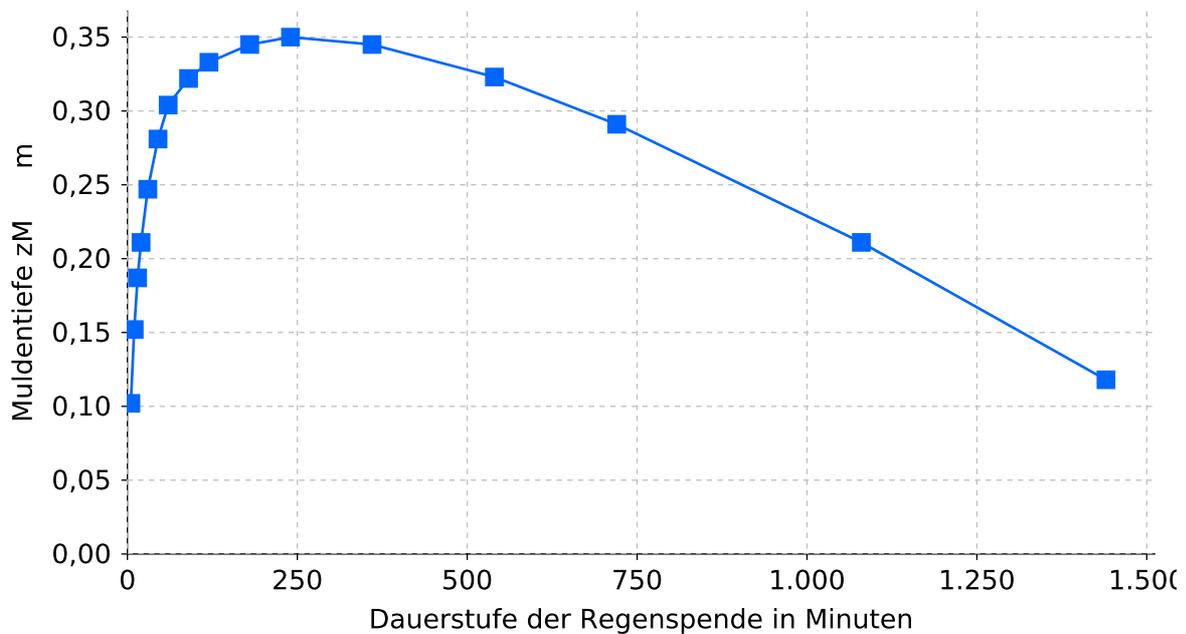
Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+Mulde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Tabellarische Vergleichswerte der iterativen Berechnung

Häufigkeit n [1/a]	Dauerstufe D [min]	Regenspende rD(n) [l/s*ha]	Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde zM m	Speichervolumen der Mulde VM m³	Entleerungszeit tE h
0,20	5,00	280,00	0,102	73,617	5,680
0,20	10,00	210,00	0,152	109,777	8,470
0,20	15,00	172,22	0,187	134,345	10,366
0,20	20,00	146,67	0,211	151,777	11,711
0,20	30,00	115,56	0,247	177,723	13,713
0,20	45,00	88,89	0,281	202,373	15,615
0,20	60,00	73,06	0,304	218,998	16,898
0,20	90,00	52,96	0,322	231,733	17,881
0,20	120,00	42,22	0,333	240,008	18,519
0,20	180,00	30,65	0,345	248,535	19,177
0,20	240,00	24,44	0,350	251,707	19,422
0,20	360,00	17,73	0,345	248,265	19,156
0,20	540,00	12,90	0,323	232,806	17,963
0,20	720,00	10,28	0,291	209,352	16,154
0,20	1080,00	7,47	0,211	151,697	11,705
0,20	1440,00	5,95	0,118	85,142	6,570
0,20	2880,00	3,59			
0,20	4320,00	2,66			

Muldentiefe, Einstauhöhe der Mulde



Büro für Wasserwirtschaft + Tiefbau
Geschwister-Scholl-Straße 51
14471 Potsdam

Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+Mulde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Allgemeine Projektinformationen

Auftraggeber:

Alpha Immobilienvermietung

Vierte GmbH & Co. KG

Rötelsstraße 30, 74172 Neckarsulm

vertreten durch:

LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG

An der Anhalter Bahn 4 14979 Großbeeren

Planung; Mitwirkung, Durchführung:

Büro für Wasserwirtschaft + Tiefbau

Geschwister-Scholl-Straße 51

14471 Potsdam

Bearbeitung durch:

Herr Christoph Sobota

Standort:

Neubau Lidl-Markt

Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde

Bemerkungen zur Berechnung:

Es werden die Dachflächen der Gründächer D1+D2 wie die Fahrbahn-, Parkplatz, Wege- und Verweilflächen angesetzt. Parkplätze werden in Sickerpflaster ausgeführt. Gemäß der Anlage "Flächenzusammenstellung und Mittelung der Abflußbeiwerte" wird für die zu entwässernden Flächen ein Gesamtabflußbeiwert von $C = 0,61$ angesetzt. Die Berechnung erfolgt für einen 5-jährigen Regen. Es werden zur Versickerung die Summe der Flächen Mulde16+Mulde 15 = 720 qm verwendet. Hieraus ergibt sich eine Einstautiefe von 35 cm. Aufgrund der Verdunstung von 10-20% (gemäß Prof. Sieker) wird sich eine Einstautiefe von 30 cm, wie nach DWA-A 138 gefordert, einstellen.

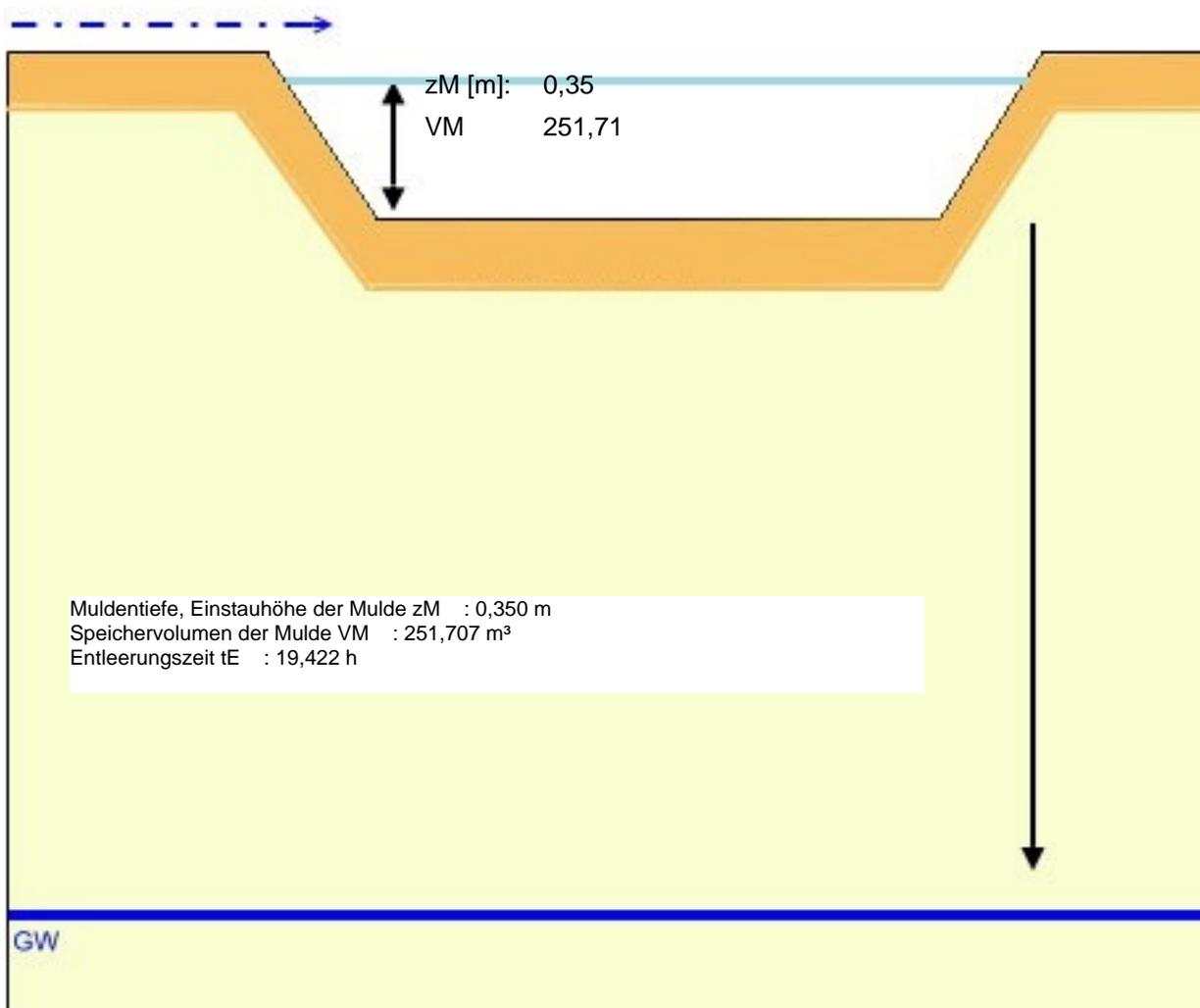
Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+MUIde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Muldenversickerung

Bemessung des erforderlichen Muldenvolumens bzw. alternativ der erforderlichen Muldentiefe.
Die Berechnung erfolgt iterativ unter Verwendung der Regenspenden der ausgewählten Dauerstufen
und Wiederkehrzeiten mit Gleichung A.4, bzw. im alternativen Bemessungsgang mit Gleichung A.7 der
DWA-A 138 (2005).



Muldenversickerung

Berechnung nach DWA-A 138 (04/2005)

Planungstitel: Mulde16+Mulde 15_ Abflußbeiwert - Gesamtmittel

Niederschlagshöhen und -spenden für Luckenwalde (Sp.#61, Ze.#40) [fK 0,500]

T	1,00		2,00		3,00		5,00		10,00		20,00		30,00		50,00		100,00	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5 min	4,9	163,3	6,4	213,3	7,3	243,3	8,4	280,0	9,9	330,0	11,3	376,7	12,2	406,7	13,3	443,3	14,8	493,3
10 min	7,8	130,0	9,9	165,0	11,1	185,0	12,6	210,0	14,6	243,3	16,7	278,3	17,9	298,3	19,4	323,3	21,4	356,7
15 min	9,7	107,8	12,2	135,6	13,6	151,1	15,5	172,2	18,0	200,0	20,4	226,7	21,9	243,3	23,7	263,3	26,2	291,1
20 min	11,0	91,7	13,9	115,8	15,5	129,2	17,6	146,7	20,5	170,8	23,3	194,2	25,0	208,3	27,1	225,8	29,9	249,2
30 min	12,8	71,1	16,2	90,0	18,2	101,1	20,8	115,6	24,2	134,4	27,7	153,9	29,7	165,0	32,2	178,9	35,7	198,3
45 min	14,3	53,0	18,5	68,5	20,9	77,4	24,0	88,9	28,1	104,1	32,3	119,6	34,7	128,5	37,8	140,0	42,0	155,6
60 min	15,2	42,2	20,0	55,6	22,8	63,3	26,3	73,1	31,0	86,1	35,8	99,4	38,6	107,2	42,1	116,9	46,9	130,3
90 min	16,4	30,4	21,6	40,0	24,7	45,7	28,6	53,0	33,9	62,8	39,2	72,6	42,2	78,1	46,1	85,4	51,4	95,2
120 min	17,3	24,0	22,9	31,8	26,2	36,4	30,4	42,2	36,1	50,1	41,7	57,9	45,0	62,5	49,2	68,3	54,8	76,1
3 h	18,6	17,2	24,9	23,1	28,5	26,4	33,1	30,6	39,4	36,5	45,6	42,2	49,3	45,6	53,9	49,9	60,1	55,6
4 h	19,6	13,6	26,3	18,3	30,2	21,0	35,2	24,4	41,9	29,1	48,6	33,8	52,5	36,5	57,5	39,9	64,2	44,6
6 h	21,1	9,8	28,5	13,2	32,9	15,2	38,3	17,7	45,7	21,2	53,1	24,6	57,5	26,6	62,9	29,1	70,3	32,5
9 h	22,8	7,0	31,0	9,6	35,7	11,0	41,8	12,9	50,0	15,4	58,1	17,9	62,9	19,4	68,9	21,3	77,1	23,8
12 h	24,0	5,6	32,8	7,6	37,9	8,8	44,4	10,3	53,2	12,3	62,0	14,4	67,1	15,5	73,6	17,0	82,3	19,1
18 h	25,9	4,0	35,6	5,5	41,3	6,4	48,4	7,5	58,1	9,0	67,8	10,5	73,4	11,3	80,6	12,4	90,3	13,9
24 h	27,3	3,2	37,7	4,4	43,8	5,1	51,4	5,9	61,9	7,2	72,3	8,4	78,3	9,1	86,0	10,0	96,4	11,2
48 h	33,8	2,0	45,9	2,7	53,1	3,1	62,0	3,6	74,2	4,3	86,3	5,0	93,4	5,4	102,4	5,9	114,5	6,6
72 h	38,3	1,5	51,5	2,0	59,2	2,3	68,9	2,7	82,0	3,2	95,2	3,7	102,9	4,0	112,6	4,3	125,8	4,9

@ - KOSTRA 2010R Index-RC Sp.#61, Ze.#40 15.04.2019 - 18:40

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in min, h)

hN - Niederschlagshöhe (in mm)

KOSTRA_DWD_2010R/asc/-Originalwerte, DWD-Vorgabe

rN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

Mulde 16 Einleitung vom Teil Süd – Straßen-, Parplatz- und Wegeflächen
 Die Einleitung erfolgt über die Hofeinfälle der Mulde (bzw. Pflasterrinnen) der Mulden 1-9 in die Grundleitungen zur Sedimentationsanlage 1 (SED1)

Bauvorhaben Neubau Lidl-Markt, Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde
Bauherr Alpha Immobilienvermietung, Vierte GmbH & Co. KG, Rötzelstraße 30, 74172 Neckarsulm
 vertreten durch: LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG, An der Anhalter Bahn 4 14979 Großbeeren

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b) 83064 Raubling	Typ G	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten	G12	10,00

Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem Tabelle A.3	Flächenanteil f_i (Abschnitt A.2)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i $B_i = f_i * (L_i + F_i)$
	$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
Hoffflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	1298,00	0,23	L1	1,00	F5	27,00	6,33
Siedlungsgebiet mit geringen Verkehrsaufkommen (DTV<5000 Kfz / 24 h)							
Straßen mit DTV=300 – 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-Erschließungs-, Kreisstraßen)	3450,00	0,60	L1	1,00	F4	19,00	12,02
Siedlungsgebiet mit geringen Verkehrsaufkommen (DTV<5000 Kfz / 24 h)							
Gründächer	991,00	0,17	L1	1,00	F1	5,00	1,04
Siedlungsgebiet mit geringen Verkehrsaufkommen (DTV<5000 Kfz / 24 h)							
$\Sigma =$	5739,00	1,00	Abflussbelastung $B = B_i$		B =		19,39

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max}	$D_{max} =$
---	-------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	TYP D	Durchgangswerte D_i
---	-------	-----------------------

Sedimentationsanlage mit Dauerstau max $10m^3/(m^2 \cdot h)$, $r_{krit}=45l/(s \cdot ha)$ z.B. RKB, Teiche
 Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($15:1 < Au:AS \leq 50.1$)

D25	0,50
D2	0,60
D =	0,30
Emissionswert $E = B \cdot D$	
E =	5,82
G =	10,00
anzustreben: $E \leq G$	

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

E ist kleiner G : Die Regenwasserbehandlung ist ausreichend

Bemerkungen:

Nachweis für eine Sedimentationsanlage, Fa. Enregis/Vivo Pipe Sedimentationsrohr DN 1000 Länge 9,00m
 $((5739 \cdot 45l/s \cdot ha) / 9 m^2) \cdot 3,6 = 10,32m/s$

Gez. 08.08.2019
 Sobota

Mulde 16 Einleitung vom Teil Nord – Straßen-, Parplatz- und Wegeflächen
 Die Einleitung erfolgt über die Hofeinfälle der Mulde (bzw. Pflasterrinnen) der Mulden 1-9 in die Grundleitungen zur Sedimentationsanlage 2 (SED2)

Bauvorhaben Neubau Lidl-Markt, Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde
Bauherr Alpha Immobilienvermietung, Vierte GmbH & Co. KG, Rötzelstraße 30, 74172 Neckarsulm
 vertreten durch: LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG, An der Anhalter Bahn 4 14979 Großbeeren

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b) 83064 Raubling	Typ G	Gewässerpunkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten	G12	10,00

Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem Tabelle A.3	Flächenanteil f_i (Abschnitt A.2)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
	$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	
Hoffflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten	729,00	0,14	L1	1,00	F5	27,00	3,88
Siedlungsgebiet mit geringen Verkehrsaufkommen (DTV<5000 Kfz / 24 h)							
Straßen mit DTV=300 – 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-Erschließungs-, Kreisstraßen)	1848,00	0,35	L1	1,00	F4	19,00	7,02
Siedlungsgebiet mit geringen Verkehrsaufkommen (DTV<5000 Kfz / 24 h)							
Gründächer	2687,00	0,51	L1	1,00	F1	5,00	3,06
Siedlungsgebiet mit geringen Verkehrsaufkommen (DTV<5000 Kfz / 24 h)							
$\Sigma =$	5264,00	1,00	Abflussbelastung $B = B_i$		B =		13,96

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max}	$D_{max} =$
---	-------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen A.4a, A.4b und A.4c)	TYP D	Durchgangswerte D_i
---	-------	-----------------------

Sedimentationsanlage mit Dauerstau max $10\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{h})$, $r_{krit}=45\text{l}/(\text{s}\cdot\text{ha})$ z.B. RKB, Teiche
 Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden ($15:1 < A_u:AS \leq 50:1$)

D25	0,55
D2	0,60
D =	0,33
E =	4,61

Emissionswert $E = B \cdot D$			
E =	4,61	G =	10,00

anzustreben: $E \leq G$

Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:

$E > G$

E ist kleiner G : Die Regenwasserbehandlung ist ausreichend

Bemerkungen:

Nachweis für eine Sedimentationsanlage, Fa. Enregis/Vivo Pipe Sedimentationsrohr DN 1000 Länge 6,00m
 $((5264 \cdot 30) / (\text{s} \cdot \text{ha})) / 6 \text{ m}^2 = 3,6 = 9,48 \text{ m/s}$

Gez. 08.08.2019
 Sobota

Tabelle1

Bauvorhaben **Neubau Lidl-Markt, Schützenstr. 46, 14943 Luckenwalde**

Bauherr **Alpha Immobilienvermietung, Vierte GmbH & Co. KG, Rötelstraße 30, 74172 Neckarsulm**
vertreten durch: **LIDL Vertriebs-GmbH & Co. KG, An der Anhalter Bahn 4 14979 Großbeeren**

Flächen Aufstellung /Mittelung der Abflußbeiwerte

Teil Nord						
MU1		Anteilig	Fläche	Abfluss- beiwert	Ared	Abfluss- beiwert
	m ²		m ²	C	m ²	C i.M
F1	844,20	1,00	844,20	0,90	759,78	
F2*0,5	317,60	0,50	158,80	0,90	142,92	
P1*0,67	291,90	0,67	194,60	0,50	97,30	
P20*0,5	215,30	0,50	107,65	0,50	53,83	
Summe MU1	1669,00		1305,25		1053,83	0,81
Mu2						
	m ²	Anteilig	m ²			
F2*0,5	317,60	0,50	158,80	0,90	142,92	
F3.1	196,90	0,50	98,45	0,90	88,61	
P1*0,33	291,90	0,33	96,33	0,50	48,16	
P20*0,5	215,30	0,50	107,65	0,50	53,83	
Summe MU2	1021,70		461,23		333,51	0,72
Mu3						
P2	252,00	1,00	252,00	0,50	126,00	
F4*0,67	365,00	0,67	244,55	0,90	220,10	
F3.1*0,5	196,90	0,50	98,45	0,90	88,61	
Summe MU3	813,90		595,00		434,70	0,73
Mu4						
P3	70,30	1,00	70,30	0,50	35,15	
F4*0,33	365,50	0,33	120,62	0,90	108,55	
Summe MU4	435,80		190,92		143,70	0,75
Mu5						
F3.2	196,80	1,00	196,80	0,90	177,12	
A1	135,40	1,00	135,40	0,90	121,86	
P8	90,80	1,00	90,80	0,50	45,40	
P7	84,00	1,00	84,00	0,50	42,00	
F5*0,5	138,40	0,50	69,20	0,50	34,60	
W2.1	45,40	1,00	45,40	0,90	40,86	
F8.1	29,50	1,00	29,50	0,90	26,55	
F8.3*0,5	73,50	0,50	36,75	0,90	33,08	
Summe MU5	793,80		687,85		521,47	0,76
Mu6						
F5*0,5	138,40	0,50	69,20	0,90	62,28	
F6*0,5	131,90	0,50	65,95	0,90	59,36	
P6	168,10	1,00	168,10	0,50	84,05	
F8.3*0,5	73,50	0,50	36,75	0,90	33,08	
W2.2	27,50	1,00	27,50	0,90	24,75	
Summe MU6	539,40		367,50		263,51	0,72
Mu7						
F6*0,5	131,90	0,50	65,95	0,90	59,36	
F7*0,5	125,90	0,50	62,95	0,90	56,66	
BOX1	84,20	1,00	84,20	0,90	75,78	
W2.3	27,50	1,00	27,50	0,90	24,75	
F8.5*0,5	61,00	0,50	30,50	0,90	27,45	
Summe MU7	430,50		271,10		243,99	0,90
Mu8						
P4	126,20	1,00	126,20	0,50	63,10	
F7*0,5	125,90	0,50	62,95	0,90	56,66	
Summe MU8	252,10		189,15		119,76	0,63
Mu9						
F8.7	92,10	1,00	92,10	0,90	82,89	
Summe MU9	92,10		92,10		82,89	0,90
Anlieferung1	491,00	1,00	491,00	0,90	441,90	
Anlieferung 2	97,10	1,00	97,10	0,90	87,39	
	588,10		588,10		529,29	0,90
Summe Fläche			4748,19			

Tabelle1

Teil Süd						
BSR2						
F8.9	166,00	1,00	166,00	0,90	149,40	
Summe BSR2	166,00		166,00		149,40	0,90
MU10						
F13*0,5	116,80	0,50	58,40	0,90	52,56	
P14	84,50	1,00	84,50	0,50	42,25	
Summe MU10	201,30		142,90		94,81	0,66
MU11						
F16.3	20,30	1,00	20,30	0,90	18,27	
P15	28,10	1,00	28,10	0,50	14,05	
Summe MU11	48,40		48,40		32,32	0,67
PR4						
F8.8*0,5	92,10	0,50	46,05	0,90	41,45	
F13*0,5	116,80	0,50	58,40	0,90	52,56	
F12*0,5	116,80	0,50	58,40	0,90	52,56	
F16.2	102,90	1,00	102,90	0,90	92,61	
W3.4	27,00	1,00	27,00	0,90	24,30	
Summe PR4	455,60		292,75		263,48	0,90
PR3						
F8.8*0,5	92,10	0,50	46,05	0,90	41,45	
F12*0,5	116,80	0,50	58,40	0,90	52,56	
P11.1	55,60	1,00	55,60	0,50	27,80	
P11.2	84,20	1,00	84,20	0,50	42,10	
F16.1	101,90	1,00	101,90	0,90	91,71	
W3.3	26,60	1,00	26,60	0,90	23,94	
Summe PR3	477,20		372,75		279,56	0,75
PR2						
F8.6	61,00	1,00	61,00	0,90	54,90	
F10*0,5	112,00	0,50	56,00	0,90	50,40	
F11*0,5	115,10	0,50	57,55	0,90	51,80	
P10	171,00	1,00	171,00	0,50	85,50	
F15	164,70	1,00	164,70	0,90	148,23	
W3.2	27,40	1,00	27,40	0,90	24,66	
Summe PR2	651,20		537,65		415,49	0,77
PR1						
A2	11,50	1,00	11,50	0,90	10,35	
F8.2	51,00	1,00	51,00	0,90	45,90	
F8.4	73,50	1,00	73,50	0,90	66,15	
A3	286,40	1,00	286,40	0,90	257,76	
P9	164,70	1,00	164,70	0,50	82,35	
F10*0,5	112,00	0,50	56,00	0,90	50,40	
W3.1	37,70	1,00	37,70	0,90	33,93	
P18	42,80	1,00	42,80	0,50	21,40	
F14	194,50	1,00	194,50	0,90	175,05	
P17*0,5	196,60	0,50	98,30	0,50	49,15	
Summe PR1	1170,70		1016,40		792,44	0,78
Summe Fläche			2576,85			

Tabelle1

MU15	
D1	2687,00

MU16	Flächen	Abfluss- beiwert C i.M	Ared m ²	Abflussbeiwert C- Gesamtmittel
Teil Süd				
D1	2687,00	0,40	1074,80	
PR1	1016,40	0,78	792,44	
PR2	537,65	0,77	415,49	
PR3	372,75	0,75	279,56	
PR4	292,75	0,90	263,48	
MU11	48,40	0,67	32,32	
MU10	142,90	0,66	94,81	
BSR2	166,00	0,90	149,40	
Summe Teil Süd	5263,85		3102,29	0,59

Teil Nord				
D2	991,00	0,40	396,40	
MU1	1305,25	0,81	1053,83	
MU2	461,23	0,72	333,51	
MU3	595,00	0,73	434,70	
MU4	190,92	0,75	143,70	
MU5	687,85	0,76	521,47	
MU6	367,50	0,72	263,51	
MU7	271,10	0,90	243,99	
MU8	189,15	0,63	119,76	
MU9	92,10	0,90	82,89	
Anlieferung	588,10	0,90	529,29	
Summe Teil Nord	5739,19		3593,75	0,63

Gesamt	Flächen	Ared	C-Gesamtmittel
Summe MU16	11003,04	6696,04	0,61

Sedimentation 1	
Teil Nord	
	m ²
Parkplätze	1298
Fahrbahn	3451
Gründach	991
	5739

Sedimentation 2	
Teil Süd	
	m ²
Parkplätze	729
Fahrbahn	1848
Gründach	2687
	5264