

## Verzeichnis der Unterlagen Vorplanung

**Bauherr:**

**Gemeinde Kirchzarten**

**Projekt: 5 – 199 - 010**

**Außenlager Bauhof**

---

Anlage	Bezeichnung	
<b>1</b>	<b>Übersichtsplan</b>	<b>M. 1: 5.000</b>
<b>2</b>	<b>Lageplan Entwässerung</b>	<b>M. 1: 200</b>
<b>3</b>	<b>Schnitte Entwässerung</b>	<b>M. 1: 200</b>
<b>4</b>	<b>Regelquerschnitt Geräteunterstand</b>	<b>M. 1: 50</b>
<b>5</b>	<b>Kurzerläuterung Entwässerungskonzept</b>	
<b>6</b>	<b>Bewertungsverfahren nach Arbeitshilfen LfU</b>	

---

Stand: September 2022

**Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH**

Hauptstr. 21, 79227 Schallstadt - Mengen

Tel.: 07664/913140, E-Mail: ingenieure@raupach-stangwald.de



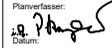
INDEX	ÄNDERUNG /	ERGÄNZUNG	GEZ.	DATUM	GENEHMIGT

**Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH**  
 Wasserwirtschaft Abwassertechnik Straßenbau Ingenieurbau  
 Hauptstr. 21, 78227 Schallstadt-Mengen  
 Tel. 0786491314-0 E-Mail: ingenieure@raupach-stangwald.de



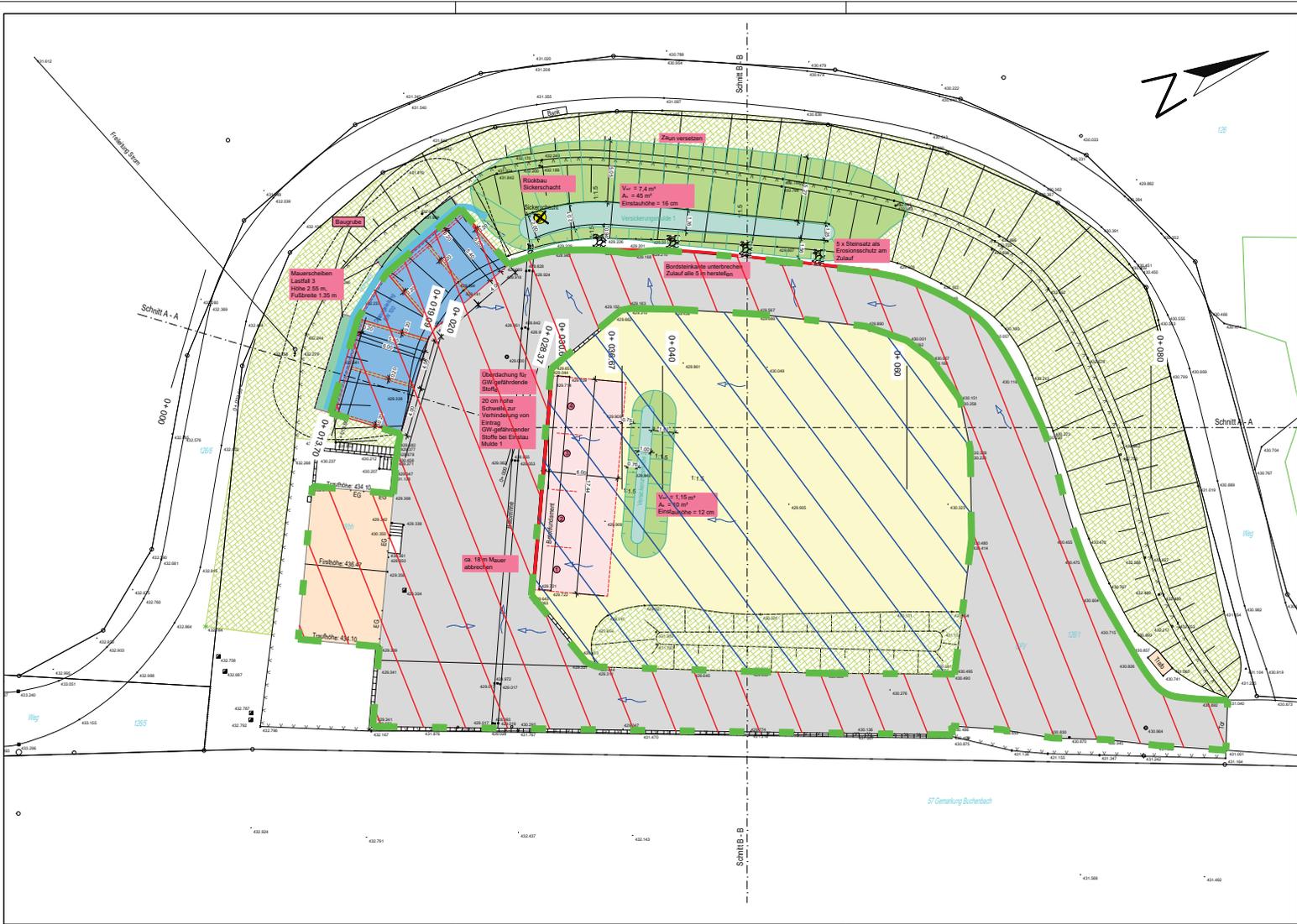
**BAUHERR: Gemeinde Kirchzarten**  
 Talvogelstr. 12, 79199 Kirchzarten

**PROJEKT:**  
 Punktuelle Änderung Flächennutzungsplan  
 und Aufstellung Bebauungsplan  
 "Außenlager Bauhof"

<b>Übersichtslageplan</b>		Datum	Name
<b>M. = 1:5.000</b>		bearbeitet:	Juni 22 mre
Projekt-Nr: S-199-010		gezeichnet:	Juni 22 LM
Antragsteller:	Planverfasser:	geprüft:	geändert:
Datum:			

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Ingenieure Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH. Dieses Dokument ist Eigentum der Ingenieure Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH.





- Bestand:
- Gebäude
  - befestigte Flächen
  - Baumbestand
  - Beleuchtung
  - Schieber
- Planung:
- Geräteunterstände
  - Schüttmulden
  - Lager-/Umschlagfläche, unbefestigt
  - Versickerungsmulde
- Gefällsrichtung Oberflächentwässerung  
 Entwässerungsrinne einbauen
- Einzugsfläche Mulde 1, A = 1325 m<sup>2</sup> Au = 1265 m<sup>2</sup>  
 Einzugsfläche Mulde 2, A = 956 m<sup>2</sup> Au = 240 m<sup>2</sup>

Anlage 2



INDEX	ÄNDERUNG / ERGÄNZUNG	GEZ	DATUM	GENEHMIGT	

**Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH**  
 Wassertechnik Abwassertechnik Straßenbau Ingenieurbau  
 Hauptstr. 21, 79227 Schallstadt-Mengen  
 Tel. 0786491314-0 E-Mail: ingenieure@raupach-stangwald.de

**BAUHERR: Gemeinde Kirchzarten**  
 Talvogelstr. 12, 79199 Kirchzarten

**PROJEKT: Punktuelle Änderung Flächennutzungsplan und Aufstellung Bebauungsplan "Außenlager Bauhof"**

Lageplan		Datum	Name
M. = 1:200		bearbeitet: Aug. 2022	mme
		gezeichnet: 11.08.2022	LM
Projekt-Nr.: 5-199-010	Prüfung: 09.08.2022	geprüft:	
Antragsteller:	Datum: 11.08.2022	geändert:	
Datum:	Planverfasser:		

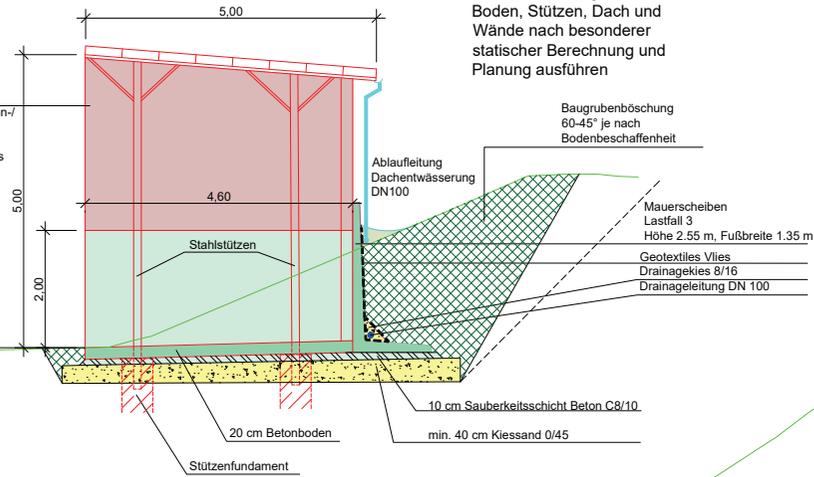
Dieser Plan ist urheberrechtlich geschützt. Bei Weiterleitung - auch auszugsweise - ist das Büro Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH als Urheber auf dem Plan zu vermerken.



# Schnitt A - A

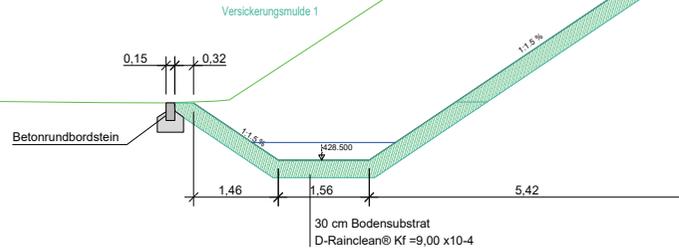
Flat. Nr. 126/1

Trenn-/Außen- und Rückwand, 20 cm stark  
 - min. 2,0 m hohen Trenn-/Außen-/Rückwände aus Beton  
 - Außen-/Rückwände bis Dach als Regenschutz mit Holz herstellen



Bauwerkskonstruktion - Fundamentierung Boden, Stützen, Dach und Wände nach besonderer statischer Berechnung und Planung ausführen

# Schnitt B - B



INDEX	ÄNDERUNG / ERGÄNZUNG	GEZ	DATUM	GENEHMIGT

**Raupach & Stangwald Ingenieure GmbH**  
 Wasserwirtschaft Abwassertechnik Straßenbau Ingenieurbau  
 Hauptstr. 21, 79227 Schallbad-Mengen  
 Tel. 07954-9013-4-0 E-Mail: ingenieur@raupach-stangwald.de



**BAUHERR: Gemeinde Kirchzarten**  
 Talvogelstr. 12, 79199 Kirchzarten

**PROJEKT:**  
 Punktuelle Änderung Flächennutzungsplan und Aufstellung Bebauungsplan "Außenlager Bauhof"

<b>Regelquerschnitt Geräteunterstand</b>		Datum	Name
<b>M. = 1:50</b>		bearbeitet: Juli 22	mme
Projekt-Nr: 5-199-010		gezeichnet: Juli 22	LM
Antragsteller:	Datum: <i>J. A. M. Stangwald</i>	geprüft:	geändert:
Datei: Projekt 5-199-010_Maßstab: 1:50		Datum:	

Dieser Plan ist urheberrechtlich geschützt. Bei Weiterleitung - auch auszugsweise - ist das Büro Raupach & Stangwald als Urheber auf dem Plan zu vermerken.



## **Gemeinde Kirchzarten**

Talvogteistr. 12, 79199 Kirchzarten

### **"Außenlager Bauhof"**

Projekt: 5 – 199 - 010

### **Vorplanung**

**2022**

### **Kurzerläuterung Entwässerungskonzept**

## 1. Allgemein

Die Gemeinde Kirchzarten hat im Jahr 2015 ein ehemaliges privates Betriebsgelände gekauft, das nun als Außenlager für den Bauhof genutzt wird. Das Gelände befindet sich nördlich der Ortschaft Burg Birkenhof (siehe Übersichtslageplan - Anlage 1) und liegt bis zu ca. 3 m unter dem umliegenden Gelände.

Die für den Bauhof notwendige Betriebsgenehmigung ist 2017 ausgelaufen und muss erneuert werden. Nach Festsetzung eines neuen Flächennutzungsplanes ist dafür auch ein neuer Bebauungsplan nötig.

Das nun von Raupach Stangwald Ingenieure vorgelegte Entwässerungskonzept ist das Ergebnis der Abstimmung mit dem Landratsamt und ist Teil der geforderten Unterlagen für den neuen Bebauungsplan.

## 2. Dimensionierung der Versickerungsmulden

Es ist geplant die Flächen des Bauhofgeländes über 2 separate Mulden zu entwässern. (Lage und Einzugsgebiete siehe Lageplan Anlage 2)

### 2.1. Versickerungsmulde 1

Dimensionierung der Versickerung erfolgt nach DWA – A 138 als Muldenversickerung.

Die Dimensionierung wird für 1265 m<sup>2</sup> undurchlässige Fläche  $A_u$  unter Berücksichtigung einer 2 - jährlichen Niederschlagsreihe (ohne Notüberlauf) vorgenommen.

erf  $A_s$  = gewählt 45 m<sup>2</sup>

$$V = (Q_{zu} - Q_s) \times D \times 60 \times f_z$$

mit  $f_z = 1,2$

$$Q_{zu} = (A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{Du}$$

$$Q_s = A_s \times K_f / 2$$

$$A_u = 1265 \text{ m}^2$$

$$A_s = 45 \text{ m}^2 \quad \text{gewählt}$$

$$K_f = 9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Somit:  $A_u / A_s = 1265 / 45 = 28,11$  (zwischen 15 und 50 = Flächenbelastung c)

$$Q_{zu} = (A_u + A_s) \times 10^{-7} = (1265 + 45) \times 10^{-7} = 1,31 \times 10^{-4} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

$$Q_s = A_s \times K_f / 2 = 45 (9 \times 10^{-4}) / 2 = 2,03 \times 10^{-2} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Gewählt: 2-jährliche Wiederkehrzeit

D (min)	$r_{Du(n=0,5)}$ (l/s x ha)	$(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{Du(n=0,5)}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{zu} - Q_s$ (m <sup>3</sup> /s)	V (m <sup>3</sup> )
5	308	4,03E-02	2,01E-02	7,24
10	233	3,05E-02	1,03E-02	7,40
15	191	2,50E-02	4,77E-03	5,15
20	162	2,12E-02	9,72E-04	1,40
30	127	1,66E-02	-3,61E-03	-7,80
45	96	1,26E-02	-7,67E-03	-24,86
60	48	6,29E-03	-1,40E-02	-60,32
90	59	7,73E-03	-1,25E-02	-81,14
120	48	6,29E-03	-1,40E-02	-120,63
180	37	4,85E-03	-1,54E-02	-199,62

Maßgebend ist ein Regenereignis der Dauer 10 min.

Das Speichervolumen der Versickerungsmulde muss bei 1265 m<sup>2</sup> angeschlossener, undurchlässiger Fläche und 45 m<sup>2</sup> Sickerfläche 7,40 m<sup>3</sup> betragen, bezogen auf eine 2-jährliche Überschreitungshäufigkeit.

Die Versickerungsmulde wird mit einer 30 cm starken belebten Bodenschicht, bestehend aus D-Rainclean®-Substrat, ausgeführt. Das Substrat weist eine Durchlässigkeit von  $9 \times 10^{-4}$  m/s auf.

## 2.2. Versickerungsmulde 2

Dimensionierung der Versickerung erfolgt nach DWA – A 138 als Muldenversickerung.

Die Dimensionierung wird für 240 m<sup>2</sup> undurchlässige Fläche  $A_u$  unter Berücksichtigung einer 2-jährlichen Niederschlagsreihe (ohne Notüberlauf) vorgenommen.

erf  $A_s$  = gewählt 10 m<sup>2</sup>

$$V = (Q_{zu} - Q_s) \times D \times 60 \times f_z$$

mit  $f_z = 1,2$

$$Q_{zu} = (A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{Du}$$

$$Q_s = A_s \times K_f / 2$$

$$A_u = 240 \text{ m}^2$$

**$A_s = 10 \text{ m}^2$  gewählt**

$$K_f = 9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$$

Somit:  $A_u / A_s = 240 / 10 = 24$  (zwischen 15 und 50 = Flächenbelastung c)

$$Q_{zu} = (A_u + A_s) \times 10^{-7} = (240 + 10) \times 10^{-7} = 2,50 \times 10^{-5} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

$$Q_s = A_s \times K_f / 2 = 10 (9 \times 10^{-4}) / 2 = 4,50 \times 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/s)}$$

Gewählt: 2 - jährliche Wiederkehrzeit

D (min)	$r_{Du(n=0,5)}$ (l/s x ha)	$(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{Du(n=0,5)}$ (m <sup>3</sup> /s)	$Q_{zu} - Q_s$ (m <sup>3</sup> /s)	V (m <sup>3</sup> )
5	308	7,70E-03	3,20E-03	1,15
10	233	5,83E-03	1,33E-03	0,95
15	191	4,78E-03	2,75E-04	0,30
20	162	4,05E-03	-4,50E-04	-0,65
30	127	3,18E-03	-1,33E-03	-2,86
45	96	2,40E-03	-2,10E-03	-6,80
60	48	1,20E-03	-3,30E-03	-14,26
90	59	1,48E-03	-3,03E-03	-19,60
120	48	1,20E-03	-3,30E-03	-28,51
180	37	9,25E-04	-3,58E-03	-46,33

Maßgebend ist ein Regenereignis der Dauer 5 min.

Das Speichervolumen der Versickerungsmulde muss bei 240 m<sup>2</sup> angeschlossener, undurchlässiger Fläche und 10 m<sup>2</sup> Sickerfläche 1,15 m<sup>3</sup> betragen, bezogen auf eine 2-jährliche Überschreitungshäufigkeit.

Die Versickerungsmulde wird mit einer 30 cm starken belebten Bodenschicht, bestehend aus D-Rainclean®-Substrat, ausgeführt. Das Substrat weist eine Durchlässigkeit von  $9 \times 10^{-4}$  m/s auf.

### 3. Bewertungsverfahren gemäß Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten (LfU)

Nach Dimensionierung der Mulden wurde das Bewertungsverfahren gemäß Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten (LfU) für beide Mulden separat durchgeführt. (siehe Anlage 6 Bewertungsverfahren)

Ergebnisse für Mulde 1:

- 1.) Die Abflussbelastung B (11,91) ist größer als die Gewässerpunkte G (5). Daher muss eine Regenwasserbehandlung durchgeführt werden.
- 2.) Als Behandlungsmethode wird rechnerisch eine Versickerung über einen 30 cm starken Oberboden gewählt.

- 3.) Der Emissionswert E (5,36) ist knapp größer als die Gewässerpunkte (5). Somit muss die Behandlungsbedürftigkeit genauer geprüft werden:  
Statt einer einfachen 30 cm starken Oberbodenschicht wird die belebte Bodenzone mit D-Rainclean®-Substrat ausgeführt. Aus diesem Grund und da die Überschreitung  $E > G$  nur geringfügig ausfällt, wurde in Abstimmung mit dem Landratsamt (Fachbereich Wasser und Boden) beschlossen, **die gewählte Behandlungsmethode im Zuge einer Einzelfalllösung als genehmigungsfähig anzusehen.**

Ergebnisse Mulde 2:

- 1.) Die Abflussbelastung B (6) ist größer als die Gewässerpunkte G (5). Daher muss eine Regenwasserbehandlung durchgeführt werden.
- 2.) Als Behandlungsmethode wird rechnerisch eine Versickerung über einen 30 cm starken Oberboden gewählt.
- 3.) Der Emissionswert E (2,7) ist kleiner als die Gewässerpunkte (5). Der Nachweis einer ausreichenden Behandlung ist somit geführt.

Aufgestellt: Luis Moreno und Markus Reisenberger

Schallstadt-Mengen am 13.09.2022

Raupach Stangwald Ingenieure

# Formblatt zur Durchführung des Bewertungsverfahrens

Projekt:

Gemeinde Kirchzarten – „Außenlager Bauhof“ - Projekt-Nr: 5-199-010 Mulde 1

Gewässer (Tabellen 1 a und 1 b)	Typ		Gewässerpunkte G
Grundwasser	G	26	5

Flächenanteil $f_i$		Luft $L_i$ (Tabelle 2)			Flächen $F$ (Tabelle 3)			Abflussbelastung $B_i$
$A_{uj}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_j \times (L_i + F_i)$		
*1 0,11	0,846	L	1	F	3	12	$0,846 \times 13 = 10,99$	
*3 0,02	0,154	L	1	F	1 b	5	$0,154 \times 6 = 0,92$	
0,13	1,000						11,91	

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$

$11,92 > 5$ , RW-Behandlung erforderlich

Maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$ :	$D_{max} =$	0,42
---	-------------	------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4 a und 4 b)	Typ		Durchgangswerte $D_i$
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D	1	0,45
	D		
	D		
Durchgangswerte *) D:			0,45

Emissionswerte $E = B \times D$ :	5,36
-----------------------------------	------

$E =$  Anzustreben:  $E \leq G$

$G =$  wenn  $E > G$ : Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen

\*) Durchgangswert D bei Kombinationen von Anlagen:

- Bei Kombinationen von Versickerungsanlagen untereinander, mit Sedimentationsanlagen oder mit Anlagen der Tab. 4 b = Produkte aller  $D_i$

- Bei Kombinationen von Sedimentationsanlagen untereinander =  $D_{min}$

\*1 Straße

\*2 Lager-/Umschlagfläche, unbefestigt

\*3 Dach

# Formblatt zur Durchführung des Bewertungsverfahrens

Projekt:

Gemeinde Kirchzarten – „Außenlager Bauhof“ - Projekt-Nr: 5-199-010 Mulde 2

Gewässer (Tabellen 1 a und 1 b)	Typ		Gewässerpunkte G
Grundwasser	G	26	5

Flächenanteil $f_i$		Luft $L_i$ (Tabelle 2)			Flächen $F$ (Tabelle 3)			Abflussbelastung $B_i$
$A_{uj}$	$f_i$	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_j \times (L_i + F_i)$		
<sup>*2</sup> 0,02	0,667	L	1	F	1 b	5	$0,667 \times 6 = 4$	
<sup>*3</sup> 0,01	0,333	L	1	F	1 b	5	$0,333 \times 6 = 2$	
0,03	1,000						6	

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn  $B \leq G$

$6 > 5$ , RW-Behandlung erforderlich

Maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$ :	$D_{max} =$	0,83
---	-------------	------

Vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4 a und 4 b)	Typ		Durchgangswerte $D_i$
Versickerung durch 30 cm bewachsenen Oberboden	D	1	0,45
	D		
	D		
Durchgangswerte *) D:			0,45

Emissionswerte $E = B \times D$ :	2,7
-----------------------------------	-----

$E =$  Anzustreben:  $E \leq G$

$G =$  wenn  $E > G$ : Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen

\*) Durchgangswert D bei Kombinationen von Anlagen:

- Bei Kombinationen von Versickerungsanlagen untereinander, mit Sedimentationsanlagen oder mit Anlagen der Tab. 4 b = Produkte aller  $D_i$

- Bei Kombinationen von Sedimentationsanlagen untereinander =  $D_{min}$

\*1 Straße

\*2 Lager-/Umschlagfläche, unbefestigt

\*3 Dach