

Stadtklima der Zukunft Trockenheit und Starkregen

Anpassung an den Klimawandel: Wassersensible Lösungen für städtische Herausforderungen

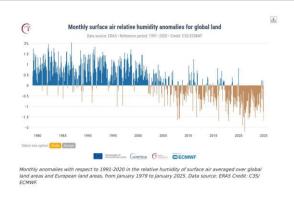
Timo Pflugbeil / Frank Hinz / Frank Fleischmann / Clemens Mauz

Mall Umweltsysteme



Stadtklima der Zukunft

- Rechtsgrundlagen und Genehmigungstatbestände
 - Gesetze und Technisches Regelwerk
- Produkte zum Ausgleich des natürlichen Wasserkreislaufes
 - Versickerung
 - Verdunstung
 - Behandlung
- Klimaresilientes Bauen







Produktionswerke

Donaueschingen



Ettlingen



Haslach



Coswig



Nottuln



Coesfeld



Asten



St. Valentin





Pumpen- und Anlagentechnik

- Hebeanlagen nach DIN EN 12050,
 DIN 1986-100 und ATV-DVWK-A 134
- Stahlbetonschachtbauwerke
- PE-HD-Auskleidung / komplette PE-HD-Schachtbauwerke
- Rückstausicherung
- Armaturenschächte
- Sonderschaltanlagen











Regenwasserbewirtschaftung

- Nutzen
- Versickern
- Gedrosselt ableiten

- Rückhalten
- Behandeln
- Verdunsten













Produktion und Dienstleistungen

- Fertigung von Standardteilen und nach Konfiguration
- Ausstattung wird wenn möglich vormontiert
- Qualitätssicherung
 - der Schachtbauwerke
 - Produkte in Anlehnung an Fremdüberwachte Abscheideranlagen
- Dienstleistungen



















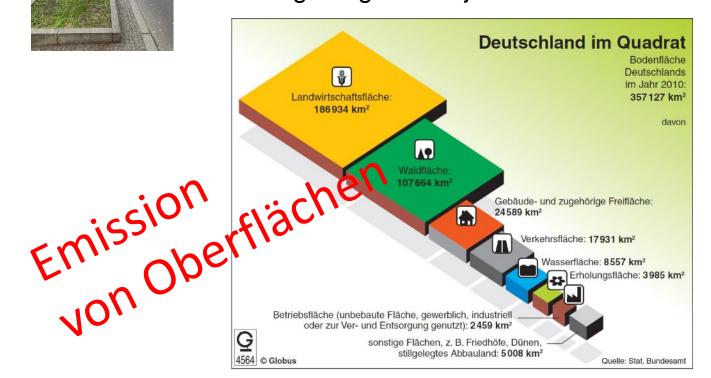


Rahmendaten Regenwasserbewirtschaftung Deutschland

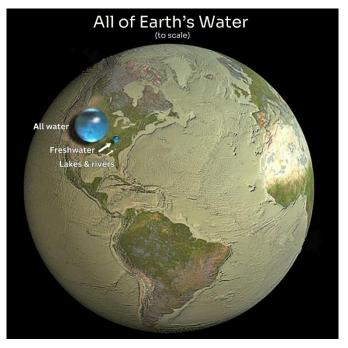
Gesamtfläche Deutschlands: 357.000 km²

• Siedlungsflächen: ca. 25.000 km² = 7 % Verkehrsflächen: ca. 18.000 km² = 5 %

• Versiegelungsfläche je Einwohner: ca. 525 m²







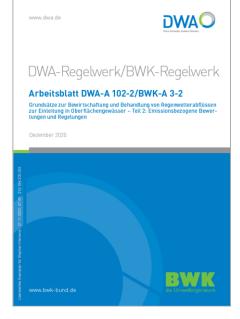


Zustand der Gewässer in Deutschland



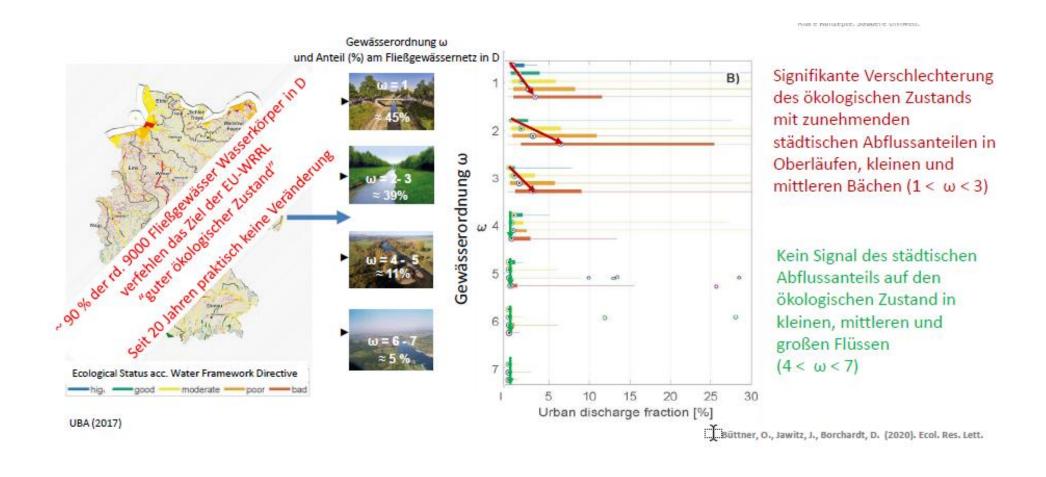








Auswirkungen der Siedlungen auf Gewässer





Stadtklima der Zukunft

- Hohe bauliche Verdichtung
- erfordert eine dezentrale Bewirtschaftung von Wasserressourcen
- Verdunstung Versickerung und Ableitung muss in Einklang gebracht werden
- Verfügbares Grundwasser schützen und nutzen
- Regenwasser behandeln



© Grafikerstellung: bgmr, Bildrechte: BBSR



Regenwassermanagement

Hydraulischer Aspekt: Überflutung, Hochwasser, Erosion, Kanal- und Kläranlagenüberlastung umweltsvsteme auch: Gebührenmaßstab = Bemessungsaufgabe nach örtlichen Vorgaben / Randbedingungen Versickerung Verdunstung Nutzung Rückhaltung Behandlung Stofflicher Aspekt: Verschmutzung, Gewässergüte, Grundwasserschutz = Ergebnis hoheitlicher Vorgaben



Gesetzgebung EU – und Deutschland

- EU-Wasserrahmenrichtlinie:
 - guter chemischer und Ökologischer Zustand der Gewässer
- WHG Wasserhaushaltsgesetz
 - §54 (1) Regenwasser von bebauten oder befestigten Flächen ist Abwasser
 - § 55, (2): Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werde
 - § 57 (1): Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn [...] die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist
 - Es gibt keinen Anhang Regenwasser der der AbwV (BL-AG 2008)
 - → Kein Stand der Technik; außer DWA



Gegenüberstellung der Anwendungen

- Einleitung ins Gewässer
- DWA-A 102-2
 - Für Zentrale Anlagen:
 - Qkrit 15L/S Ha
 - AFS 63 Rückhalt 47% bis 63 %
- DWA M 179
 - Für dezentrale Anlagen
 - Qkrit 25 L/S ha bzw, variabel
 - AFS 63 Rückhalt 47% bis 63 %
- NRW Trennerlass

- Einleitung ins Grundwasser
- DWA A 138-1
 - "Vollstrom" 100 L/S ha
- AFS63 Rückhalt 50% bis 80 %
- gelöste Stoffe 50% bis 80%

- Verdunstung
 - Meist durch Vegetation, also im Kontakt und nach Anforderung des Grundwassers



AFS63

- AFS = Abfiltrierbare Stoffe.
- AFS63 = Abfiltrierbare Stoffe mit Korngrösen 0,45 μ m bis 63 μ m (Feinanteil).





Feinpartikel Straßenabfluß = "schwarzer Honig"







Wassersensibles bauen

Kompensation des Wasserkreislaufes nach WHG:



Wasserhaushalt: naturnah **Beispiele HAD** O Braunschweig Wasserhaushaltsgrößen - % 100% 90% 80% 70% **■**GWN 60% ■ETa 50% ■ RD 40% 6 30% 20% Niederschlagshöhe in mm: = mittlere jährliche Direktabflusshöhe < 450 GWN = mittlere jährliche Grundwasserneubildung 450 - 500 = mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe 500 - 550 550 - 600 600 - 700 700 - 800 800 - 900 1000 - 1100 1100 - 1200 1200-1400 1400 - 1600

1600 - 1800

Abfluss

Hydrologischer Atlas von Deutschland

- Versickerung
- Verdunstung



Hydrologische Bilanzierung

Wasserbilanzgleichung mit den Bezeichnungen nach HAD:

$$P_{korr} = R + ET_a$$

 $P_{korr} = R_D + GWN + ET_a$ $(N = A + G + V)$

- mit: P_{korr} = mittlere korrigierte jährliche Niederschlagshöhe

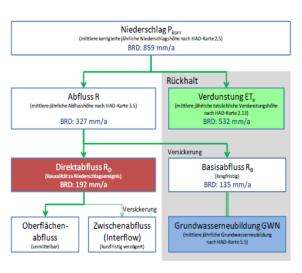
R = mittlere jährliche Abflusshöhe

 R_D = mittlere jährliche Direktabflusshöhe $R_D = R - GWN$

GWN = mittlere jährliche Grundwasserneubildung

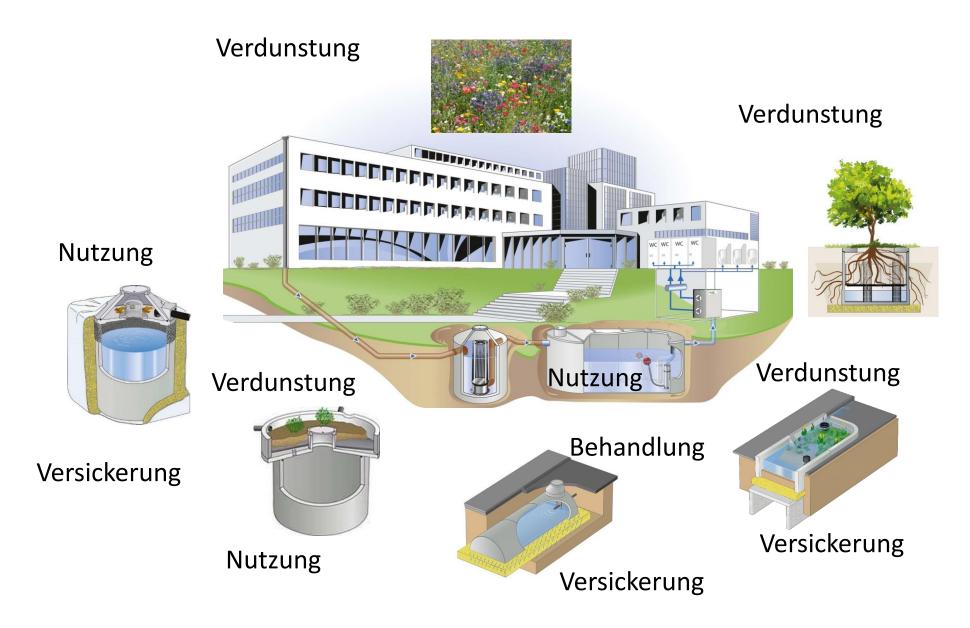
ET_a = mittlere jährliche tatsächliche Verdunstungshöhe

jeweils in [mm/a]



Das Prinzip - Schwammstadt







Versickerungsanlagen

-



bauaufsichtlich zugelassenes Bauprodukt für die Versickerung ins Grundwasser

viaPLUS

zur Einhaltung der Anforderungen der Bundesbodenschutzverordnung



Genehmigungen für eine Versickerungsanlage

- Versickerungsanlagen werden z.B. genehmigt von:
 - den Wasserrechtsbehörden bei Erschließung und Industrie und Gewerbe
 - den kommunalen Trägern bei einzelner Wohnbebauung
- Sie erfüllen Aufgaben der Grundstücksentwässerung
 - erfordert Abstimmungsbedarf, beispielsweise bei der Bemessung und Überflutungsvorsorge
- → Fortschreibung des Arbeitsblatt DWA M 138 eingeführt 11:2024



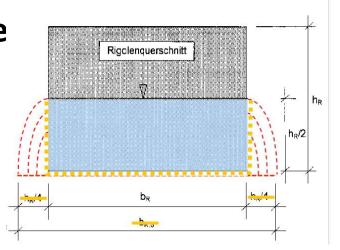
Bemessung von Versickerungsanlagen

- Bemessungshäfigkeiten
 - in Anlehnung nach DWA A 118
- Abflsussbeiwerte;
 - Harmonisierung mit DIN 1986-100

Schutzkategorie	Bereichsklassifizierung		shäufigkeit	Überflutungs
		1-ma	häufigkeit	
für Mensch, Um-	Beispielhafte Nutzung	(1	1-mal in T	
welt, Versorgung,		Grundstücks-	(n)	
Wirtschaft, Kultur			Grundstücks- entwässerung	
		entwässerung-	mit	öffentliche
		mit		Entwässerung
		AC ≤ 800 m ² a)	und	
			öffentliche Ent-	
			wässerung	
	Bereiche, in denen das Wasser überwiegend schadlos und		,	
	ohne Nutzungseinschränkungen auf der Oberfläche abfließen			
	oder verbleiben kann; z B ·	≥ 3 a	≥ 2 a	10 a
	 offene Flächen abseits von Gebäuden (große Grundstü- 			
	cke in ländlichen Gebieten, Streusiedlungen, Grün- und	(≤ 0,33/a)	(≤ 0,5/a)	(0,1/a)
	Freiflächen, Parks etc.)			
	 Straßen ohne Randbebauung 			
	Bereiche, in denen Überflutungen geringe bis mittlere Schä-			
	den oder Nutzungseinschränkungen verursachen können und die Sicherheit und Gesundheit nicht gefährden; z. B.;	≥ 5 a	≥ 3 a	20 a
	Wohn- und Mischgebiete mit Gebäuden ohne zu Wohn-			
	oder Gewerbezwecken genutzte Untergeschosse	(≤ 0,2/a)	(≤ 0,33/a)	(0,05/a)
	 Parkplätze 			
	Bereiche in denen in denen Überflutungen lokal zu größeren.			

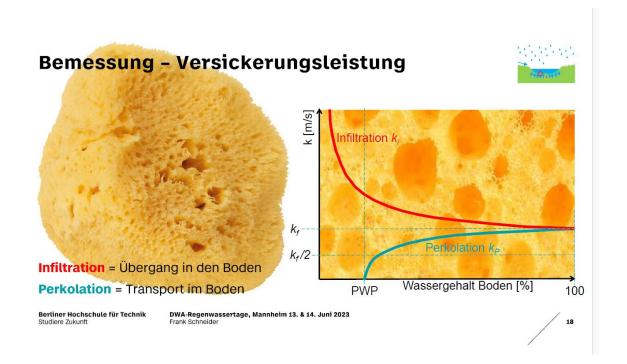
Ouelle: DWA-A 138-1 (2023); Auszug Tab. 6; S. 4

- Anlagenspezifische Korrekturten (A_{sm} Rigole) / Grundfläche
- Behandlungsziel für AFS und gelöste Schwermetalle
- Vollstrombehandlung
- Faktor für die Unschärfe der ermittelten KF Werte
- Unterscheidung Perkolation / Infiltration
- Einzugsgebiet AC

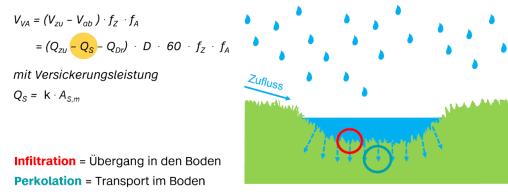




geänderter Ansatz: Perkolation / Infiltration



Bemessung - Versickerungsleistung

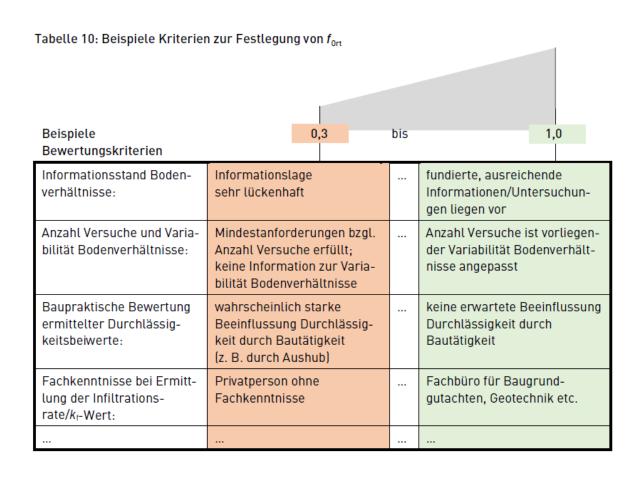


Berliner Hochschule für Technik

DWA-Regenwassertage, Mannheim 13. & 14. Juni 2023



Korrekturfaktor für die Ermittlten Kf Werte





Geforderte Behandlung Gegenüberstellung

Tabelle 7: Anforderungen an die dezentrale Niederschlagswasserbehandlung vor Versickerung über unterirdische Versickerungsanlagen (Rigolen, Versickerungsschächte)^(*)

Tabelle 6: Anforderungen an die Niederschlagswasserbehandlung bei Versickerung durch eine bewachsene Bodenzone

Flächengruppen und		Mindestmächtigkeit bewachsene Bodenzone			
Belastungskategorie nach Tabelle 5		≥ 20 cm	≽ 30 cm		
D		(*)			
VW1		keine Anforderung an <i>AC / A</i> _{s,m}			
V1	'				
BG1		bei Mulden-Rigolen: Überlauf in Rigole mit $n_{ m M}$ max. 2/a			
VW2	=				
V2		AC / A _{S,m} ≤ 30 bei Mulden-Rigolen: Überlauf in	<i>AC / A</i> s,m ≤ 50 bei Mulden-Rigolen: Überlauf in		
BF		Rigole mit $n_{\rm M}$ max. 1/a	Rigole mit $n_{\rm M}$ max. 1/a		
BG2		rrigote mit //M max. 1/ a	Rigote Hilt //M Hidx. 1/a		
BL		AC / A _{S,m} ≤ 15	<i>AC / A</i> _{S,m} ≤ 30		
V3	III	bei Mulden-Rigolen: berlauf in	bei Mulden-Rigole: Überlauf in		
BG3		Rigole mit n _M max. 1/a	Rigole mit n _M max. 1/a		

Flächengruppen und Belastungskategorie nach Tabelle 5			Gesamtwirkungsgrade bei Bemessung und Betrieb		Zusätzliche Hinweise			
		17 AFS63	17 AFS63		り gelöste Stoffe			
D					(*)			
VW1 V1 BG1	1	40 %	40 %		50 % (**)		Bei Versickerung über Versickerungsschacht Typ B mit ausreichender Filtersandschicht und vorgeschaltetem Absetzschacht (Oberflächenbeschickung 10 m/h, Horizontalgeschwindigkeit 0,05 m/s) gilt die Reinigungsleistung als nachgewiesen	
VW2 V2 BF BG2	II	70 %	é	55 % (**)	z. B. dezentrale Behandlungsan- lage mit allgemei- ner hausufsichtli-		Mögliche zusätzliche Sicherheitsaspekte (Tauchwand, Absperrschieber, Beprobung auf	
BL V3 BG3	III	80 %	7	75 % (**)	cher i	Zulassung CIAS	Schadstoffakkumula- tion etc.) im Einzelfal mit der zuständigen Behörde abstimmen	

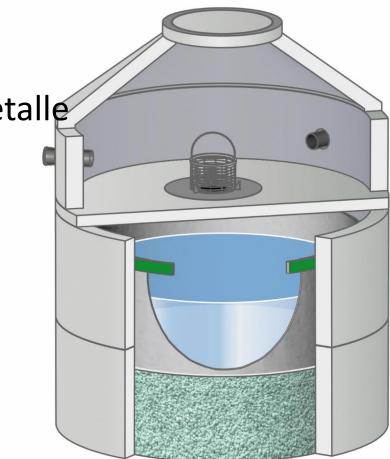


Versickerung des Regenwassers von Metalldächern TECTO

gesicherter Stoffrückhalt für gelöste Schwermetalle

mit LFU Prüfzeichen

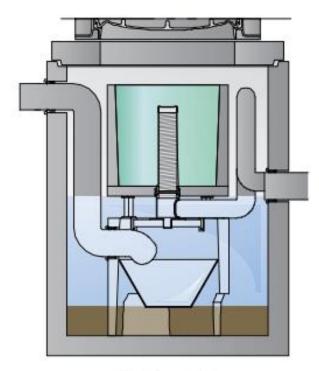
• Für Anlagen der Kategorie S nach DWA A 138





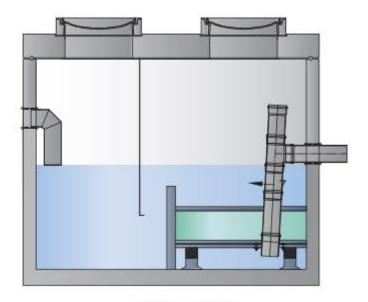
ViaPlus zur Behandlung von Regenwasser





ViaPlus 500

W



ViaPlus 1250

Projektbericht: Regenwasserbehandlung, **Bauhof Technische Dienste**, Villingen-Schwenningen







Hüfinger Str. 39-45 78166 Donaueschingen Telefon: +49 771 8005-0 Telefax: +49 771 8005-100

info@mall.info www.mall.info



Die Stadt Villingen-Schwenningen am östli-

chen Rand des Schwarzwaldes hat ihre ver-

stellten Bauhof zusammengelegt. Da es kei-

musste vor der Versickerung des auf den

Hofflächen anfallenden Niederschlagswasser ein Filter eingebaut werden. Dies war eine

Forderung der zuständigen Wasserrechtsbe hörde beim Landratsamt, da das Gelände des Bauhofs in einem Wasserschutzgebiet

lungsanlage für Regenwasser wurde speziell

für die Entwässerung von Flächen mit ho-

Die 3-stufige Behandlung erfolgt über Hydrozyklon, Filterstufe aus Porenbeton und Fil-

tergranulat, das Schwermetalle, minerali-

schiedenen Werkstätten in einem neu er-

nen Regenwasser-Straßenkanal gibt,

der Zone III liegt.

Stadt Villingen-Schwen-Ingenieurbüro Oberle, Villingen-Schwenningen

Mall GmbH Fertigstellung: April 2014

Anlagenkomponenten 3 Mall-Substratfilter ViaPlus 3000

Vorteile auf einen Blick

- . Vorbehandlung durch Sedimentation Sichere, geprüfte Beseitigung von Schwermetallen, abfiltrierbaren Stoffen
- und mineralischen Kohlenwasserstoffen Bauartzulassung des Deutschen Instituts
- für Bautechnik (Z-84.2-12) Die Reinigungsleistung ist besser als ge-
- fordert: Nach Messungen des TÜV Rheinland liegt der Wirkungsgrad für die Parameter AFS (Feststoffe) bei 95
- für MKW (Öh bei 97 statt 80 %.
- . für Schwermetall Kupfer bei 90 statt
- . für Schwermetall Zink bei 89 statt 70 %





Mall-Regenwasserbewirtschaftung/ Ausführliche technische Informationen unter www.mall.info









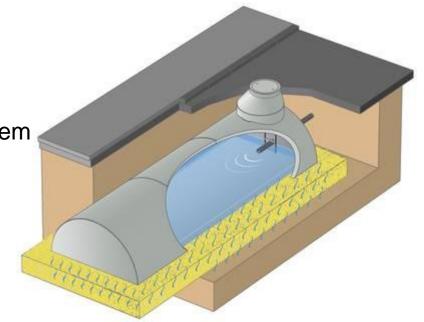






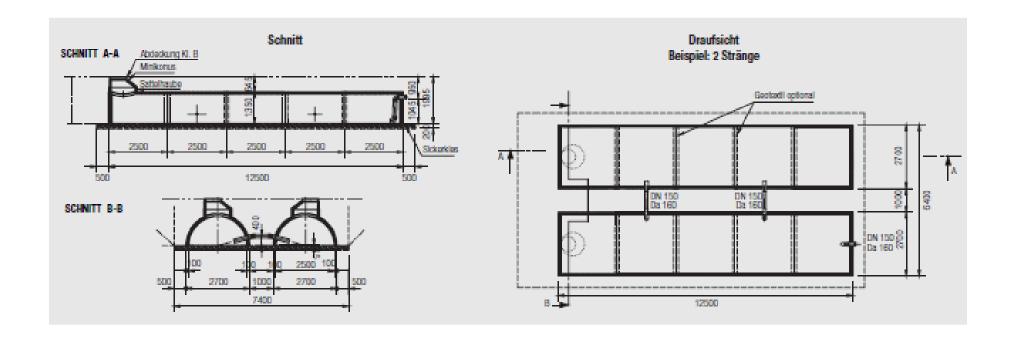
Mall Versickerungssystem Cavi Line

- Anwendungsbereich
 - Die Sickerkammern können als Rigolen oder Muldenrigolen zur Regenwasser-versickerung eingesetzt werden.
- Hohe Belastbarkeit
 - Befahrbarkeit von bis zu 60 Tonnen (SLW 60)
- Flexible und vielseitige Anwendung
 - Anpassung an die örtlichen Bedingungen durch Baukastensystem
- Inspektion
 - über Schachtkonus auf Wunsch inspizier- und begehbar



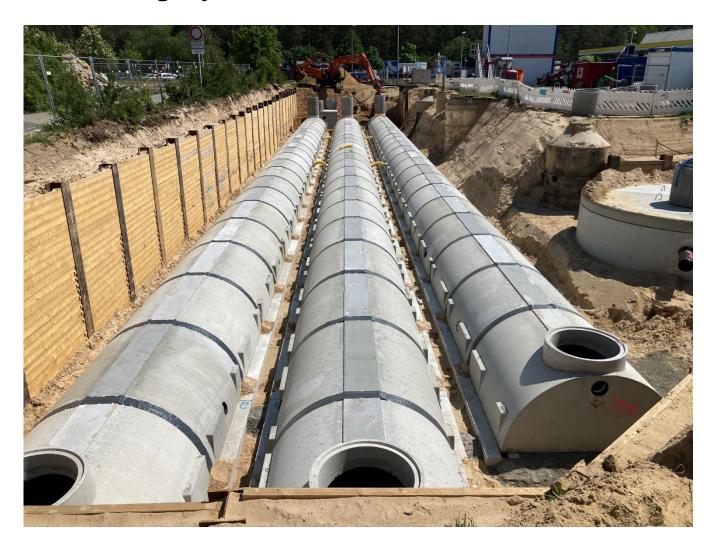


Mall-Versickerungssystem CaviLine





Mall-Versickerungssystem CaviLine





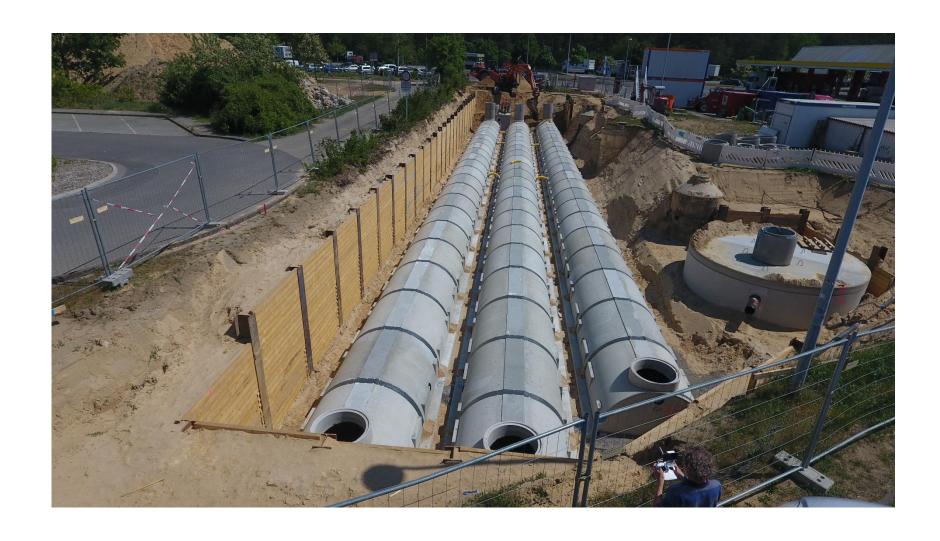
Mall-Versickerungssystem CaviLine













RW Behandlung zur Ableitung in ein Gewässer

VIA TUB

ViaKan



Behandlungsziel

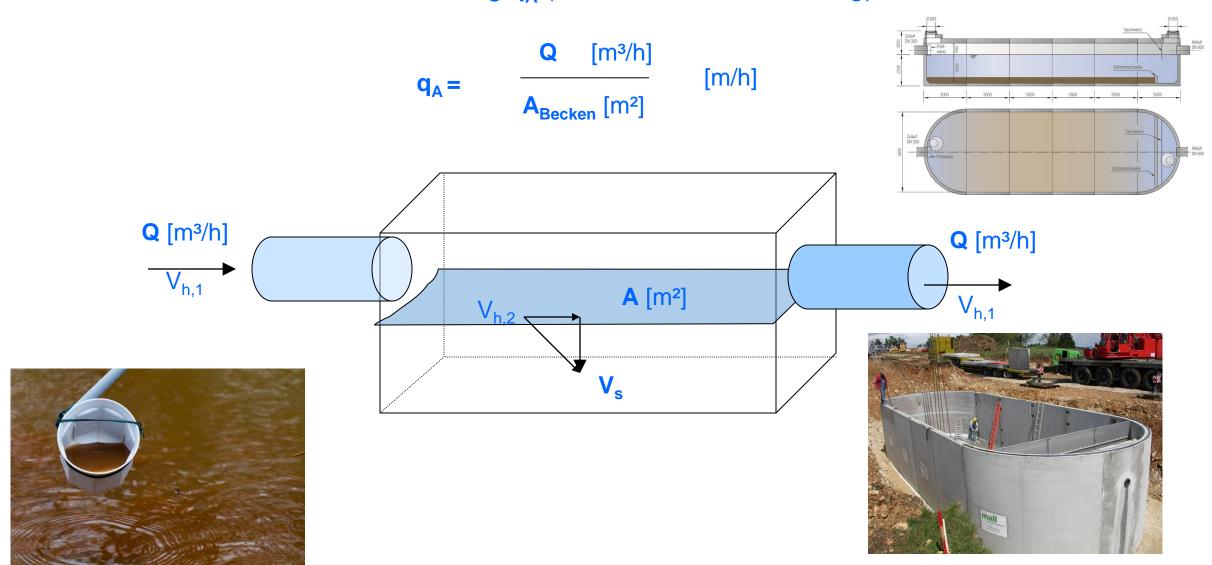
Zielgewässer	gering belastet (Kategorie I)	mäßig belastet stark belaster (Kategorie II) (Kategorie III	
	grundsätzlich ohne Behandlung möglich.	grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	

<u>Behandlungsanlagen</u>

- dezentrale Behandlung von Niederschlagsabflüssen
- > zentrale Behandlung
 - Niederschlagswasser: Regenklärbecken, Retentionsbodenfilter
 - Mischwasser: Regenüberlaufbecken, Retentionsbodenfilter, Kläranlage

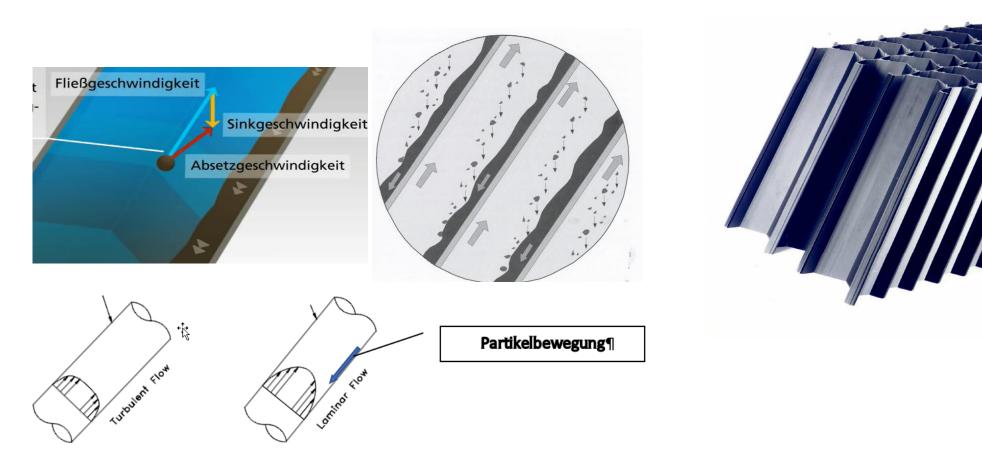


Oberflächen-Beschickung **q**_A (→ Sedimentationswirkung)

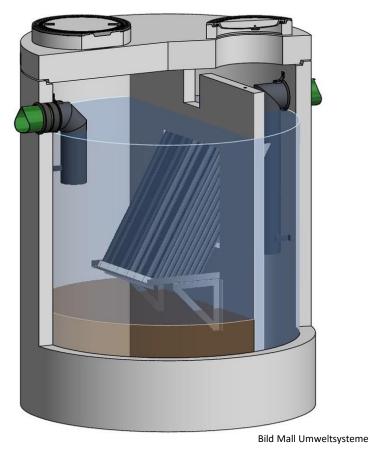




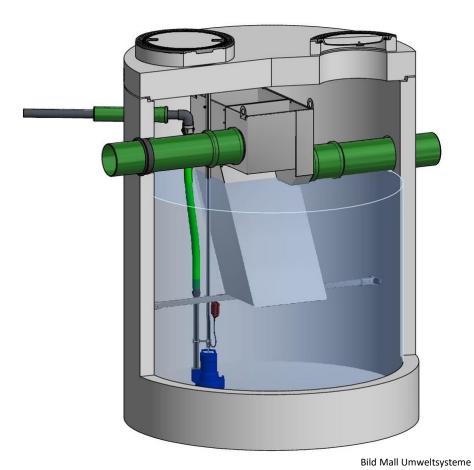
Lamellenklärer MLK zur Oberflächenwasserbehandlung:







ViaTub RKB mit Dauerstau RKBmD



ViaKan RKB ohne Dauerstau RKBoD



ViaTub für Behandlung Flächen Kategorie II und III nach DWA A 102

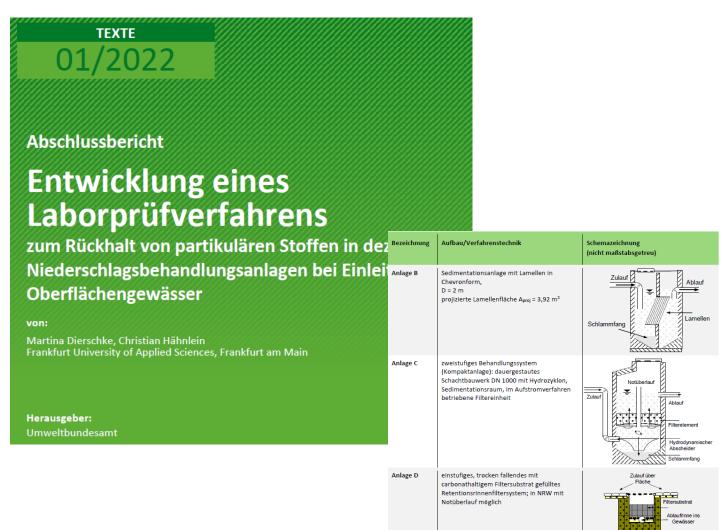


Abbildung 50: Einbau der Anlage B in den Versuchsstand mit Zulauf und Ablauf, oben links die Dosierschnecke, rechts das Ablauf- und Probenahmerohr



Quelle: G. Arnold, TRLP, Würzburg, 2022

Abbildung 51: Millisildosierung in das Zulaufrohr (links); Sicht von oben auf die Lamellen (rechts)



Quelle: G. Arnold, TRLP, Würzburg, 2022

Abbildung 52: Befüllung der Anlage (links); Wassertrübung bei einer Konzentration von 4000 mg/l



Quelle: G. Arnold, TRLP, Würzburg, 2022

120





IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur

PRÜFBERICHT

Untersuchungen zum AFS63-Rückhaltevermögen an einem Lamellenklärer ViaTub III R3

Auftraggeber:

Mall GmbH

Hüfinger Str. 39-45, 78166 Donaueschingen

Bearbeitung:

IKT - Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH

Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen

Prüfbericht Nr.:

20240215-D01455-01

Datum:

01. März 2024

ANSPRECHPARTNER AUFTRAGGEBER:

Herr Dipl.-Ing. Clemens Mauz

Tel.: 0771 8005-160

ANSPRECHPARTNER BEARBEITUNG:

Herr Marcel Goerke, M.Sc.

Tel.: 0209 17806-34

Dieses Dokument besteht aus elf Seiten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung des IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH vervielfältigt werden.

Marcel Goerke, M.Sc.

Leiter Prüfstelle für Durchflussmessung

Dipl.-Ing. (FH) Frank Bersuck stellv. Leiter Prüfstelle für Durchflussmessung



Teilprüfung		1	2	3	4
Tatsächlicher Volumenstrom	[l/s]	0,325	0,780	3,250	13,00
Tatsächliche Versuchdauer	[min]	480	200	48	15
Volumen	[1]	9360	9360	9360	11700
Zugabekonzentration Millisil i. M	1. C _E [g/l]	1,8	1,8	1,8	0
Zugabekonzentration AFS63 i.	M. C∈ [g/l]	0,88	0,88	0,88	0
Auslaufkonzentration AFS63 i. i	И. С _А [g/l]	0.16	0,10	0,70	0.11
Rückhalt jeder Teilprüfung i. M.	81,32	79,87	48,58	-1,47	
Rückhalt (AFS63) gem. Formel		6	8,46		



ViaTub für Behandlung Flächen Kategorie II und III nach DWA A 102

Servende	la Symbole (Renkonf) des Wassers)				
Sings Symbols trapapare from it discer Branchire Innor minter. He symbolishmes der Masserflace, Die Bellestung im Selbil					
ben.	Southelding	991	Sees .	Bookedary	*
4	All Sacrificher 4 16 m ² and EastMachel 2 16 m ² mit Ausselme der selen Technophagen 161 mile 162 fallender	(8)	361 h had	Debutiges (il not Schollesbettes auf this I becauses to believe asset to be an included the file plantament for "Debuties and processifility" Biol. not Aussilian dar unter Si Salanda	
31	Dertikiner (I) mil telen Aslater (IV % bs. Ti. 6. der immertischtlicher austischen, der zu signi- ffranker finanzungen der Matterial Regionerzen mil genösser arbeitelner Sattlemann führen		ar h has	Dark and problems and enter bisological or Dephilos (Cost leasting to other Michigan	
7	Ductiliative (2) hit advisions Adultes (+ 12% der Geometrichtes in Mannales, de pur spellineren beteilunger des Geologischerens von produce in Malkales Substances Street		BL.	Conventional State Continues of a selection of a selection of the selectio	*
3	Tob. Seir and Retnessign, that and Dispellation show NO spirals to Sport and Proceedings of Millated attention to State and Bed Spirals are to Residence on the Computer Spirals and Spirals and and interests in Administration of the Miller and and interests in Administration of the Miller and and	8	BG2 ft.Libral	Sebelage: SL od Schollenderbeiter im Scholledo- rech - 130:50:90105g * Skej own Geograppe SL ant belan familiari its 150:000.901105g * Geograf Authorities der unter SL fatherbeit	
	sites helderställige		SVINI	No and descriptions were transportation.	
3	had use technicalism or technicalism on up- requested technicalism of the one of the techni- tation; a fit Managedian contract out beliefflow. Julium is Connectionium, Nation and Socialism.	4	3	Sr. of done contige Scorden Switch Shippings of Sedeschippingung stiff is market proj. i. E. Lage Skiles. Substant Sammust.	
-	oil geoge Paparleony), it prote belotion		SF T	Fisches on Fugelier, and down sow Mucha on Fugelages whole, some Flacker or unstablished.	
3	Managation Flactors, and decay had by Treatment and Ausgare conflictions. Treatment and the Section Section 1999.	100	29	Control and Palation and State Army sale Entertaing sale Fragment	*
27			SL	(underhaltete halfdelse oer sonlige flichen)) od under Tansamentanen v. E. (halfaltessentis	
V2	tel' our Annelsofficher auberladt aut Mach, lie- sente und indust septimber ont notifisjen 10; forliete (IN) Stitlers 13 EM, 1, 8 Mario und Eschtellungs- schallen int Fax, our Selection, senschangenschild		Allen	Nr. Reduction and resolvent confidence (L) and sombles charter thereof its Andyrapes are florar actings resolvent in L. L. Fille from the Technological grant	
Intel Brider and Representation, 2 shorter as Sammigraph, Feb. and Daybean of midge Proportions of 1.6 techniques before the service and learn, but an international to Mach. Service and Industrations in Mach.	863	963 In 1	Gerandon (E. nel hone Felholer > 16.000 MIII (Sig.* Delt) relificacións de prior (E. labeldes		
	Security (277 - 2300), no humaline de este forest 1987 decembre		SG	Generalper vid antidescelling issue stables been 15/15parg on Technical Impression publik, i. it. durit dancer forgettellind ober state Separation dermi	
VI C	Statistical and American and American STAT or Statistical and American and American STAT or STATIST, Park and Statistics of their Amparticists of STATIST, Statistical American and STATIST or Statistical American STAT or 1000, and American day with Charles and Statistical STATIST or day and Charles STATIST or 1000, and American day and Charles STATIST or 1000, and American day and Charles STATIST or 1000.	ľ	SA	directors, ber Segenterschaftent durch Stabil stammelt. Not. and Segenterschaften auf Albertame and Albeit analogo (A) with any Andrew Segenterschaften Andrewschaftenschaften). In Stateme in productions debter are Stabilities, and deservibelities absorbed workside side programmel analogo.	

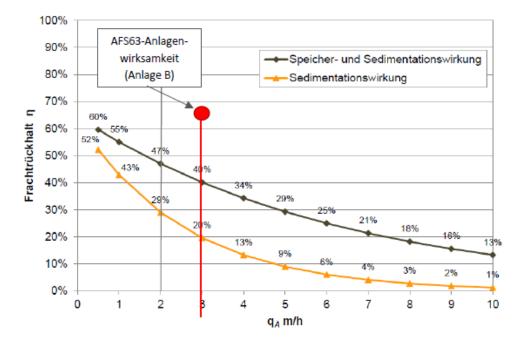
Kategorie	Mittlere Konzentrationen $\mathcal{C}_{\text{RAFS63}}$ im Jahresregenwasserabfluss in mg/l	Flächenspezifischer Stoffabtrag b _{R,a,AFS63} in kg/(ha·a)		
Kategorie I	50	280		
Kategorie II	95	530		
Kategorie III	136	760		

0,52, d.h. Reinigungsleistung 48 %

0,37, d.h. Reinigungsleistung 63 %

Abbildung 67: Feststoffrückhalt eines Schrägklärers (Versuchsanlage) für AFS63 im Trennsystem; Median des Glühverlustes im AFS63: ca. 30 %, n = 27.

Roter Punkt: in diesem Projekt ermittelter Anlagenwirkungsgrad für Anlage B

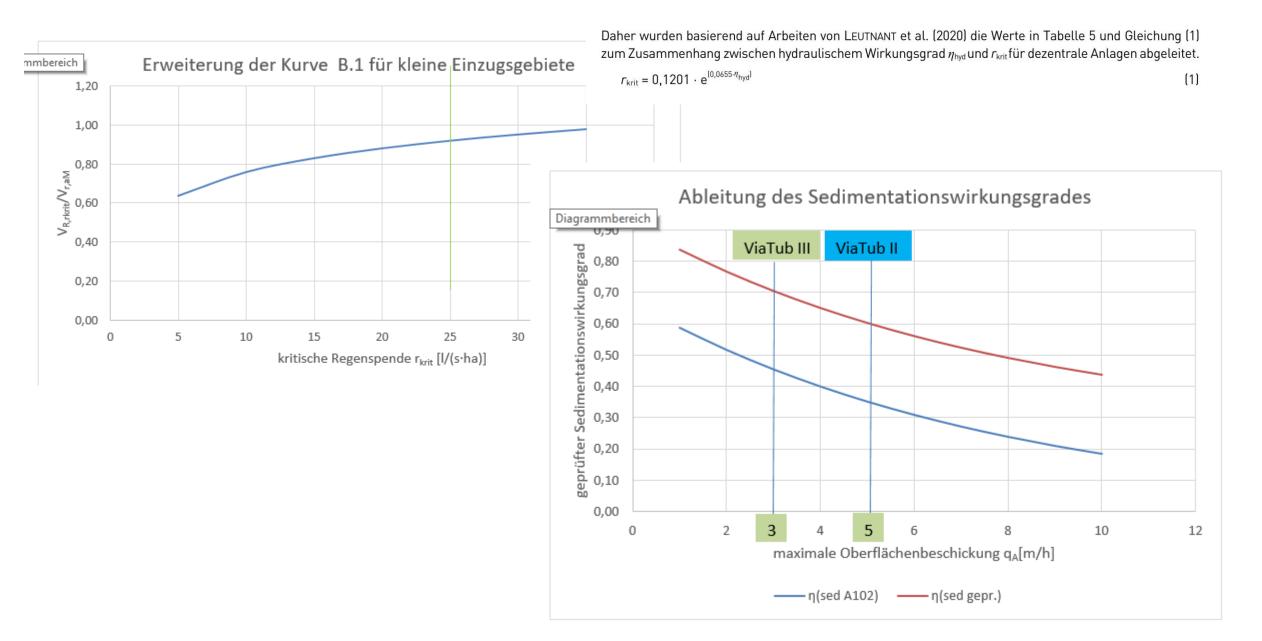


Spezieller Wirkungsgrad für Mall ViaTub (= Schrägklärer) nach DWA A 102 in Verbindung mit UBA-Prüfung



Quelle: Kemper und Fuchs 2018







Mall- Lamellenklärer ViaTub

jeweils als Rundbecken "R" und Rechteckbecken "L", Durchflussme

Projektbericht: Regenwasserbehandlung, Boschstraße, Anröchte







48301 Nottuln Telefon: +49 2502 22890-0

www.mall.info



Ausgangssituation

Hierfür wurde folgendes Konzept entwickelt Das zu behandelnde Wasser wird in ein speziell auf die Anforderungen angepasstes Trennbauwerk geleitet, In diesem Sonderdrennbauwerk wird der Wasserfluss vor der Weiterleitung in einen Lamellenklärergedrosselt. Danach, wenn das Wasser durch Behandlung die gewünschte Qualität erreicht hat, erfolgt die Einleitung in den Lobbenbach. Sollte beispielsweise bei Starkregen eine zu große Wassermenge anfallen, wird das Wasser über den Überlauf in den Bypass eingeleitet. Mall lieferte bei diesem Projekt sämtliches Montagematerial. Die komplette Montage erfolgte an einem Tag.

Im neuen Gewerbegebiet GWG West HV von

Anröchte, einer Gemeinde im Osten Nord-

rhein-Westfalens, sollte das anfallende Re-

gen- und Oberflächenwasser vor der Einlei-

tung in den angrenzenden Lobbenbach ge-

reinigt werden, um eine Beeinträchtigung der Wasserqualität zu vermeiden,

Projektdaten Bauherr:

Lieferung:

Ausführung:

Gemeinde Anröchte Ing.-Büro Welling & Partner, Büren Redeker Tiefbau GmbH. Erwitte Mall GmbH August 2020

Anlagenkomponenten

- Maßangefertigtes Sondertrennbauwerk
- Mall-Lamellenklärer ViaTub 18L 1363

Vorteile auf einen Blick

- . Kurze Montagezeit durch Betonfertigteile
- Auftriebssicherheit
- Kompakte Bauweise des Lamellenklärers im Gegensatz zu konventionellen Sedimentationsanlagen
- . Hohe Belastbarkeit (SLW 60)
- . Optimale Stromdrosselung vor der Einleitung in die Sedimentationsanlage



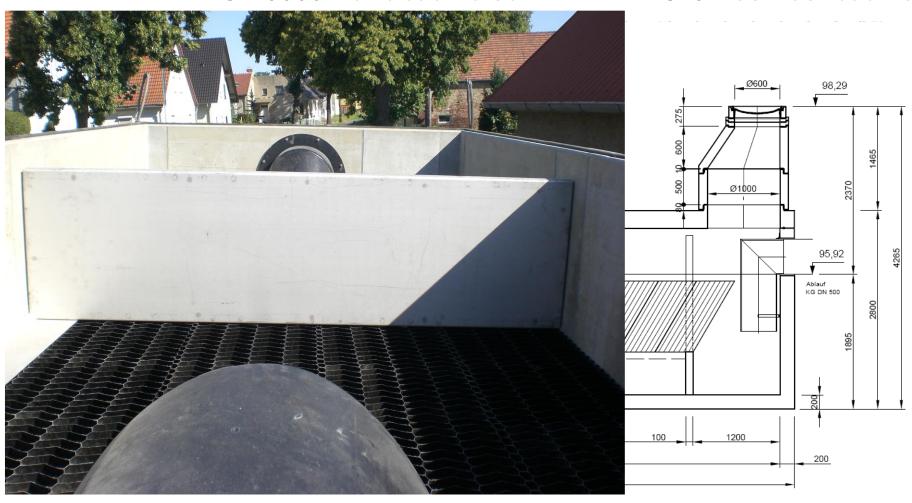


info@mall.info





MSA 3000 Rundbauweise + MLK-L 24/18 Rechteckbauweise



Projektbeispiel: Diehlo • Ortsdurchfahrt







Projektbeispiel: Allianz-Arena München



Nachhaltigkeit bei Mall

- Unternehmen: Strom aus eigenen PV-Anlagen, Heizen mit Holzpellets, Regenwassernutzung für Toilettenspülungen, in der Werkstatt und für Reinigungsarbeiten
- Produkte: Regenspeicher, Waschanlagen und Regenwasserbehandlung schützen Gewässer und Trinkwasserressourcen, Abscheider reinigen belastetes Abwasser
- Durch 200.000 eingebaute Regenspeicher werden jährlich 16 Mrd. Liter Trinkwasser eingespart.







Nachhaltigkeit bei Mall

- Werkstoff: Beton ist das für den Tiefbau am besten geeignete Material, deshalb setzen wir auf Beton:
 - natürlicher und regionaler Baustoff
 - Stahlbeton bedeutet Sicherheit und Stabilität
 - Recyclingfähigkeit
 - Langlebigkeit
 - CO₂-Reduktion durch technische Alternativen zur konventionellen Zementproduktion













Vielen Dank

Mall Umweltsysteme





Quellen:

- https://www.bfr-abwasser.de/html/index.html
- https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-eines-laborpruefverfahrens-rueckhalt
- https://www.mall.info/produkte/regenwasserbewirtschaftung/regen wasserbehandlung/viatub-lamellenklaerer/