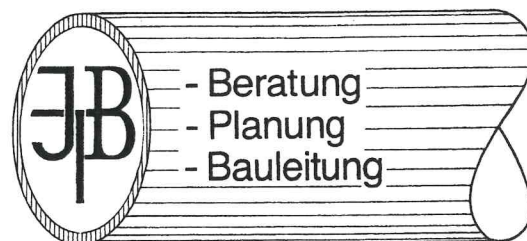


Ingenieur-Büro Tiefbau GmbH

Lothar Thein Dipl.-Ing (FH)

Kanalbau · Straßenbau · Kanalsanierung



IBT GmbH · Öschstraße 9 · 87437 Kempten (Allgäu)

87437 Kempten, Öschstraße 9

Tel: 0831 75435

Mobil: 0160 7748846

E-Mail: l.thein@t-online.de

Steuer-Nr.: 127/129/31246

Bankverbindung:

Raiffeisenbank Kempten-Oberallgäu eG

IBAN: DE48 7336 9920 0100 2010 30

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

unser Zeichen

Markt Unterthingau

Erschließung des
Mischgebietes Nr. 28

**Antrag
auf wasserrechtliche Erlaubnis
zur Versickerung
von Oberflächenwasser
aus dem Erschließungsgebiet**

**Hydraulische Berechnung
und
Bemessung der Anlage**



Systemauslegung/Dimensionierung

stefan.gallus@enregis.de

Tel: +49 2933 98368-15

Sundern, den 12.03.2024

Auslegung Reinigung/ Behandlung 87647 Unterthingau, Erschließung Mischgebiet Nr. 28

Eingangsdaten/ Anforderung:

- $A_{E,k}$: 3000 m²
- Abflussbeiwert: 1

Auslegung Reinigung:

Für Durchgangswert $\leq 0,35$ (gem. DWA-M 153, Typ D25)

$$r_{krit} = r_{(15,1)}: 135,6 \text{ l/(s*ha)}$$

(KOSTRA-Daten: Unterthingau)

$$Q_{\text{Reinigung}}: 40,68 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{Reinigung}}: 146,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

Benötigte Sedimentationsoberfläche, bei $q_{A, \max} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$

$$A_{\text{Sedi}}: 8,14 \text{ m}^2$$

Systemauswahl:

1 x ENREGIS/Vivo Pipe 1000/9000 mit $\approx 9 \text{ m}^2$ Sedimentationsoberfläche

Eingangsdaten

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,k} = 3.000,0 \text{ m}^2$
Abflussbeiwert	$C_m = 1,00$
Undurchlässige Fläche	$A_U = 3.000,0 \text{ m}^2$
Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max} = 0,00 \text{ l/s}$
Zuschlagfaktor	$f_z = 1,20$
Jährlichkeit des Regenereignisses	$T = 5 \text{ a}$
Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens	$k_f = 1,0E-03 \text{ m/s}$
Anrechenbares Schachtvolumen	$V_{Sch} =$

Angaben zur Versickerungsfläche

Mögliche Breite	$b = 3,0 \text{ m}$
Mögliche Höhe	$h = 0,60 \text{ m}$

Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens nach DWA-A 138 Gleichung A. 18

$$L_{R, \text{erf}} = [(A_U \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(T)} - Q_{Dr}/1000) - V_{Sch} / (D \cdot 60 \cdot f_z)] / [(b_R \cdot h_R \cdot s_R) / (D \cdot 60 \cdot f_z) + (b_R + h_R/2) \cdot k_f/2] \text{ [m]}$$

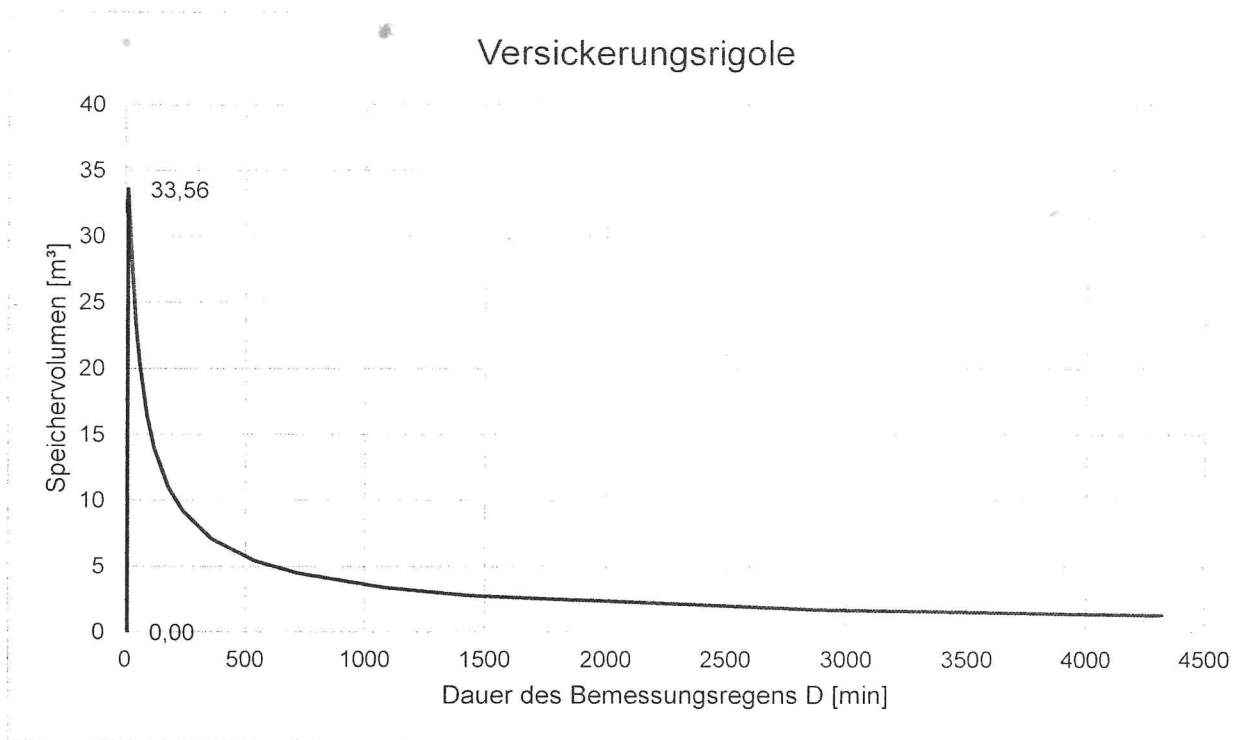
D [min]	$r_{D,T}$ [l/(s*ha)]	L_R [m]	V_R [m³]
5,00	396,7	18,60	31,80
10,00	263,3	19,62	33,56
15,00	203,3	18,86	32,26
20,00	169,2	17,89	30,59
30,00	129,4	15,90	27,19
45,00	98,5	13,57	23,20
60,00	81,1	11,89	20,34
90,00	61,7	9,67	16,54
120,00	50,6	8,21	14,05
180,00	38,2	6,43	11,00
240,00	31,4	5,39	9,21
360,00	23,7	4,14	7,09
540,00	17,9	3,17	5,42
720,00	14,7	2,62	4,48
1080,00	11,1	1,99	3,41
1440,00	9,1	1,64	2,80
2880,00	5,6	1,01	1,73
4320,00	4,2	0,76	1,30

Erforderliche rechnerische Länge $L_{R, \text{erf}} = 19,62 \text{ m}$

Erforderliches rechnerisches Volumen $V_{R, \text{erf}} = 33,56 \text{ m}^3$

Unsere Beratung und Auslegung beruht auf Basis der Informationen, die uns zum Zeitpunkt der Auslegung zur Verfügung gestellt wurden, sowie in einschlägigen technischen Regelwerken und unserer Erfahrung. Wir bitten Sie zu prüfen, ob die Angaben und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir bitten um Verständnis dafür, dass ENREGIS für diese kostenlose Serviceleistung keine Gewährleistung übernehmen kann.

Versickerungsrigole



Gewählte Rigolen Abmessungen

Systemauswahl	ENREGIS/X-Box® / Controlbox® Versickerungssystem
Speicherkoeffizient	$s_R = 95\%$
Anzahl Boxen nebeneinander	$n_{b,R} = 5 \text{ Stk.}$
Anzahl Boxen übereinander	$n_{h,R} = 1 \text{ Stk.}$

Resultierende Systemabmessungen

Breite der Rigole	$b_R = 3,00 \text{ m}$
Höhe der Rigole	$h_R = 0,60 \text{ m}$
Länge der Rigole	$L_R = 19,80 \text{ m}$
Versickerungswirksame Fläche	$A_{s,R} = 73,08 \text{ m}^2$
Netto Speichervolumen der Rigole	$V_{R, \text{Netto}} = 33,86 \text{ m}^3$

Unsere Beratung und Auslegung beruht auf Basis der Information, die uns zum Zeitpunkt der Auslegung zur Verfügung gestellt wurde, wie den einschlägigen technischen Regelwerken und unserer Erfahrung.
 Wir bitten Sie zu prüfen, ob die Angaben und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zutreffen. Wir bitten um Verständnis dafür, dass ENREGIS für diese kostenlose Serviceleistung keine Gewährleistung übernehmen kann.

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Bauvorhaben: 87647 Untertingau, Erschließung Mischgebiet Nr. 28
Sickeranlage Seelenbergweg

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässer- punkte G
Grundwasser außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10

Fläche	Flächenanteil		Flächen F_i / Luft L_i		Abfluss- belastung B_i
	(Abschnitt 4)		(Tab. A.3 / A.2)		
	$A_{u,i}$ [m ²] o. [ha]	f_i	Typ	Punkte	
Belastung aus der Fläche / Herkunftsfläche gem. Tabelle A.3 Einfluss aus der Luft gem. Tabelle A.2					$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
Straßen mit DTV = 300 - 5000 Kfz / 24 h (Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen)	3000	1	F4	19	
Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen (DTV = 5000 - 15000 Kfz / 24 h)			L2	2	21
$\Sigma = 3000$		$\Sigma = 1$			B = 21

Die Abflussbelastung B = 21 ist größer als G = 10. Eine Regenwasserbehandlung ist erforderlich!

**Bewertungsverfahren
nach Merkblatt DWA-M 153**

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G / B$:	$G / B = 10/21 = 0,48$
gewählte Versickerungsfläche $A_S =$	

vorgesehene Behandlungsmaßnahme (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswert D_i
Sedimentation mit Dauerstau max. $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, $r_{\text{krit}} = r(15; 1) \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$ z.B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken	D25	0,35
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		$D = 0,35$
Emissionswert $E = B * D$:		$E = 21 * 0,35 = 7,35$

Die vorgesehene Behandlung ist ausreichend, da $E \leq G$ ($E = 7,35$; $G = 10$).

Bemerkungen: