

Wavin Regenwasserbehandlung

**When after
is better
than before**



An Orbia business.

Tropfen für Tropfen zuverlässig.



Wavin Regenwasserbehandlung

1. Weil Regen nicht gleich Regen ist: Vorbehandlung	4
2. Gewässerschutz ist auch für uns Gesetz	6
Das Wasserhaushaltsgesetz	6
DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“	8
DWA-A 102	10
3. Prüfanforderungen	12
In Anlehnung an die aktuellen DIBt-Zulassungsgrundsätze	12
Prüfanforderungen Forschungsprojekt (DWA-A 102)	13
4. Rechnen Sie mit uns	14
Nach DWA-M 153	14
Nach DWA-A 102	15
5. Wavin Portfolio	16
Produktübersicht	18
Tegra Straßenablauf	20
Versickerungsfilterschacht VFS 400	24
Sedimentationsfilterschacht SEFS 600	28
Sedimentationsfilterschacht SEFS 1000	32
Certaro HDS Pro	36
Certaro Sedimentationsanlagen Standard	44
Certaro Sedimentationsanlagen Begehbar	52
Certaro Sedimentationsanlagen Plus	60
Certaro Substrat	68
6. Praxisbeispiele	72

1. Weil Regen nicht gleich Regen ist: Vorbehandlung



Regenwasser, welches von Straßen, Flächen, Metalldächern und anderen Oberflächen abläuft, ist oft mit Schadstoffen belastet, welche eine Schädigung der Gesundheit oder des Ökosystems zur Folge haben können.



In einer Zeit, in der der Klimawandel und die Urbanisierung immer weiter voranschreiten, gewinnt Regenwasserbewirtschaftung eine immer größere Bedeutung. Der zunehmende Starkregen, die damit verbundenen Überschwemmungen und die Verschmutzung der Wasserressourcen stellen immense Herausforderungen dar, die sowohl unsere Infrastruktur als auch die Umwelt belasten.

Regenwasserbehandlung stellt einen Teil der Niederschlagswasserbewirtschaftung dar, welche die zentrale Aufgabe zur Erreichung eines gesetzlich geforderten und wasserwirtschaftlich gewünschten guten Gewässerzustands darstellt. Zum einen gibt es gesetzliche Vorgaben, sodass eine Vorbehandlung des Regenwassers durch z.B. die Länder, Kommunen etc. vorgeschrieben ist und zum anderen trägt sie in vielerlei Hinsicht zum Schutz der Gesundheit und der Umwelt bei.

Regenwasser, welches von Straßen, Flächen, Metalldächern und anderen Oberflächen abläuft, ist oft mit Schadstoffen belastet, welche eine Schädigung der Gesundheit oder des Ökosystems zur Folge haben können. Eine Vorbehandlung schützt aktiv vor derlei Umwelt- und Gesundheitsbeeinträchtigungen.

Zudem kann das vorbehandelte Regenwasser als wertvolle Ressource für z.B. die Bewässerung genutzt werden, sodass der Bedarf an Frischwasserressourcen reduziert werden kann, wodurch eine nachhaltigere Wasserwirtschaft möglich ist.

Darüber hinaus kann eine ordnungsgemäße Vorbehandlung und Speicherung von Niederschlagswasser dabei helfen, die Menge des abfließenden Wassers zu regulieren und somit eine Überflutung zu verhindern. Dies ist besonders in Städten wichtig, wo versiegelte Flächen den natürlichen Wasserhaushalt beeinträchtigen. Zusammenfassend trägt die Regenwasservorbehandlung dazu bei, die Umwelt zu schützen, die Gesundheit zu sichern und eine nachhaltige Wasserwirtschaft zu fördern.

Diese Broschüre zielt darauf ab, die Bedeutung und Notwendigkeit der Niederschlagswasserbehandlung anhand technischer und gesetzlicher Vorgaben zu erläutern und zugleich moderne, technische Lösungen vorzustellen, die einen nachhaltigen Umgang mit Niederschlagswasser ermöglichen.

2. Gewässerschutz ist auch für uns Gesetz

Das Wasserhaushaltsgesetz

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) stellt einige wichtige Vorgaben in Bezug auf die (Vor-) Behandlung von Niederschlagswasser auf. Es regelt den Schutz von Gewässern vor Verunreinigungen, indem es vorschreibt, dass der Eintrag von Stoffen in oberirdische Gewässer diese nicht nachteilig beeinflussen darf. Die Vorbehandlung muss gewährleisten, dass Schadstoffe aus dem Regenwasser nicht in die Gewässer gelangen. Das WHG stellt damit sicher, dass Regenwasser auf eine umweltverträgliche und -schonende Weise behandelt und bewirtschaftet wird, um die Gewässerqualität zu schützen und eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung zu fördern.

In diesem gibt es eine Vielzahl von Vorschriften und Regeln, die vorwiegend das zuvor erläuterte Ziel gewährleisten sollen. Ein zentraler Punkt ist hierbei der §5, der auch als allgemeine Sorgfaltspflicht bezeichnet werden kann, da er jeden Akteur, der in Berührung mit Gewässernutzung kommt, dazu verpflichtet nachteilige Gewässereinwirkungen zu vermeiden.

Zu widerhandlungen, die eine Beeinträchtigung der Wasserqualität und der ökologischen Integrität des Gewässers zu Folge haben können, werden mit hohen Geldstrafen belegt.

Mit einer Regenwasserbehandlungs-Lösung von Wavin können Sie sicher sein, zu jedem Zeitpunkt auch die strengsten gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen.



PROTECTION



Wer Punkte reduziert, macht den Punkt.

DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“

Mithilfe des Merkblattes DWA-M 153 kann der Behandlungsbedarf von Niederschlagswasser ermittelt werden. Dabei wird mit Hilfe eines Punktesystems die vorhandene Abflussbelastung der möglichen Gewässerbelastbarkeit gegenübergestellt. Verunreinigungen durch Einflüsse aus der Luft und Belastungen aus der Fläche werden zu Belastungspunkten (B) addiert. Übersteigt diese Punktzahl die der sogenannten Gewässerpunkte (G) ist eine Behandlung erforderlich.

Durch die Verwendung von verschiedenen Behandlungsanlagen können die Belastungspunkte reduziert werden. Der Durchgangswert (D) gibt den Wirkungsgrad der Behandlung an.

Gemäß der DWA-M 153 wird in natürliche und technische Anlagen zur Vorreinigung unterschieden. Zu den natürlichen Maßnahmen zählen Bodenpassagen durch den vorhandenen, gewachsenen Boden. Diese haben Einfluss auf den Wirkungsgrad der Vorreinigung. Als technische Maßnahmen werden unterschiedliche Filter- und Sedimentationsanlagen, mit verschiedenen Eigenschaften und Durchgangswerten, geführt.

Es gilt:

$$D \leq G/B$$

D = Durchgangswert

B = Belastungspunkte

G = Gewässerpunkte

Luftverschmutzung



Flächenverschmutzung



Zulässige Gewässerverschmutzung



Flächenverschmutzung

Die nachfolgenden Tabellen zeigt die Einteilung der möglichen Verschmutzung in drei Kategorien und dazugehörigen Beispielen, sowie Belastungspunkten. Die Versickerung von Niederschlagswasser von Flächen mit einem geringen Verschmutzungsgrad sind in der Regel ohne Erlaubnis betreibbar. Für die anderen beiden Kategorien werden häufig Behandlungsanlagen vorgeschrieben. Dies ist vor Baubeginn zu prüfen.

Luftverschmutzung

Auch der Grad der Luftverschmutzung wird üblicherweise in drei Kategorien eingeteilt. Diese unterscheiden sich durch den Verschmutzungsgrad anhand der stofflichen Belastung, die z.B. durch unterschiedliche Verkehrsaufkommen oder auch durch Staubemissionen aufkommen.

Einstufung der Gewässer

Die Einstufung der Gewässertypen wird in zwei übergeordnete Kategorien aufgeteilt: Zum einen gibt es Gewässer mit normalen Schutzbedürfnissen und zum anderen solche mit besonderen Schutzbedürfnissen. Innerhalb dieser Kategorien wird im Groben zwischen Fließgewässer, stehendem Gewässer und dem Grundwasser unterschieden. Die nebenstehende Tabelle zeigt lediglich eine Zusammenfassung der Einteilung des Grundwassers. Die Einstufung der Gewässertypen gilt nur im Rahmen der DWA-M 153 und ersetzt keine anderen naturwissenschaftlichen Typisierungen.

Bewertungspunkte für Einflüsse aus der Luft (L) gemäß DWA-M 153

Luftverschmutzung	Beispiele	Typ	Punkte
gering	Straßen außerhalb von Siedlungen, Siedlungsbereiche mit max. 5.000 Kfz/Tag	L1	1
mittel	Siedlungsbereiche mit max. 15.000 Kfz/Tag	L2	2
stark	Siedlungsbereiche mit über 15.000 Kfz/Tag	L3	4
	Industriegebiete mit Staubemission durch Produktion, Lagerung, Transport, etc.	L4	8

Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche (F) gem. DWA M 153

Flächenverschmutzung	Beispiele	Typ	Punkte
gering	Gründächer, Gärten, Wiesen	F1	5
	Dach- und Terrassenflächen in Wohngebieten	F2	8
	Rad- und Gehwege, wenig befahrene Verkehrsflächen (max. 300 Kfz/Tag)	F3	12
mittel	Straßen bis 5.000 Kfz/Tag	F4	19
	Hofflächen in Misch- und Gewerbeflächen, Straßen bis 15.000 Kfz/Tag	F5	27
stark	Pkw-Parkplätze mit häufigen Fahrzeugwechsel, Straßen mit über 15.000 Kfz/Tag	F6	35
	Stark befahrene Lkw-Zufahrten, Lkw-Park- und Stellplätze	F7	45

Bewertungspunkte für Gewässer (G) gemäß DWA-M 153 – Auszug Grundwasser

Gewässertyp	Beispiele	Typ	Punkte
Grundwasser	außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten	G12	10
	Karstgebiete ohne Verbindung zu Trinkwassergewinnungsgebieten	G13	8
	Wasserschutzzone III B	G25	≤ 8
	Wasserschutzzone III A	G26	≤ 5
	Wasserschutzzone II, Karstgebiete	G27	≤ 3

Stoffeintrag < 280 kg: Dieses Ziel hat Gewicht

DWA-A 102

Die DWA-M 153 wird teilweise durch die DWA-A 102 abgelöst. Diese Richtlinie beschäftigt sich mit der Bemessung und Dimensionierung von Regenüberlaufbecken und Entlastungsanlagen in Misch- und Trennsystemen. Sie stellt wesentliche technische Grundlagen und Vorgaben zur Planung, Auslegung und Optimierung solcher Anlagen bereit, um die Entwässerungssysteme und den Gewässerschutz zu verbessern. Ziel der DWA-A 102 ist es, den Abfluss von Mischwasser und Niederschlagswasser zu regeln, um sowohl die hydraulische Leistungsfähigkeit der Kanalisation zu gewährleisten als auch die Umweltbelastungen durch Einleitungen in Gewässer zu minimieren. Die Umsetzung dieser Richtlinie trägt dazu bei, den Hochwasserschutz zu stärken, die Wasserqualität zu sichern und die Nachhaltigkeit in der Wasserwirtschaft zu fördern.

Während sich die DWA-M 153 auf die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung und Handlungsempfehlungen konzentriert, stellt die DWA-A 102 technische Richtlinien und Berechnungsmethoden bereit.

Die DWA-A 102 hat bezüglich der Auslegung von Regenwasserbewirtschaftungsanlagen zwei Hauptziele. Auf der einen Seite sind dies wasserhaushaltsbezogene Ziele und auf der anderen Seite gibt sie stoffbezogene Zielgrößen vor.

Die Veränderung des örtlichen Wasserhaushaltes soll auf ein Minimum begrenzt werden. Konkret bedeutet dies, dass der Anteil von Verdunstung, Versickerung und Grundwasserneubildung des Niederschlagswassers nach der Bebauung die gleichen Anteile haben soll, wie vorher. Die natürliche Aufteilung ist im „Hydrologischen Atlas Deutschland“ (HAD) durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde kartiert und abrufbar. Bei jedem Bauvorhaben sind daher eine Betrachtung und Beurteilung der genannten Parameter und ihrer prozentualen Aufteilung obligatorisch. Das Vorgehen soll sicherstellen, dass der natürliche Wasserhaushalt so wenig wie möglich gestört wird.

Um die stoffbezogenen Zielgrößen berechnen und erreichen zu können, werden die Flächen, die das Niederschlagswasser aufnehmen, in drei Kategorien bezüglich ihrer Nutzung und zu erwartender Verschmutzung unterteilt.

Niederschlagswasser der Kategorie I kann ohne weitere Maßnahmen den Gewässern zugeführt werden. Bei den **Kategorien II und III** ist eine Vorbehandlung zwingend notwendig, um die beschriebenen Ziele zu erreichen.

Zudem bringt die DWA-A 102 einen neuen Bewertungsparameter für die Verschmutzung von Flächen ein: der AFS63 beschreibt abfiltrierbare Stoffe der Korngröße > 0,45 µm bis ≤63 µm. Stoffe in diesem Kornbereich sind entweder selbst für Verunreinigungen der Gewässer verantwortlich oder sind Träger für sekundäre Verschmutzungen (z. B. Schwermetalle und organische Schadstoffe). Nur wenn diese Stoffe zuverlässig aus dem Niederschlagswasser entfernt werden, ist eine Einleitung in Oberflächengewässer zulässig.

Um einen Zielwert für die Beurteilung der Wirksamkeit von Regenwasserbehandlungsanlagen zu definieren, werden im ersten Schritt Grenzwerte für die drei unterschiedlichen Verschmutzungskategorien festgelegt:

Verschmutzungskategorien		Grenzwerte
Kategorie I	gering belastet	280 kg/ha*a
Kategorie II	mäßig belastet	530 kg/ha*a
Kategorie III	stark belastet	760 kg/ha*a

Aus Messdaten abgeleitete Standardwerte für die Konzentration von AFS63 sind in untenstehender Tabelle als mittlere Konzentration und flächenspezifischer Stoffabtrag ausgewiesen. Diese ergeben sich über Referenzwerte für mittlere Verhältnisse in Deutschland zur Jahresniederschlagshöhe ($h_{na} = 800 \text{ mm/a}$) und zum abflusswirksamen Jahresniederschlag befestigter Flächen ($\psi_{aM} = 0,7$ und $h_{Na,eff} = 560 \text{ mm/a} = 5.600 \text{ m}^3/(\text{ha} \cdot \text{a})$).
(vgl. DWA-A 102/ BWK-A 3-2)

Kategorie	Mittlere Konzentration $C_{R, AFS63}$ im Jahresregenwasserabfluss	Flächenspezifischer Stoffabtrag $b_{R, a, AFS63}$
Kategorie I	50 mg/l	280 kg/ha*a
Kategorie II	95 mg/l	530 kg/ha*a
Kategorie III	136 mg/l	760 kg/ha*a

Rechenwerte zu mittleren Konzentrationen im Regenwasserabfluss und flächenspezifischem jährlichem Stoffabtrag $b_{R, a, AFS63}$ der Belastungskategorien I bis II (Bezugsgröße angeschlossene befestigte Fläche $A_{b, a} \cdot h_{Na, eff} = 560 \text{ mm/a}$)

Ziel der Regenwasserbehandlung ist es, die Verschmutzung unter den festgelegten Grenzwert von 280 kg/ha*a zu reduzieren. Daraus ergeben sich allgemein benötigte Wirkungsgrade der Anlagen von ca. 50% für Flächen der Kategorie II und ca. 70% für Flächen der Kategorie III.

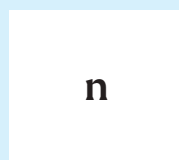


$A_{b,a}$

$B_{R,a}$



$B_{R,in}$



$B_{R,aus}$



$B_{R,u}$



$b_{R,e}$

3. Prüfanforderungen

In Anlehnung an die aktuellen DIBt-Zulassungsgrundsätze

Um den Wirkungsgrad einer Behandlungsanlage bestimmen zu können gibt es verschiedene Ansätze, die von unterschiedlichen Herstellern derartiger Systeme verfolgt werden.

Zur Sicherstellung vergleichbarer Ergebnisse bzw. die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Anlagen garantieren zu können, sollten Anlagen auch auf Basis solcher anerkannten und frei verfügbaren Prüfanforderungen geprüft werden.

Mit den Zulassungsgrundsätzen für „Niederschlagsbehandlungsanlagen“, Teil 1: Anlagen zur dezentralen Behandlung des Abwassers von Kfz-Verkehrsflächen zur anschließenden Versickerung im Boden und Grundwasser des Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) existieren derartige Grundlagen. Das Dokument enthält umfassende Anforderungen und Vorgaben für die Planung, den Bau und den Betrieb, sowie die Wartung der Behandlungsanlagen für Regenwasser. Hierbei gibt es Vorgaben für die Dimensionierung, Kriterien für die Auswahl des Standortes, Spezifikationen für technische Komponenten und Anforderungen an die Materialien. In Anlehnung an diese Grundsätze können Behandlungsanlagen bei unterschiedlichen Prüfeinrichtungen auf Ihre Wirksamkeit geprüft und anschließend verglichen werden. Typische Prüfungen hierbei sind z. B. Tests zur Reinigungsleistung, hydraulische Leistungsfähigkeit, Beständigkeit der Materialien, sowie die mechanische Belastbarkeit.

Für den Nachweis der Reinigungsleistung nach DWA-M 153 steht der AFS (bis 200 µm) Rückhalt im Fokus. Soll für die Anlagen der Nachweis einer Reinigungsleistung nach DWA-A 102 geführt werden, muss ein spezifischer Rückhalt von AFS63 (bis 63 µm) geleistet werden, um eingesetzt werden zu können. Für bauaufsichtlich zugelassene Anlagen vom DIBt gilt, dass eine Rückhalteleistung von 80% angenommen wird und diese direkt ohne weitere Prüfungen für die Reinigung von Flächen der Belastungskategorie III gemäß DWA-A 102 ausreichen.

Für Anlagen ohne bauaufsichtliche Zulassung, wie Sedimentationsrohre oder vgl. Systeme, soll die Reinigungsleistung im Rahmen einer mit dem DIBt-Prüfverfahren vergleichbaren Prüfung festgestellt werden.

Die Prüfung zur Ermittlung der Reinigungsleistung ist in vier Teilprüfungen, mit unterschiedlichen Regenintensitäten, aufgeteilt. Anhand dieser Prüfregenspenden (l/s*ha) und der max. anzuschließenden Fläche, welche vom Hersteller vorab definiert werden muss, wird der tatsächliche Volumenstrom je Teilprüfung bestimmt.

Teilprüfung [Nr.]	Regenintensität [l/s*ha]	Volumenstrom* [l/s]
1	2,5	0,25
2	6,0	0,60
3	25,0	2,50
4	100,0	10,00

*Beispiel einer angeschlossenen Fläche von 1.000 m²

In Anlehnung an die Zulassungsgrundsätze für „Niederschlagsbehandlungsanlagen“ (November 2017) des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) wird der Rückhalt von AFS/AFS63 (feinkörnige, mineralische, abfiltrierbare Stoffe mit einer Korngröße von 63 µm) durch die Aufbringung eines Quarzmehls (üblicherweise MILLISIL W4) mit einer Jahresfracht in Höhe von 50 g/m² angeschlossener Fläche ermittelt.

Die AFS werden dem Beschickungsvolumenstrom in den ersten drei Teilprüfungen im Verhältnis 3:2:1 mittels eines Schnecken-dosierers zugegeben und decken einen Korngrößenbereich von 0 bis 200 µm ab. Im Rahmen des vierten Teilversuchs wird untersucht, inwieweit die zurückgehaltenen feinkörnigen mineralischen AFS ausgespült (Remobilisierung) werden.

Prüfanforderungen Forschungsprojekt (DWA-A 102)

Zur Beurteilung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten, gibt es in Bezug auf die DWA-A 102 ein Forschungsprojekt, welches ein neues Prüfverfahren für dezentrale Niederschlagsbehandlungsanlagen einführt. Grundlegende Unterschiede im Vergleich zum DIBt-Verfahren sind vor allem die Bewertung des Parameters AFS63 und die angepassten Ziel- und Belastungsgrößen.

Zudem besteht nach DWA-A 102 die Möglichkeit eines Bypasses bei der Einleitung in Oberflächengewässer, welche bei der Beurteilung nach DIBt-Verfahren grundsätzlich nicht zugelassen wird. Das Prüfmedium ist entsprechend des bekannten DIBt-Verfahrens MILLISIL W4 mit 49% Anteil an AFS63-Partikeln. Die angewandten Regenspenden entsprechen ebenfalls denen des DIBt-Verfahrens von $r = 2,5; 6,0$ und $25,0 \text{ l/(s*ha)}$. Eine Unterscheidung der Regenspende erfolgt im letzten Schritt der Prüfung beim Spülstoß, bei Anlagen mit Trennwerk wird hier Q_{max} um 20% erhöht, verwendet, für Anlagen ohne Trennbauwerk erfolgt der Spülstoß analog zum DIBt-Verfahren mit 100 l/(s*ha) .

Bei diesem neuen Prüfverfahren wird der Stoffabtrag in Abhängigkeit der verschiedenen Flächenkategorien vorgegeben. Dieser muss bei der Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer auf den Grenzwert von 280 kg/(a*ha) reduziert werden. Im Versuch wird der Anlage nur 90% des errechneten gesamten jährlichen Stoffabtrags zugeführt (beruht auf der Gegebenheit, dass 10% des Jahresabflussvolumens und darin enthaltene Stoffe unbehandelt an der Anlage vorbeigeführt werden dürfen).

Im Gegensatz zu den geltenden DIBt-Grundsätzen, wird von einer wesentlich höheren Jahresgesamtfracht ausgegangen: 108 g/m^2 (DIBt-Vorgabe liegt wie oben beschrieben bei 50 g/m^2). Von dieser Fracht wird so viel eingebracht, dass es mit den Prüffrachten zusammen die Menge der Jahresgesamtfracht ergibt.

Die Prüfung gliedert sich in mehrere Phasen, die idealerweise an vier zusammenhängenden Tagen durchgeführt wird: Vor der eigentlichen Prüfung wird die Halbjahresfracht mit mittlerer Zuflussintensität in die Anlage eingebracht. An den Tagen 2 und 3 findet die eigentliche Prüfphase statt, in der unter Berücksichtigung der drei verschiedenen Regenspenden die Prüffracht entsprechend eines dreimonatigen Zeitraums eingebracht wird. Die Prüfung erfolgt dann an einer Anlage mit einer Fracht von 6–9 Monaten.

Die restliche Jahresfracht wird 16–24 Stunden vor dem Spülstoß in die ruhende Anlage eingebracht. Die Wirkungsgrade der Anlagen lassen sich dann durch Analyse der AFS63-Anteile im Ablauf in Bezug auf die eingebrachte Menge berechnen. Pauschal müssen Anlagen Wirkungsgrade für die unterschiedlichen Flächenkategorien von 47,2% für Kategorie II und 63,2% für Kategorie III erreichen.

		Prüfregenspende [l/(s*ha)]	Prüfdauer [h]	Niederschlagsvolumen [m³]	Durchfluss [m³/h]	Millisil-Zugabe [kg]	Millisil-Konzentration [mg/l]	Probenahme
Tag 1	Beladung	6,0	7,70	16,6	2,16	49,9	3000	Keine
Tag 2	TP1	2,5	8,00	7,2	0,90	7,2	1000	Je 5 A- und B-Proben AFS63
Tag 3	TP2	6,0	3,33	7,2	2,16	7,2	1000	
	TP3	25,0	0,80	7,2	9,00	7,2	1000	
	Summe TP1 bis TP3			21,6		21,6		
	Beladung	6,0	4,00	8,6	2,16	25,9	3000	Keine
	Summe Prüfdauer Tag 3		8,10					
Wartezeit 16 bis 24h								
Tag 4	TP4	1,2*25,0 bzw. 100	0,25	2,7	10,80	0,0	0	15 Proben AFS63
Gesamtsumme Millisilzugabe						97,4		

Tabelle: Prüfprozedere für eine Anlage der Flächenkategorie II und einer angeschlossenen Fläche von $A = 1.000 \text{ m}^2$ (Quelle: Christian Hähnlein et al.)

4. Rechnen Sie mit uns



Nach DWA-M 153

Gemäß des beschriebenen Punktesystems werden die Verschmutzung durch Luft und Fläche und das Schutzbedürfnis des Gewässers in einen funktionalen Zusammenhang gebracht, der als Ergebnis den zu erreichenden Wirkungsgrad der Anlage enthält.

Die Gewässerbeurteilung erfolgt anhand der Tabellen A.1a und A.1b der DWA-M 153, hieraus ergibt sich der Wert Gewässerpunkte G. Die gesamte Abflussbelastung ergibt sich aus der Summe aller Teilflächen, hierbei werden die unterschiedlichen Flächen und ihre Belastung durch Verschmutzung anteilmäßig addiert.

Falls hierbei $B \leq G$ gilt, ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich. Falls $B > G$ gilt, wird im nächsten Schritt der maximal zulässige Durchgangswert $D_{\max}$ mit G/B errechnet.

Um diesen errechneten Wert durch Behandlungsmaßnahmen zu erreichen, gibt es z. B. in Tabelle A.4c der DWA-M 153 vorgegebene Werte für Sedimentationsanlagen, die in Abhängigkeit des Typs und der kritischen Regenabflusspende gelten.

Die vorgesehenen Behandlungsmaßnahmen können miteinander kombiniert werden und die entsprechenden Durchgangswerte miteinander multipliziert werden, um den Gesamtdurchgangswert der Anlage zu enthalten.

Als letzter Schritt wird der Emissionswert E der Behandlungsanlage berechnet. Er ergibt sich aus dem Produkt der gesamten Abflussbelastung B und dem Gesamtdurchgangswert D.

Es gilt:

$E = B \cdot D$, liegt der Emissionswert der Behandlungsanlage unter der Gewässerpunktzahl, dann gilt die vorgesehene Behandlung als ausreichend, es muss gelten $E \leq G$.

Ist nach der Berechnung des Emissionswerts der Anlage dieser höher als die Gewässerpunktzahl (es gilt: $E > G$), dann ist die geplante Behandlungsmaßnahme nicht ausreichend und es müssen weitere/andere Behandlungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden.



Nach DWA-A 102

Bei der Auslegung der benötigten Niederschlagsbehandlungsanlage, muss zunächst der benötigte Wirkungsgrad ermittelt werden. Dazu werden im ersten Schritt die Herkunftsflächen (angeschlossene Flächen) des abzuleitenden Niederschlagswasser beurteilt und den entsprechenden Belastungskategorien zugeordnet. Die Aufschlüsselung der Flächen erfolgt anhand vordefinierter Flächenarten, die einer Flächengruppe zugeordnet sind. Diese Flächengruppen sind an den entsprechenden Belastungskategorien angedockt. Beispielsweise wird eine Hof- und Wegefläche, die hauptsächlich als Fuß-, Rad- und Wohnweg ohne KFZ-Verkehr genutzt wird, der Flächengruppe VW1 zugeordnet, die der Belastungskategorie I angehört. Ein Beispiel für die Belastungskategorie III und der zugehörigen Flächengruppe SF sind Sonderflächen, die an Flughäfen zur Flugzeugwäsche und Betankung genutzt werden.

Wenn alle abflusswirksamen Teilflächen hinsichtlich der Belastungskategorien aufgeschlüsselt wurden, können im nächsten Schritt alle Teilflächen der gleichen Belastungskategorie zusammengefasst werden, sodass sich ein Wert pro Belastungskategorie ergibt. Die Bilanzierung des Stoffabtrags erfolgt pro Belastungskategorie wie folgt:

Fläche Kategorie I	x 280 kg/(ha*a) = jährliche Stoffbelastung in kg/a
Fläche Kategorie II	x 530 kg/(ha*a) = jährliche Stoffbelastung in kg/a
Fläche Kategorie III	x 760 kg/(ha*a) = jährliche Stoffbelastung in kg/a

Der gesamte jährliche Stoffabtrag ergibt sich durch Addition der einzelnen Stoffbilanzen. Mithilfe dessen sich dann der benötigte Wirkungsgrad der Anlage errechnen lässt. Dazu ist der flächenspezifische Stoffabtrag pro Jahr nötig und der zulässige flächenspezifische Stoffaustrag. Ersterer ergibt sich aus Division des gesamten Stoffabtrags durch die gesamte abflusswirksame Fläche:

$$b_{R,a,AFS63} = \text{jährlicher Stoffabtrag} / \text{abflusswirksame Fläche}$$

Da der flächenspezifische Stoffaustrag $b_{R,e,zul,AFS63}$ mit 280 kg/(ha*a) vorgegeben ist, muss im letzten Schritt nur noch der erforderliche Stoffrückhalt (Wirkungsgrad η_{erf}) mit folgender Formel bestimmt werden:

$$\eta_{\text{erf},AFS63} = (1 - b_{R,e,zul,AFS63} / b_{R,a,AFS63}) * 100$$

5. Wavin Portfolio

The image shows the letters 'CLE' in a large, bold, blue 3D font. The letters are set against a background of soft, out-of-focus green and yellow light spots, creating a bokeh effect. The letters have a slight shadow, giving them a three-dimensional appearance.

**Regenwasser effektiv von
Schmutz- und Schadstoffen
befreien**



Produktübersicht	Seite 18
Tegra Straßenablauf	Seite 20
Versickerungsfilterschacht VFS 400	Seite 24
Sedimentationsfilterschacht SEFS 600	Seite 28
Sedimentationsfilterschacht SEFS 1000	Seite 32
Certaro HDS Pro	Seite 36
Certaro Sedimentationsanlagen Standard	Seite 44
Certaro Sedimentationsanlagen Begehbar	Seite 52
Certaro Sedimentationsanlagen Plus	Seite 60
Certaro Substrat	Seite 68

Produktübersicht



SYSTEM	TEGRA STRASSENABLAUF	VFS 400 VERSICKERUNGS- FILTERSCHACHT	SEFS 600 SEDIMENTATIONS- FILTERSCHACHT	SEFS 1000 SEDIMENTATIONS- FILTERSCHACHT
Funktionsprinzip	Sedimentation	Siebung	Sedimentation Siebung	Sedimentation Siebung
Ausstattung	360° Filtereinheit	Modifizierter Filterkorb	Tauchrohr inkl. Filtereinheit	Tauchrohr inkl. Filtereinheit
Anwendungsgebiet	• Straßenentwässerung • Hofentwässerung • Parkplätze	• Dachflächen • leicht verschmutzte Oberflächen • Kleine Flächen	• Dachflächen • leicht verschmutzte Oberflächen • Kleine Flächen • Leichtflüssigkeiten	• Dachflächen • leicht verschmutzte Oberflächen • Kleine Flächen • Leichtflüssigkeiten
Verschmutzungsgrad				
Bemessung nach DWA-M 153 (maximale Anschlussfläche)	400m ²	500m ²	500–1.000m ²	2.000m ²
Bemessung nach DWA-A 102-2 / BWK-A 3-2	✓	✓	✓	✓
Wartungsintervall (Empfehlung)	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate



CERTARO HDS PRO SEDIMENTATIONS- SCHACHT

CERTARO SEDIMENTATIONS- ANLAGE STANDARD

CERTARO SEDIMENTATIONS- ANLAGE BEGEHBAR

CERTARO SEDIMENTATIONS- ANLAGE PLUS

CERTARO SUBSTRAT SEDIMENTATIONS- FILTERANLAGE

Sedimentation	Sedimentation Ölabscheidung	Sedimentation Ölabscheidung	Sedimentation Ölabscheidung	Sedimentation Ölabscheidung Absorption
Integrierter ByPass	Patentiertes Zulaufmodul	Patentiertes Zulaufmodul	Begehbarer Auslaufschacht mit zusätzlichem Schlamm- fangvolumen	Substratkartuschen mit definierten Substrat
• Wenig Platz • Große Flächen • stark belastete Oberflächen • Leichtflüssigkeiten	• Große Flächen • stark belastete Oberflächen • Leichtflüssigkeiten	• Große Flächen • stark belastete Oberflächen • Leichtflüssigkeiten	• Große Flächen • stark belastete Oberflächen • Leichtflüssigkeiten	• Metalldächer • sehr stark belastete Oberflächen • Rückhalt von Schwermetallen • Leichtflüssigkeiten
12.100m ²	70.800m ²	70.800m ²	70.800m ²	1.600m ²
6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate	6 Monate

Tegra Straßenablauf

Einsatzbereiche

- ▶ Hof-/Straßenentwässerung
- ▶ Einfache Reinigung
- ▶ Filterfunktion zur groben Reinigung des Regenwassers

Systembeschreibung _____ Seite 22

Funktionsbeschreibung _____ Seite 23

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 ____ Seite 23

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 _ Seite 23



Tegra Straßenablauf

Optimale Vorreinigung bereits von Anfang an

Systembeschreibung

Der Tegra Straßenablauf rundet das Regenwasserbewirtschaftungssystem von Wavin perfekt ab. Mit dieser völlig neuartigen Systemlösung wird das anfallende Regenwasser bereits in erster Instanz von groben Verschmutzungen wie Laub, Sand oder Müll gereinigt. Möglich macht dies der einzigartige 360° Filter, der das Sandfangvolumen nicht beeinflusst. Straßenablauf inkl. Sandfang und Filter zur Aufnahme und Reinigung von Oberflächenwasser auf befestigten Flächen. Schnelle und zielgerichtete Ableitung des Niederschlagswasser in das Kanalsystem zur Vermeidung von Überschwemmungen.

Technische Informationen

Durchmesser	DN/OD 400
Material	Polypropylen (PP)
Farbe	Schwarz / Korallenrot
Einbautiefe	0,65 – 1,32 m (weitere auf Anfrage)
Abdeckungen	Handelsübliche Abdeckungen nach DIN 4052 (300x500 oder 500x500) Belastungsklasse C250/ D400
Schachtrohr	Gewellt
Dichtungsmaterial	EPDM/SBR gem. DIN EN 681-1
Ablauf	DN/OD 160
Empfohlener Einsatzbereich	Hof-/Straßenentwässerung
Angeschlossene Fläche	Bis zu 400m ²
Normen	DIN 4052; DIN EN 13598





Funktionsbeschreibung

Das Oberflächenwasser gelangt durch die Abdeckung in den Tegra Straßenablauf. Durch den integrierten Einlauftrichter (grün) wird das Regenwasser und eventuelle Schmutzpartikel direkt unter den Grobfilter (weiß) in den Nass-Schlammfang geleitet.

In diesem können sich die Sedimente absetzen und zu einem späteren Zeitpunkt abgesaugt werden. Das Regenwasser wird von unten durch 360° Grobfilter in Richtung Auslauf geführt. Schwimmende bzw. schwebende Schmutzpartikel werden durch die Filtereinheit zurückgehalten und herausgefiltert.

Funktionsprinzip	Sedimentation
Filterfeinheit	9 mm
Schlammvolumen Sandfang	45 Liter bzw. 70 Liter (weitere auf Anfrage)

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

Anlagentyp	Durchgangswert	Max. anschließbare Fläche A_{red} [m ²]
D26	0,9	400

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Wirkungsgrad Rückhalt AFS63 [%]	Max. anschließbare Fläche $A_{b,a}$ [m ²]
48	400

Versickerungsfilterschacht VFS 400

Einsatzbereiche

- ▶ Für kleine Flächen
- ▶ Leicht verschmutzte Oberflächen
- ▶ Ideal für Dachflächen

Systembeschreibung Seite 26

Funktionsbeschreibung Seite 27

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 — Seite 27

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 — Seite 27



Versickerungsfilterschacht VFS 400

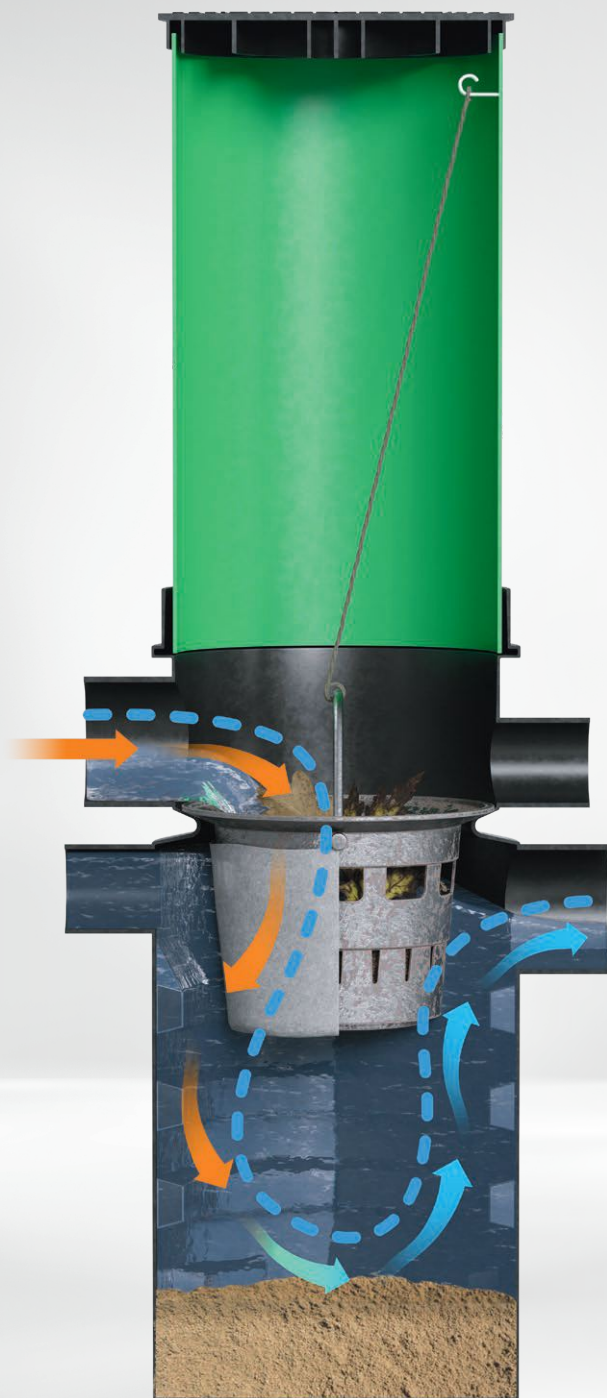
Systembeschreibung

Der Versickerungsfilterschacht schützt die Versickerungsanlage vor Verunreinigungen, die durch das Regenwasser mitgespült werden. Der Filterschacht empfiehlt sich für eine sichere Langzeitfunktion der Versickerungsanlage. Der Versickerungsfilter ist konzipiert für Entwässerungsflächen von bis zu 500m² und hat eine Wasserausbeute von ca. 90%, auch bei Starkregen.

Technische Informationen

Durchmesser Grundkörper	DN/OD 450
Durchmesser Schachtrohr	DN/OD 400
Material Grundkörper	Polyethylen (PE)
Material Schachtrohr	Polypropylen (PP)
Material Abdeckung	Polypropylen (PP) oder Guss
Farbe	Schwarz / Grün
Bauhöhe	1665–2170 mm
Abdeckungen	A15 / B125 / D400
Schachtrohr	Glatt
Dichtungsmaterial	SBR gem. DIN EN 681-1
Zu-/Ablauf	DN/OD 110 oder DN/OD 160
Höhendifferenz Zu-/Ablauf	160 mm
Empfohlener Einsatzbereich	Dachflächen / leicht belastete Flächen
Angeschlossene Fläche	Bis zu 500m ²





Funktionsbeschreibung

Der VFS 400 dient zur Filterung von Schmutzstoffen aus dem Regenwasser. Eine Vorbehandlung des Regenwassers im Sinne einer Filtration ist vor der Einleitung in eine Versickerungsanlage sinnvoll, um den Schmutzeintrag in das System zu minimieren. Auf diese Weise kann die Versickerungsleistung der nachgeschalteten Anlage bestmöglich erhalten und der Reinigungsaufwand so gering wie möglich gehalten werden.

Das verunreinigte Regenwasser wird über den Zulauf in den eingehängten Filterkorb eingeleitet. Schmutzpartikel wie Laub werden in diesem optimierten Schmutzfänger zurückgehalten. Feinere Sedimente können sich im Sammelraum des VFS 400 absetzen, so dass nur sauberes Regenwasser in die nachgeschaltete Anlage gelangt.

Funktionsprinzip	Siebung
Filterfeinheit	0,1 mm
Schlammvolumen Schmutzfänger	> 15 Liter
Schlammvolumen Sandfang	> 50 Liter

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

Anlagentyp	Durchgangswert	Max. anschließbare Fläche A_{red} [m ²]
D26	0,9	500

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Wirkungsgrad Rückhalt AFS63 [%]	Max. anschließbare Fläche $A_{b,a}$ [m ²]
25	450

Sedimentationsfilterschacht SEFS 600

Einsatzbereiche

- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten
- ▶ Leicht verschmutzte Oberflächen
- ▶ Für kleine Flächen
- ▶ Ideal für Dachflächen

Systembeschreibung	Seite 30
Funktionsbeschreibung	Seite 31
Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 ..	Seite 31
Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 ..	Seite 31



Sedimentationsfilterschacht SEFS 600

Systembeschreibung

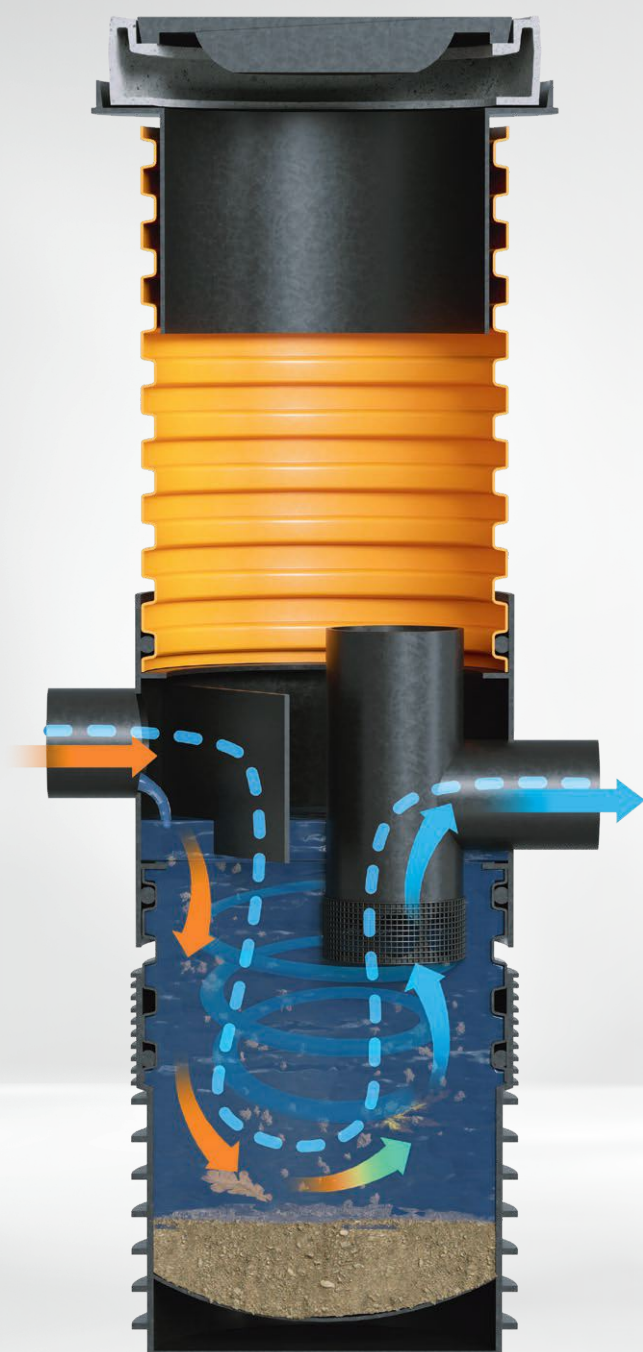
Regenwasserfilterschacht zur Rückhaltung der mitgeführten Schmutzstoffe, zum Schutz von Versickerungs- und Rückhaltesystemen vor Verschmutzung und Verstopfung. Der individuell modifizierbare Sedimentationsfilterschacht ist für anschließbare Dachflächen von 500m² bis max. 1.000m². Das System besteht aus einem Wavin Tegra 600 Schacht inklusive einer Beruhigungs- sowie Filterfunktionseinheit.

Technische Informationen

Durchmesser	DN/ID 600
Material	Polypropylen (PP)
Farbe	Schwarz / Korallenrot
Einbautiefe	Max. 6,0 m
Grundwasserstand	Max. 5,0 m
Abdeckungen	B 125 / D 400 / Teleskopadapter
Schachtrohr	gewellt
Dichtungsmaterial	EPDM / SBR gem. DIN EN 681-1
Zu-/Ablauf	DN/OD 160* oder DN/OD 200
Abwinkelung	0° / 180°
Höhendifferenz Zu-/Ablauf	100 mm
Empfohlener Einsatzbereich	Dachflächen / leicht belastete Flächen
Angeschlossene Fläche	Bis zu 1.000 m ²
Relevante Normen	DIN EN 476, DIN EN 752 und DIN EN 13598-2
Zulassung	DIBt Z-42.1-338

*inkl. Doppelmuffe und Reduzierung DN 200/160





Funktionsbeschreibung

Der SEFS 600 dient der Filterung von Schmutzstoffen aus dem Regenwasser. Eine Vorbehandlung von Regenwasser im Sinne einer Filtration ist vor der Einleitung in eine Versickerungsanlage sinnvoll, um den Eintrag von Schmutzstoffen in das System zu minimieren. Auf diese Weise kann die Versickerungsleistung der nachgeschalteten Anlage bestmöglich erhalten und der Reinigungsaufwand möglichst geringgehalten werden. Zur Verbesserung der Absetzleistung im Vorbehandlungssystem sollte zudem neben einer Filtereinheit auch eine Beruhigung des Zulaufes vorgesehen werden.

Im SEFS 600 wird hierzu das Regenwasser zunächst über eine Prallplatte entschleunigt durch den Zulauf in den Schachtkörper eingeleitet. Durch die umgelenkte Einleitung und eine somit verringerte Verwirbelung des bereits eingeleiteten Wassers werden Sedimentationsprozesse am Grund möglichst wenig gestört, sprich feinere bereits abgesetzte Partikel möglichst nicht wieder remobilisiert bzw. aufgewirbelt.

In einem zweiten Schritt werden dann grobe Schmutzstoffe wie beispielsweise Laub durch die im Tauchrohr eingebrachte Filterfunktionseinheit (5 mm Maschenweite) zurückgehalten. Die zurückgehaltenen groben Schmutzstoffe können sich dann ebenfalls am Boden im Schlammraum absetzen. Eventuell schwimmende Stoffe (Leichtflüssigkeiten), wie z. B. Ölpartikel, werden am Tauchrohr zurückgehalten.

Funktionsprinzip	Sedimentation, Siebung
Filterfeinheit	5 mm
Schlammvolumen	200 Liter
Leichtflüssigkeitsrückhalt	> 30 Liter

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

Anlagentyp	Durchgangswert	Max. anschließbare Fläche A_{red} [m ²]
D26	0,8	1000

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Wirkungsgrad Rückhalt AFS63 [%]	Max. anschließbare Fläche $A_{b,a}$ [m ²]
57	300
48,5	500
30	1000

Sedimentationsfilterschacht

SEFS 1000

Einsatzbereiche

- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten
- ▶ Leicht verschmutzte Oberflächen
- ▶ Für kleine Flächen
- ▶ Ideal für Dachflächen

Systembeschreibung Seite 34

Funktionsbeschreibung Seite 35

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 — Seite 35

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 — Seite 35



Sedimentationsfilterschacht SEFS 1000

Systembeschreibung

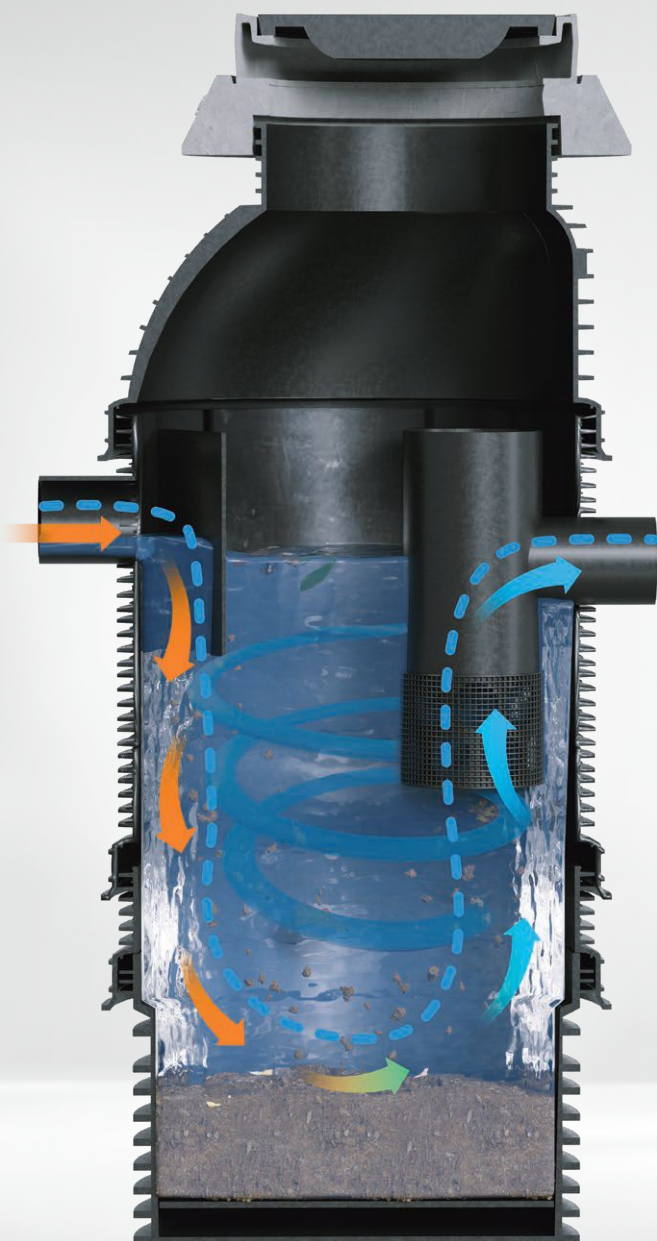
Regenwasserfilterschacht zur Rückhaltung der mitgeführten Schmutzstoffe, zum Schutz von Versickerungs- und Rückhaltesystemen vor Verschmutzung und Verstopfung. Der individuell modifizierbare Sedimentationsfilterschacht ist für anschließbare Dachflächen bis max. 2.000 m² geeignet und besteht aus einem Wavin Tegra 1000 Schacht inklusive einer Beruhigungs- und Filterfunktionseinheit, sowie einem Betonauflagering.

Technische Informationen

Durchmesser	DN/ID 1000
Material	Polyethylen (PE)
Farbe	Schwarz
Einbautiefe	Max. 8,0m
Grundwasserstand	Max. 5,0m
Fremdwasserdicht	Bis 0,8bar mit IKT-Prüfsiegel
Abdeckungen	B 125 / D 400
Schachtrohr	Gerippt
Dichtungsmaterial	EPDM / SBR gem. DIN EN 681-1
Zulauf	DN/OD 160* / 200 / 250* / 315
Ablauf	DN/OD 160* / 200 / 250* / 315
Abwinkelung	0° / 180° (weitere auf Anfrage)
Höhendifferenz Zu-/Ablauf	100mm ($\leq$ DN 200) / 150mm ($\geq$ DN 250)
Empfohlener Einsatzbereich	Dachflächen / leicht belastete Flächen
Angeschlossene Fläche	Bis zu 2.000m²
Relevante Normen	DIN EN 476, DIN EN 752 und in Anlehnung an DIN 19537 T3
Zulassung	DIBt Z-42.1-313

*inkl. Doppelmuffe und Reduzierung DN 200/160





Funktionsbeschreibung

Der SEFS 1000 dient der Filterung von Schmutzstoffen aus dem Regenwasser. Eine Vorbehandlung von Regenwasser im Sinne einer Filtration ist vor der Einleitung in eine Versickerungsanlage sinnvoll, um den Eintrag von Schmutzstoffen in das Versickerungssystem zu minimieren. Auf diese Weise kann die Versickerungsleistung der nachgeschalteten Anlage bestmöglich erhalten und der Reinigungsaufwand möglichst geringgehalten werden. Zur Verbesserung der Absetzleistung im Vorbehandlungssystem sollte neben einer Filtereinheit auch eine Beruhigung des Zulaufes vorgesehen werden.

Im SEFS 1000 wird hierzu das Regenwasser zunächst über eine Prallplatte entschleunigt und durch den Zulauf in den Schachtkörper eingeleitet. Durch die umgelenkte Einleitung und eine somit verringerte Verwirbelung des bereits eingeleiteten Wassers, werden Sedimentationsprozesse am Grund möglichst wenig gestört, sprich feinere bereits abgesetzte Partikel möglichst nicht wieder remobilisiert bzw. aufgewirbelt.

In einem zweiten Schritt werden dann grobe Schmutzstoffe wie beispielsweise Laub durch die im Tauchrohr eingebrachte Filterfunktionseinheit (5 mm Maschenweite) zurückgehalten. Die zurückgehaltenen groben Schmutzstoffe können sich dann ebenfalls im Schlammraum am Boden absetzen. Eventuell schwimmende Stoffe (Leichtflüssigkeiten), wie z. B. Ölpartikel, werden am Tauchrohr zurückgehalten.

Funktionsprinzip	Sedimentation, Siebung
Filterfeinheit	5 mm
Schlammvolumen	> 700 Liter
Leichtflüssigkeitsrückhalt	> 70 Liter / 10 cm

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

Anlagentyp	Durchgangswert	Max. anschließbare Fläche A_{red} [m ²]
D26	0,8	2000

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Wirkungsgrad Rückhalt AFS63 [%]	Max. anschließbare Fläche $A_{b,a}$ [m ²]
57	700
48,5	1000
35	1500
30	1800
25	2000

Certaro HDS Pro

Einsatzbereiche

- ▶ Für große Flächen
- ▶ Bei engen Platzverhältnissen
- ▶ Bei stark verschmutzten / belasteten Oberflächen
- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten

Systembeschreibung Seite 38

Funktionsbeschreibung Seite 39

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 ____ Seite 40

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 _ Seite 43



Certaro HDS Pro

Systembeschreibung

Der Certaro HDS Pro besteht aus einem zugelassenen Tegra 1000 PE Schacht, in den das verunreinigte Niederschlagswasser durch den Zulauf über ein zentrales Fallrohr in den Sandfang-Sammelraum geleitet wird. Das eingeleitete Regenwasser wird über das spiralförmige Funktionselement vom Zulaufstrom getrennt, wendelförmig hochgedrückt und beruhigt. Der Sammelraum lässt sich durch zusätzliche Schachtringe flexibel erweitern, dabei entspricht ein Schachtring (Höhe 125 mm) ungefähr dem Volumen von 100 Litern, sodass ebenfalls die Standzeit verlängert werden kann. Zusätzlich verfügt der Certaro HDS Pro über einen integrierten Bypass, der in Einbausituationen, wo es gefordert wird, eine Teilstrombehandlung ohne zusätzlichen Bypass ermöglicht.

Technische Informationen

Durchmesser	DN/OD 1000
Material	Polyethylen (PE)
Farbe	Schwarz
Zulassung	DIBt Z-42.1-313
Abdeckungen	B 125 / D 400 (bauseits)
Rückhalt von	Pollen, Laub, Sand, Leichtflüssigkeiten (Öl, Benzin)
Anschließbare Fläche	Bis zu 12.100 m ²
Einbautiefe	Max. 5 m
Anschluss	DN/OD 160 – DN/OD 250
Abwinkelung	0° / 180°
Schlammvolumen	> 1,3 m ³ *
Normen	Entsprechend DIN EN 476, DIN EN 752 und in Anlehnung an DIN 19537 T3





Funktionsbeschreibung

Das Funktionsprinzip des Certaro HDS Pro entspricht dem Sedimentationsprinzip. Dabei gilt, je länger der zurückgelegte Weg des Niederschlagswasser in einem System bei freiem Strömungsquerschnitt ist, desto langsamer strömt es und desto mehr Partikel setzen sich ab. In dem Certaro HDS Pro muss das Wasser eine bis zu 11 m lange, spiralförmige Wegstrecke im Gegengefälle überbrücken, was neben der verlängerten Absetzzeit dem Wirkmechanismus eines Lamellenklärs ähnelt. Neben der Zeit, die Partikel dadurch haben sich abzusetzen, werden sie zusätzlich durch den Aufbau, der einem Lamellenklärer-Wirkmechanismus ähnelt, zurückgehalten.

Ein spezieller Steigungswinkel führt dazu, dass sich kleinste Partikel auf der Spiralkonstruktion absetzen und durch das Gefälle direkt in den Schlammraum zurückgeführt werden.

Bevor das von Sedimenten gereinigte Niederschlagswasser das System verlässt, erfolgt abschließend ein Rückhalt von auftreibenden Schwimmstoffen, wie z.B. Pollen, Laub oder Leichtflüssigkeiten (Öl, Benzin).

Die durchdachte Auslegung des Certaro HDS Pro erlaubt für hohe Zulaufgeschwindigkeiten darüber hinaus eine Teilstrombehandlung, in dem ab Fließgeschwindigkeiten von 15 l/s ein Teil des Zustroms direkt zum Auslauf geführt wird.

Funktionsprinzip	Sedimentation
Schlammvolumen	mind. 450 Liter (erweiterbar)

Certaro HDS Pro

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

Die folgenden Tabellen geben Aufschluss über die Wahl der geeigneten Niederschlagswasserbehandlungsanlage für den entsprechenden Anwendungsfall.

Für unterschiedliche Durchgangswerte können gemäß dem Merkblatt DWA-M 153 folgende reduzierte Flächen A_u in Abhängigkeit vom Durchgangswert D angeschlossen werden.

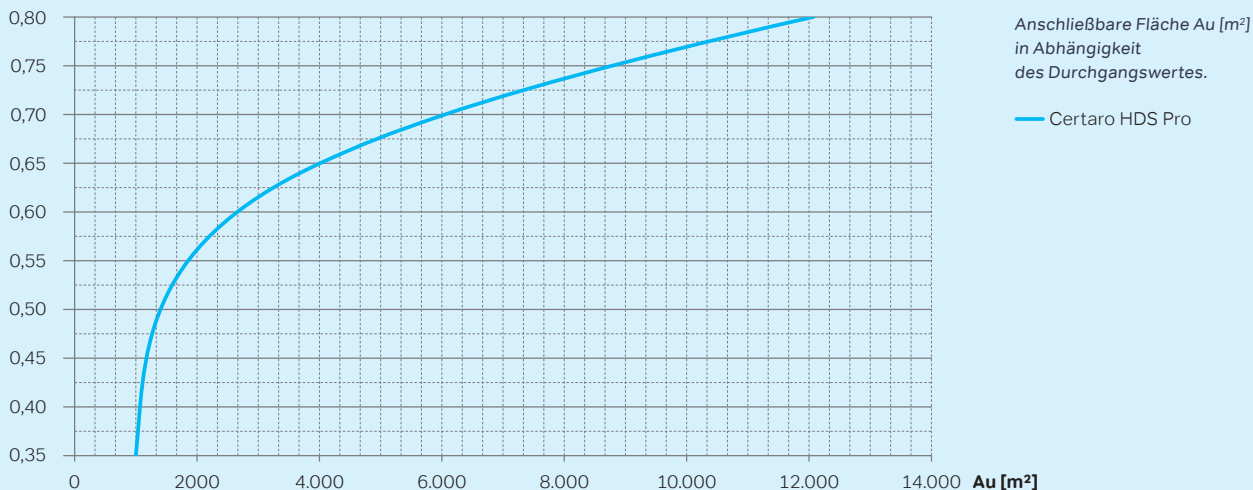
Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D25 nach DWA-Merkblatt M 153

D25

Durchgangswert	0,80	0,70	0,65	0,35
$r_{krit} [l/(s \cdot ha)]$	15	30	45	150
System	Anschließbare Fläche $A_u [m^2]$			
Certaro HDS Pro	12.100	6.050	4.000	1.000

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D25

Durchgangswert



D24

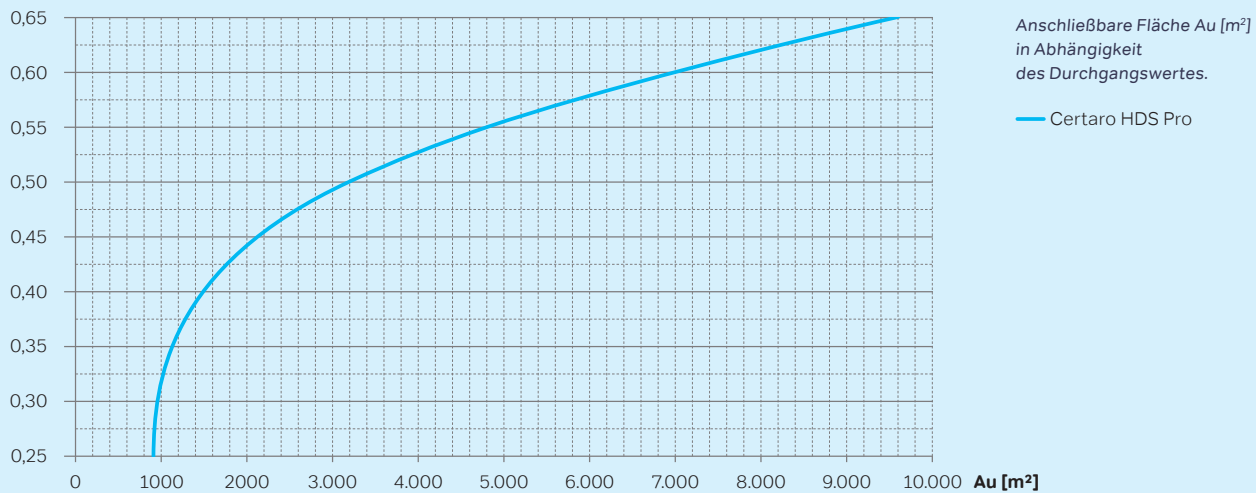
Durchgangswerte von 0,65 bis 0,25 für Anlagentyp D24 nach DWA-Merkblatt M 153

Durchgangswert	0,65	0,55	0,50	0,25*
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
System	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Certaro HDS Pro	9.600	4.800	3.200	950

* Die Bemessung dieser Anlage ist für die angegebenen Regenabflussspenden unüblich.

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D24

Durchgangswert



Certaro HDS Pro

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

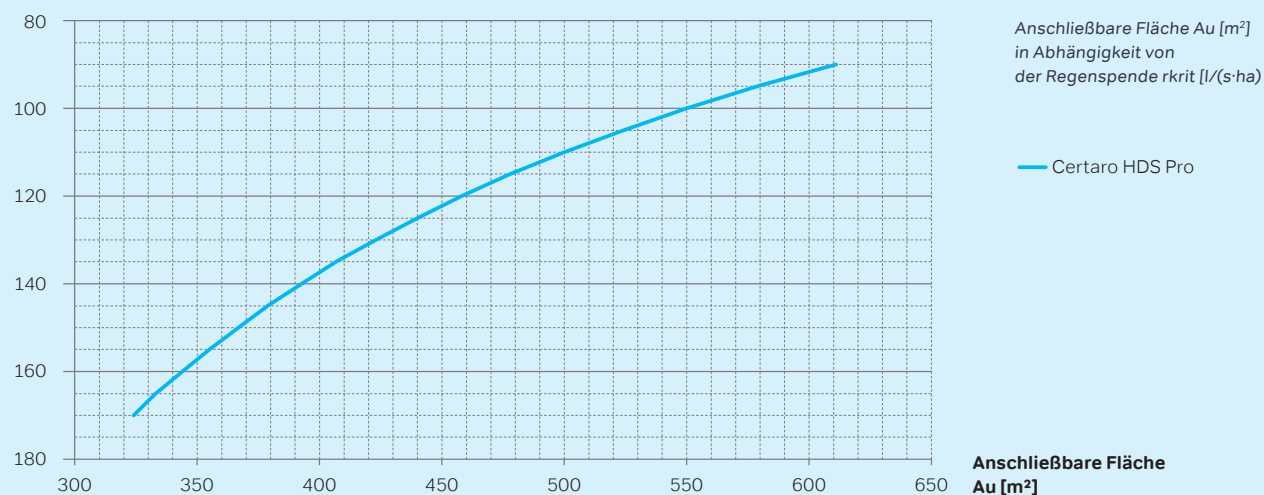
D21

Durchgangswerte von 0,2 für Anlagentyp D21 nach DWA-Merkblatt M 153

Durchgangswert	0,20																
rkrit [l/(s·ha)]	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170
System	Anschließbare Fläche Au [m²]																
Certaro HDS Pro	611	579	550	524	500	478	458	440	423	407	393	379	367	355	344	333	324

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D21

Regenspende
rkrit [l/(s·ha)]



Rückhalt von mittelfeinen abfiltrierten Stoffen*

Volumenstrom [l/s]	Korngrößen Durchschnitt [mm]	Rückhalt [%]
3	0,175	93
5	0,175	91
10	0,175	85
15	0,175	60

*Bei einer beispielhaft angeschlossenen Fläche von 1.500m².

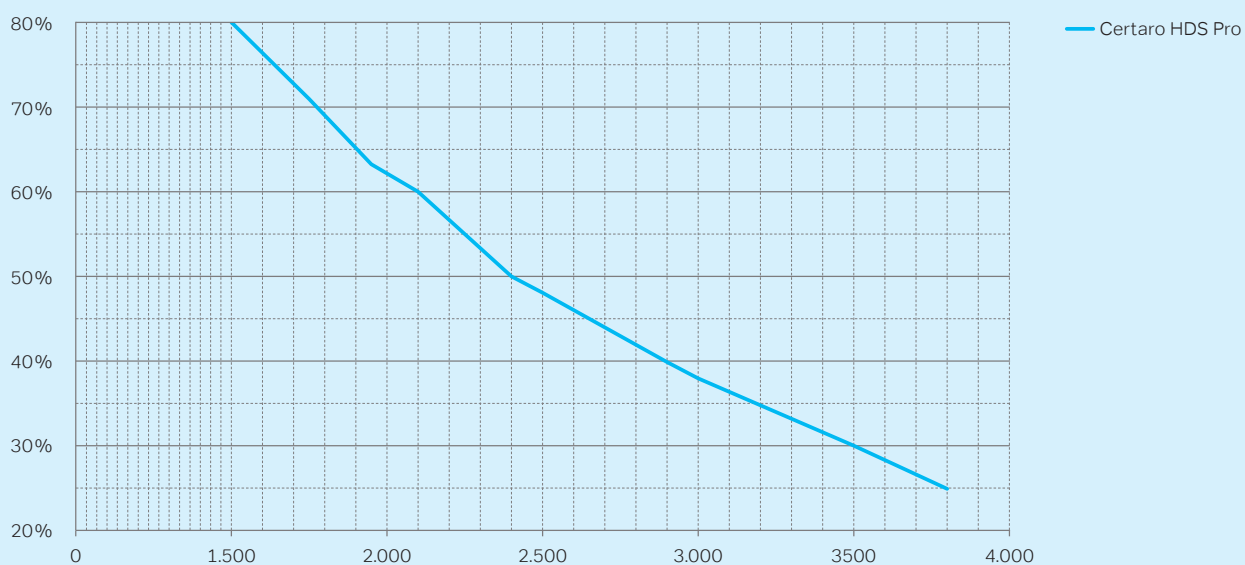
Rückhalt von feinen abfiltrierten Stoffen*

Volumenstrom [l/s]	Korngrößen Durchschnitt [mm]	Rückhalt [%]
3	0,075	96
5	0,075	96
10	0,075	95
15	0,075	90

*Bei einer beispielhaft angeschlossenen Fläche von 1.500m².

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

System	25,0%	30,0%	38,0%	40,0%	48,0%	50,0%	60,0%	63,2%	71,0%	80,0%
Certaro HDS Pro	3.800	3.500	3.000	2.900	2.500	2.400	2.100	1.950	1.750	1.500



Certaro Sedimentationsanlage Standard





Einsatzbereiche

- ▶ Für große Flächen
- ▶ Bei stark verschmutzen / belasteten Oberflächen
- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten

Systembeschreibung _____ Seite 46

Funktionsbeschreibung _____ Seite 47

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 ____ Seite 48

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 _ Seite 51

Certaro Sedimentationsanlage Standard



Systembeschreibung

Sedimentationsanlagen sind wichtige Komponenten in der Regenwasserbewirtschaftung. Sie dienen vorwiegend dem Schutz von Versickerungsanlagen vor Verschmutzung und Verstopfung. Zur Reinigung von Niederschlagswasser für die anschließende Versickerung oder Ableitung in Gewässer wird das verschmutzte Wasser mechanisch, über das Prinzip der Dichtentrennung, von sedimentierbaren aufschwimmenden Stoffen getrennt. Die patentierte Sedimentationsanlage wird diesem Anspruch durch ihre modulare, kompakte und flexible Bauweise gerecht. Das System aus dem bewährten Werkstoff PP in DN800 lässt sich einfach und schnell verlegen und bietet somit eine wirtschaftliche und verlässliche Sedimentation von kleinen bis großen Flächen gemäß DWA-M 153 oder DWA-A 102.



Technische Informationen

Durchmesser Sedimentationsstrecke	DN/ID 800
Durchmesser Zu-/Ablaufschacht	DN/OD 400
Material	Polypropylen (PP)
Farbe	Schwarz
Einbautiefe	Max. 6,0m
Grundwasser	Max. 5,0m
Abdeckungen	D400
Schachtrohr	Glatt
Dichtungsmaterial	NBR/EPDM gem. DIN EN 681-1
Zu-/Ablauf	DN/OD 200–DN/OD 400 (weitere auf Anfrage)
Höhendifferenz Zu-/Ablauf	100mm
Empfohlener Einsatzbereich	Verkehrsflächen
Angeschlossene Fläche	Bis zu 70.800m ² (nach DWA-M 153)
Ausführung	gewelltes Profilrohr mit heller Innenfläche
Längen	3,00–30,00m (weitere auf Anfrage)
Verkehrslasten	LM 1 nach DIN EN 1991-2/NA, vorher: SLW60 nach DIN 1072
Relevante Normen	DIN EN 13476-3, DIN EN 1610
Richtlinien	DWA-M 153/DWA-A 102
Nachweise	IKT-Prüfzeugnisse nach allg. gültigen Prüfungsgrundsätzen

Funktionsbeschreibung

Aufgrund des patentierten Zulaufmoduls wird das belastete Niederschlagswasser in der Sedimentationsanlage zunächst entgegen der eigentlichen Fließrichtung umgelenkt und dadurch eine deutliche Fließwegverlängerung erzielt. Die Verweilzeit des Regenwassers in der Anlage wird erhöht und die Strömungsgeschwindigkeit verringert. Somit wird trotz des vermeintlich geringen Nenndurchmessers der Rohrstrecke von 800 mm eine effiziente Trennung von sedimentierbaren und auftreibenden Stoffen gewährleistet. Schwimm- und Schwebstoffe, sowie grob abfiltrierbare Stoffe werden – abhängig vom Volumenstrom – ebenfalls bis zu 100% zurückgehalten. Der reduzierte Nenndurchmesser und ein anwendungsorientiertes Design bieten eine wirtschaftliche Lösung für Ihre Regenwasservorbehandlung. Ebenso verhindert die integrierte Leichtflüssigkeitssperre, dass im Havariefall Benzine und Öle in die nachgelagerte Versickerung- oder Rückhalteanlage eingespült werden.



Funktionsprinzip	Sedimentation, Ölabscheidung	
Variante	Schlammvolumen [L]	Leichtflüssigkeitsrückhalt [L]
800/3	272	396
800/6	564	792
800/9	855	1.188
800/12	1.147	1.584
800/15	1.438	1.980
800/18	1.730	2.376
800/21	2.021	2.772
800/24	2.313	3.168
800/27	2.604	3.564
800/30	2.896	3.960

Certaro Sedimentationsanlage Standard

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

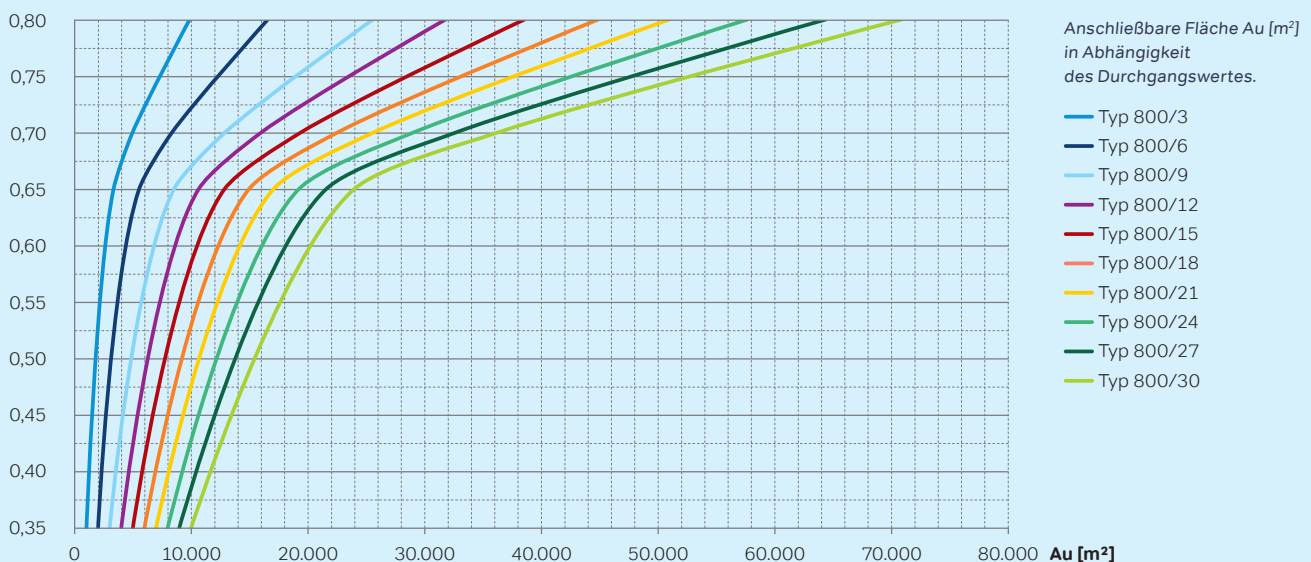
D25

Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D25

Durchgangswert	0,80	0,70	0,65	0,35
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Typ 800/3	9.800	4.900	3.300	1.000
Typ 800/6	16.500	8.300	5.500	2.000
Typ 800/9	25.500	12.800	8.500	3.000
Typ 800/12	31.700	15.900	10.600	4.000
Typ 800/15	38.500	19.300	12.800	5.000
Typ 800/18	44.800	22.400	14.900	6.000
Typ 800/21	50.900	25.500	17.000	7.000
Typ 800/24	57.600	28.900	19.200	8.000
Typ 800/27	64.300	32.500	21.500	9.000
Typ 800/30	70.800	36.100	23.900	10.000

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D25

Durchgangswert



D24

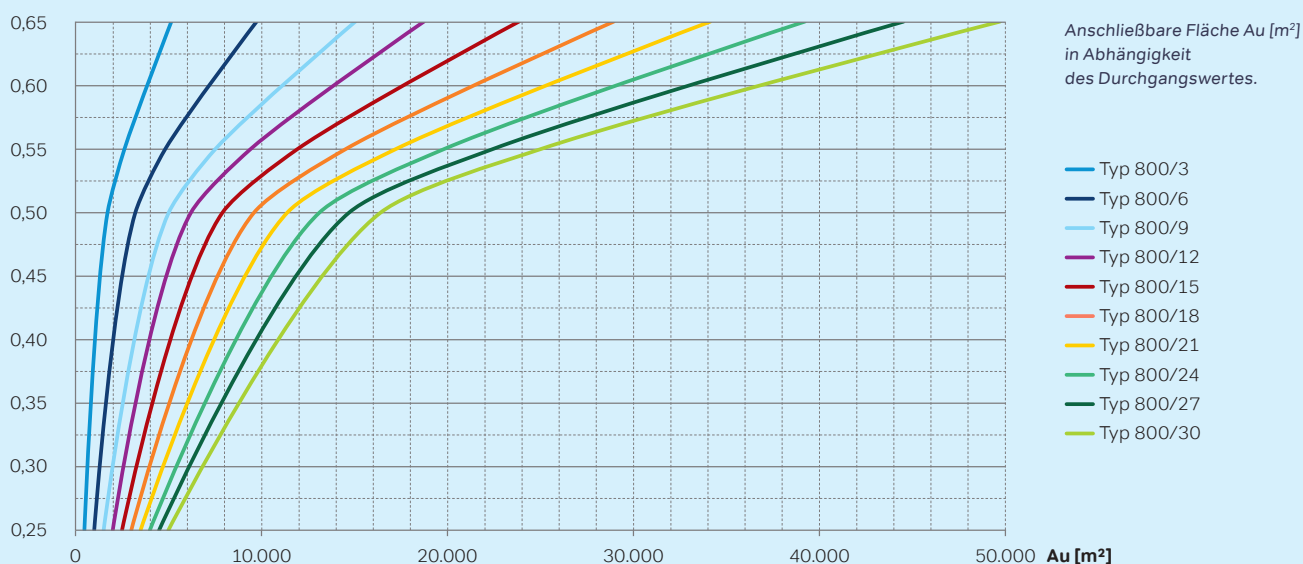
Durchgangswerte von 0,65 bis 0,25 für Anlagentyp D24

Durchgangswert	0,65	0,55	0,5	0,25*
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Typ 800/3	5.100	2.600	1.700	500
Typ 800/6	9.700	4.800	3.200	1.000
Typ 800/9	15.000	7.500	5.000	1.500
Typ 800/12	18.700	9.400	6.200	2.000
Typ 800/15	23.800	11.900	7.900	2.500
Typ 800/18	28.900	14.500	9.600	3.000
Typ 800/21	34.100	17.200	11.400	3.500
Typ 800/24	39.200	19.800	13.100	4.000
Typ 800/27	44.500	22.400	14.700	4.500
Typ 800/30	49.700	25.000	16.400	5.000

* Die Bemessung dieser Anlagen ist für die angegebenen Regenabflusspenden unüblich.

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D24

Durchgangswert



Certaro Sedimentationsanlage Standard

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

D21

Durchgangswerte von 0,20 für Anlagentyp D21

Durchgangswert	0,20								
rkrit [l/(s·ha)]	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]								
Typ 800/3	550	525	500	475	428	425	400	375	350
Typ 800/6	1.100	1.050	1.000	950	900	850	800	750	700
Typ 800/9	1.650	1.575	1.500	1.425	1.350	1.275	1.200	1.125	1.050
Typ 800/12	2.200	2.100	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400
Typ 800/15	2.750	2.625	2.500	2.375	2.250	2.125	2.000	1.875	1.750
Typ 800/18	3.300	3.150	3.000	2.850	2.700	2.550	2.400	2.250	2.100
Typ 800/21	3.850	3.675	3.500	3.325	3.150	2.975	2.800	2.625	2.450
Typ 800/24	4.400	4.200	4.000	3.800	3.600	3.400	3.200	3.000	2.800
Typ 800/27	4.950	4.725	4.500	4.275	4.050	3.825	3.600	3.375	3.150
Typ 800/30	5.500	5.250	5.000	4.750	4.500	4.250	4.000	3.750	3.500

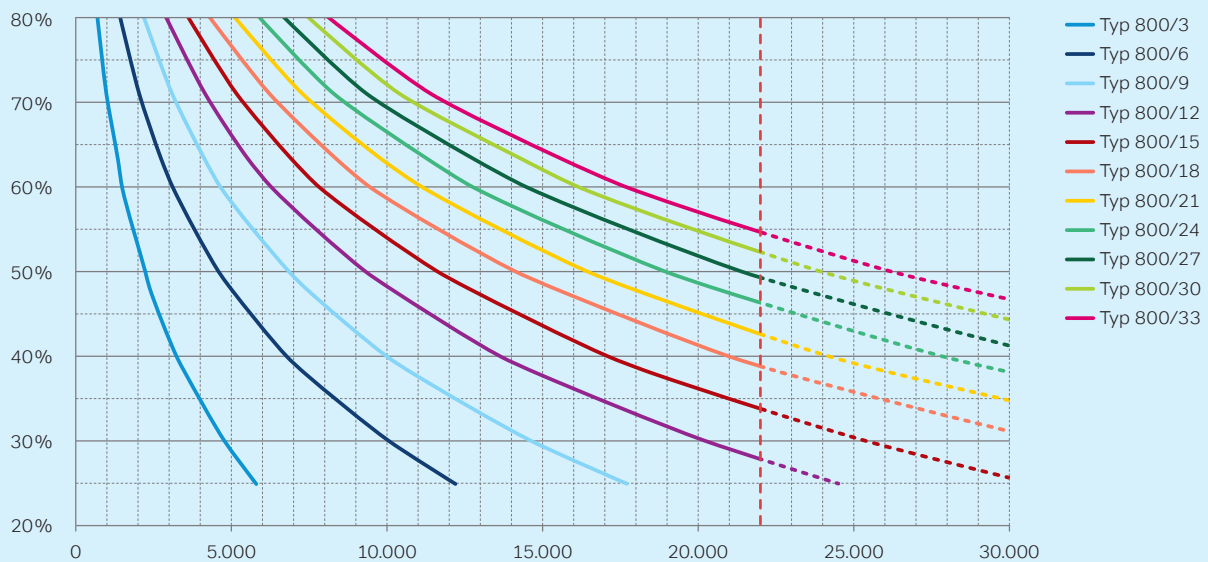
Durchgangswert	0,20							
rkrit [l/(s·ha)]	135	140	145	150	155	160	165	170
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]							
Typ 800/3	325	300	275	250	225	200	175	150
Typ 800/6	650	600	550	500	450	400	350	300
Typ 800/9	975	900	825	750	675	600	525	450
Typ 800/12	1.300	1.200	1.100	1.000	900	800	700	600
Typ 800/15	1.625	1.500	1.375	1.250	1.125	1.000	875	750
Typ 800/18	1.950	1.800	1.650	1.500	1.350	1.200	1.050	900
Typ 800/21	2.275	2.100	1.925	1.750	1.575	1.400	1.225	1.050
Typ 800/24	2.600	2.400	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200
Typ 800/27	2.925	2.700	2.475	2.250	2.025	1.800	1.575	1.350
Typ 800/30	3.250	3.000	2.750	2.500	2.250	2.000	1.750	1.500

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Certaro Sedimentationsanlage	25,0%	30,0%	38,0%	40,0%	48,0%	50,0%	60,0%	63,2%	71,0%	80,0%
Typ 800/3	5.780	4.770	3.500	3.240	2.380	2.210	1.500	1.330	1.000	690
Typ 800/6	11.930	9.810	7.180	6.640	4.850	4.490	3.030	2.680	2.000	1.390
Typ 800/9	17.220	14.230	10.500	9.730	7.170	6.650	4.540	4.020	3.000	2.120
Typ 800/12	21.000	19.550	14.330	13.260	9.720	8.990	6.100	5.380	4.000	2.800
Typ 800/15	21.000	21.000	17.910	16.570	12.130	11.220	7.590	6.700	5.000	3.480
Typ 800/18	21.000	21.000	21.000	20.280	14.760	13.630	9.160	8.070	6.000	4.140
Typ 800/21	21.000	21.000	21.000	21.000	17.130	15.840	10.730	9.470	7.000	4.910
Typ 800/24	21.000	21.000	21.000	21.000	19.690	18.210	12.340	10.900	8.000	5.670
Typ 800/27	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	20.560	13.960	12.330	9.000	6.430
Typ 800/30	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	15.600	13.780	10.000	7.180
Typ 800/33	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	17.050	15.050	11.000	7.800

Bypass empfohlen

Höhere Anschlussflächen hydraulisch nicht empfohlen, Bypass erforderlich



Certaro Sedimentationsanlage Begehbar





Einsatzbereiche

- ▶ Für große Flächen
- ▶ Bei stark verschmutzen / belasteten Oberflächen
- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten

Systembeschreibung _____ Seite 54

Funktionsbeschreibung _____ Seite 55

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 ____ Seite 56

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 _ Seite 59

Certaro Sedimentationsanlage Begehrbar



Systembeschreibung

Sedimentationsanlagen sind wichtige Komponenten in der Regenwasserbewirtschaftung. Sie dienen vorwiegend dem Schutz von Versickerungsanlagen vor Verschmutzung und Verstopfung. Zur Reinigung von Niederschlagswasser für die anschließende Versickerung oder Ableitung wird das verschmutzte Wasser mechanisch, über das Prinzip der Dichtentrennung, von sedimentierbaren Stoffen getrennt. Die patentierte Sedimentationsanlage wird diesem Anspruch durch ihre modulare, kompakte und flexible Bauweise gerecht. Das System aus dem bewährten Werkstoff PP in DN800 lässt sich einfach und schnell verlegen und bietet somit eine wirtschaftliche und verlässliche Sedimentation von kleinen bis großen Flächen gemäß DWA-M 153 oder DWA-A 102. Zusätzlich ist diese Sedimentationsanlage mit einem begehrbaren Tegra 1000 PE-Schacht, statt des standardmäßigen Ablaufmoduls, ausgerüstet.



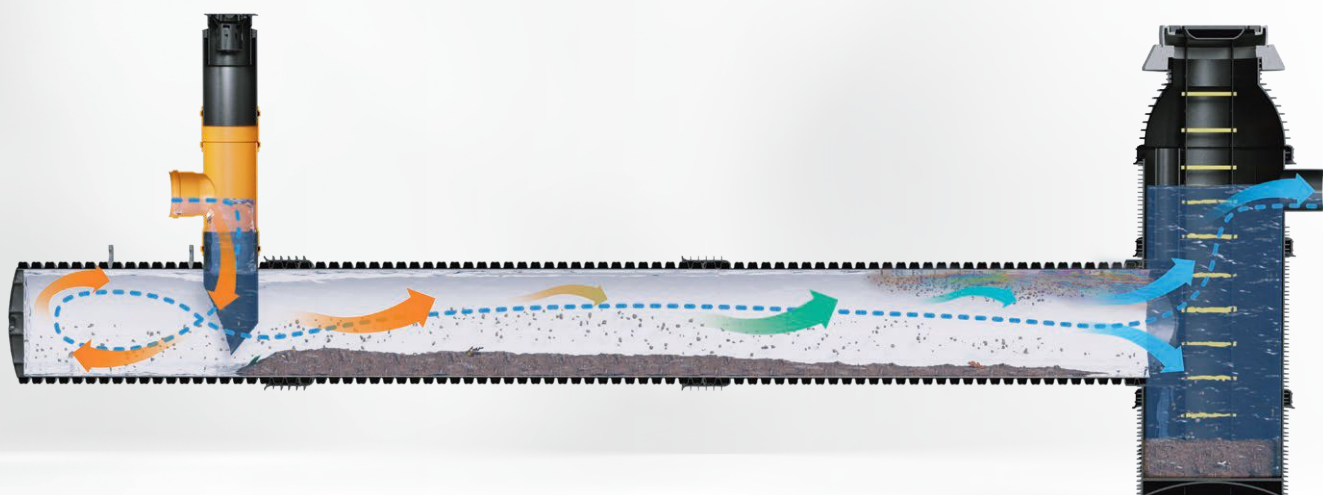
Technische Informationen

Durchmesser Sedimentationsstrecke	DN/ID 800
Durchmesser Zu-/Ablaufschacht	DN/OD 400 / DN/ID 1000
Material	Polypropylen (PP)
Farbe	Schwarz
Einbautiefe	Max. 6,0m
Grundwasser	Max. 5,0m
Abdeckungen	D400
Schachtrohr	Glatt / gerippt
Dichtungsmaterial	NBR / EPDM gem. DIN EN 681-1
Zu-/Ablauf	DN/OD 200 – DN/OD 400 (weitere auf Anfrage)
Höhendifferenz Zu-/Ablauf	100mm
Empfohlener Einsatzbereich	Verkehrsflächen
Angeschlossene Fläche	Bis zu 70.800m ² (nach DWA-M 153)
Ausführung	gewelltes Profilrohr mit heller Innenfläche
Längen	3,00 – 30,00m (weitere auf Anfrage)
Verkehrslasten	LM 1 nach DIN EN 1991-2/NA, vorher: SLW60 nach DIN 1072
Relevante Normen	DIN EN 13476-3, DIN EN 1610
Richtlinien	DWA-M 153/DWA-A 102
Nachweise	IKT-Prüfzeugnisse nach allg. gültigen Prüfungsgrundsätzen

Funktionsbeschreibung

Aufgrund des patentierten Zulaufmoduls wird das belastete Niederschlagswasser in der Sedimentationsanlage zunächst entgegen der eigentlichen Fließrichtung umgelenkt und dadurch eine deutliche Fließwegverlängerung erzielt. Die Verweilzeit des Regenwassers in der Anlage wird erhöht und die Strömungsgeschwindigkeit verringert. Somit wird trotz des vermeintlich geringen Nenn-durchmessers der Rohrstrecke von 800 mm eine effiziente Trennung von sedimentierbaren und auftriebenden Stoffen gewährleistet. Schwimm- und Schwebstoffe, sowie grob abfiltrierbare Stoffe werden – abhängig vom Volumenstrom – ebenfalls bis zu 100% zurückgehalten. Der reduzierte Nenndurchmesser und ein anwendungsorientiertes Design bieten eine wirtschaftliche Lösung für Ihre Regenwasservorbehandlung. Ebenso verhindert die integrierte Leichtflüssigkeitssperre, dass im Havariefall Benzine und Öle in die Anlage eingespült werden. Der integrierte Tegra 1000 PE-Schacht im Ablauf sorgt für eine wartungsfreundlichere und begehbare Sedimentationsanlage, wodurch diese für erweiterte Anforderungen und Anwendungen geeignet ist.

Der wesentliche Unterschied zu der Ausführung "Standard" liegt in diesem Ablaufschacht DN/ ID1000, der ein zusätzliches Schlammvolumen zur Verfügung stellt und so Wartungsintervalle verlängern kann. Darüber hinaus wird die notwendige Wartung und Reinigung deutlich vereinfacht. Leichtflüssigkeiten können über das integrierte Reinigungsrohr im Ablaufschacht einfach und sicher abgesaugt und entfernt werden. Bei Bedarf bietet der Schacht die Möglichkeit (unter Einhaltung aller geltender Vorschriften) in diesen einzusteigen und zu inspizieren.



Funktionsprinzip	Sedimentation, Ölabscheidung	
Variante	Schlammvolumen [L]	Leichtflüssigkeitsrückhalt [L]
800/3b	907	396
800/6b	1.198	792
800/9b	1.490	1.188
800/12b	1.782	1.584
800/15b	2.073	1.980
800/18b	2.365	2.376
800/21b	2.656	2.772
800/24b	2.947	3.168
800/27b	3.238	3.564
800/30b	3.529	3.960

Certaro Sedimentationsanlage Begehbar

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

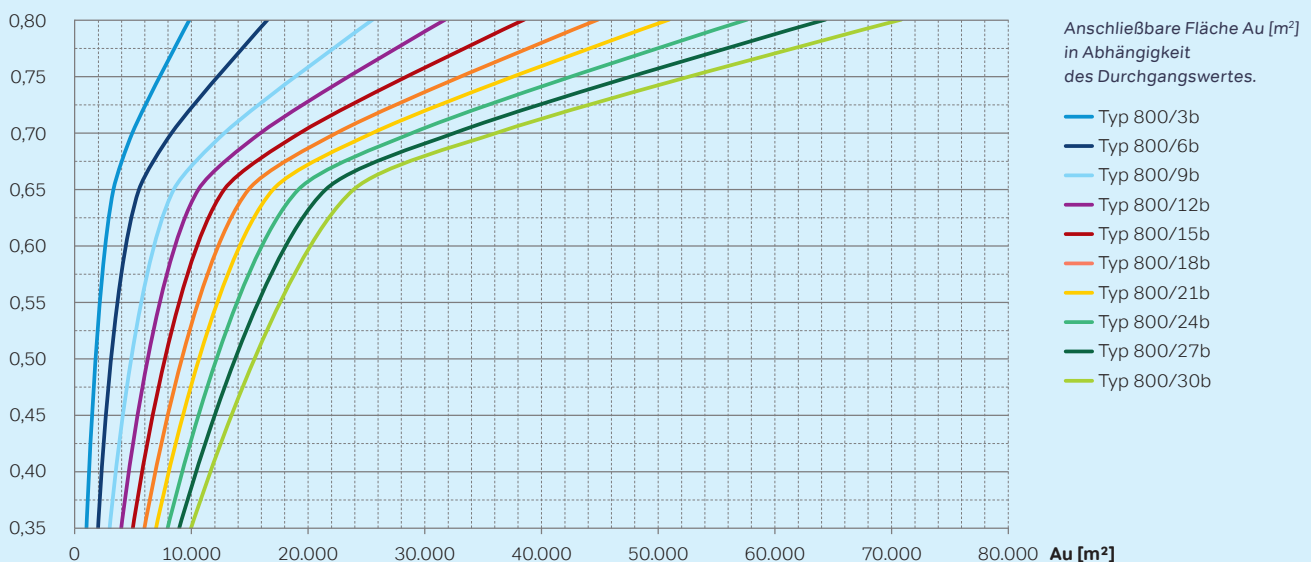
D25

Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D25

Durchgangswert	0,80	0,70	0,65	0,35
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Typ 800/3b	9.800	4.900	3.300	1.000
Typ 800/6b	16.500	8.300	5.500	2.000
Typ 800/9b	25.500	12.800	8.500	3.000
Typ 800/12b	31.700	15.900	10.600	4.000
Typ 800/15b	38.500	19.300	12.800	5.000
Typ 800/18b	44.800	22.400	14.900	6.000
Typ 800/21b	50.900	25.500	17.000	7.000
Typ 800/24b	57.600	28.900	19.200	8.000
Typ 800/27b	64.300	32.500	21.500	9.000
Typ 800/30b	70.800	36.100	23.900	10.000

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D25

Durchgangswert



D24

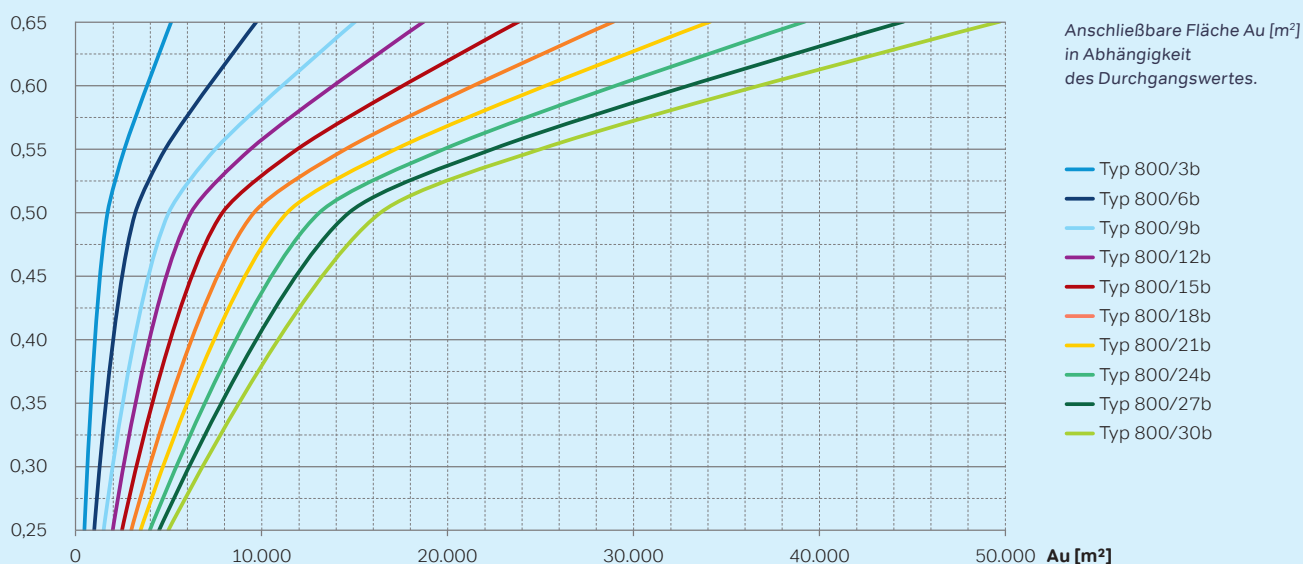
Durchgangswerte von 0,65 bis 0,25 für Anlagentyp D24

Durchgangswert	0,65	0,55	0,5	0,25*
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Typ 800/3b	5.100	2.600	1.700	500
Typ 800/6b	9.700	4.800	3.200	1.000
Typ 800/9b	15.000	7.500	5.000	1.500
Typ 800/12b	18.700	9.400	6.200	2.000
Typ 800/15b	23.800	11.900	7.900	2.500
Typ 800/18b	28.900	14.500	9.600	3.000
Typ 800/21b	34.100	17.200	11.400	3.500
Typ 800/24b	39.200	19.800	13.100	4.000
Typ 800/27b	44.500	22.400	14.700	4.500
Typ 800/30b	49.700	25.000	16.400	5.000

* Die Bemessung dieser Anlagen ist für die angegebenen Regenabflussspenden unüblich.

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D24

Durchgangswert



Certaro Sedimentationsanlage Begehbar

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

D21

Durchgangswerte von 0,20 für Anlagentyp D21

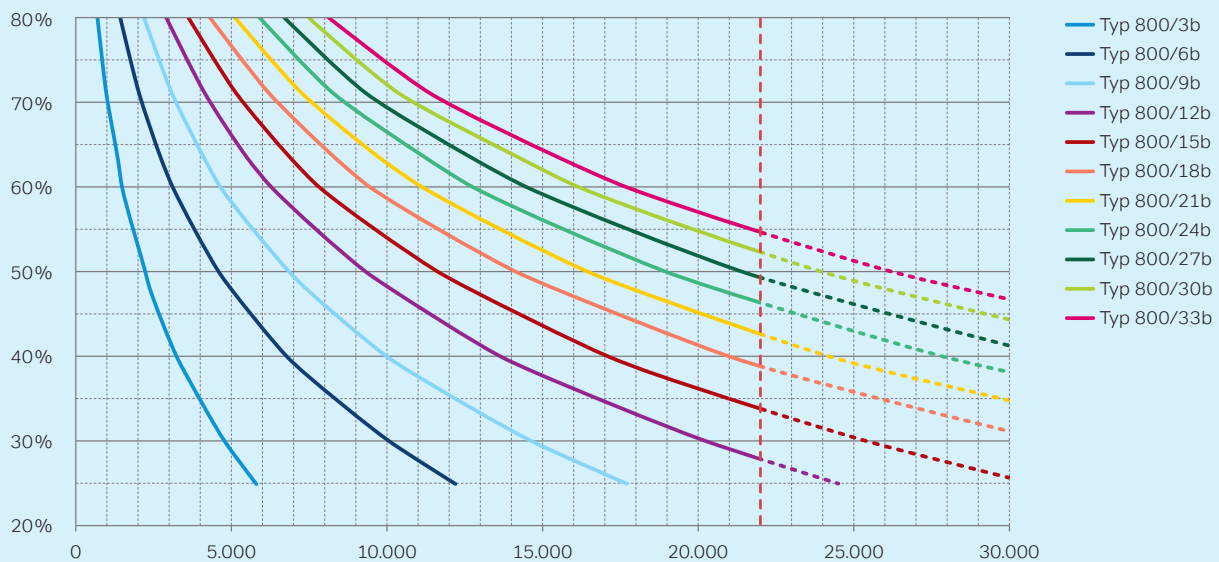
Durchgangswert	0,20								
rkrit [l/(s·ha)]	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]								
Typ 800/3b	550	525	500	475	428	425	400	375	350
Typ 800/6b	1.100	1.050	1.000	950	900	850	800	750	700
Typ 800/9b	1.650	1.575	1.500	1.425	1.350	1.275	1.200	1.125	1.050
Typ 800/12b	2.200	2.100	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400
Typ 800/15b	2.750	2.625	2.500	2.375	2.250	2.125	2.000	1.875	1.750
Typ 800/18b	3.300	3.150	3.000	2.850	2.700	2.550	2.400	2.250	2.100
Typ 800/21b	3.850	3.675	3.500	3.325	3.150	2.975	2.800	2.625	2.450
Typ 800/24b	4.400	4.200	4.000	3.800	3.600	3.400	3.200	3.000	2.800
Typ 800/27b	4.950	4.725	4.500	4.275	4.050	3.825	3.600	3.375	3.150
Typ 800/30b	5.500	5.250	5.000	4.750	4.500	4.250	4.000	3.750	3.500

Durchgangswert	0,20							
rkrit [l/(s·ha)]	135	140	145	150	155	160	165	170
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]							
Typ 800/3b	325	300	275	250	225	200	175	150
Typ 800/6b	650	600	550	500	450	400	350	300
Typ 800/9b	975	900	825	750	675	600	525	450
Typ 800/12b	1.300	1.200	1.100	1.000	900	800	700	600
Typ 800/15b	1.625	1.500	1.375	1.250	1.125	1.000	875	750
Typ 800/18b	1.950	1.800	1.650	1.500	1.350	1.200	1.050	900
Typ 800/21b	2.275	2.100	1.925	1.750	1.575	1.400	1.225	1.050
Typ 800/24b	2.600	2.400	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200
Typ 800/27b	2.925	2.700	2.475	2.250	2.025	1.800	1.575	1.350
Typ 800/30b	3.250	3.000	2.750	2.500	2.250	2.000	1.750	1.500

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Certaro Sedimentationsanlage	25,0%	30,0%	38,0%	40,0%	48,0%	50,0%	60,0%	63,2%	71,0%	80,0%
Typ 800/3b	5.780	4.770	3.500	3.240	2.380	2.210	1.500	1.330	1.000	690
Typ 800/6b	11.930	9.810	7.180	6.640	4.850	4.490	3.030	2.680	2.000	1.390
Typ 800/9b	17.220	14.230	10.500	9.730	7.170	6.650	4.540	4.020	3.000	2.120
Typ 800/12b	21.000	19.550	14.330	13.260	9.720	8.990	6.100	5.380	4.000	2.800
Typ 800/15b	21.000	21.000	17.910	16.570	12.130	11.220	7.590	6.700	5.000	3.480
Typ 800/18b	21.000	21.000	21.000	20.280	14.760	13.630	9.160	8.070	6.000	4.140
Typ 800/21b	21.000	21.000	21.000	21.000	17.130	15.840	10.730	9.470	7.000	4.910
Typ 800/24b	21.000	21.000	21.000	21.000	19.690	18.210	12.340	10.900	8.000	5.670
Typ 800/27b	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	20.560	13.960	12.330	9.000	6.430
Typ 800/30b	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	15.600	13.780	10.000	7.180
Typ 800/33b	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	17.050	15.050	11.000	7.800

- Bypass empfohlen
 Höhere Anschlussflächen hydraulisch nicht empfohlen, Bypass erforderlich



Certaro Sedimentationsanlage Plus





Einsatzbereiche

- ▶ Für große Flächen
- ▶ Bei stark verschmutzen / belasteten Oberflächen
- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten

Systembeschreibung _____ Seite 62

Funktionsbeschreibung _____ Seite 63

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153 ____ Seite 64

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102 _ Seite 67

Certaro Sedimentationsanlage Plus



Systembeschreibung

Sedimentationsanlagen sind wichtige Komponenten in der Regenwasserbewirtschaftung. Sie dienen vorwiegend dem Schutz von Versickerungsanlagen vor Verschmutzung und Verstopfung. Zur Reinigung von Niederschlagswasser für die anschließende Versickerung oder Ableitung wird das verschmutzte Wasser mechanisch, über das Prinzip der Dichtentrennung, von sedimentierbaren Stoffen getrennt. Die patentierte Sedimentationsanlage wird diesem Anspruch durch ihre modulare, kompakte und flexible Bauweise gerecht. Das System aus dem bewährten Werkstoff PP in DN800 lässt sich einfach und schnell verlegen und bietet somit eine wirtschaftliche und verlässliche Sedimentation von kleinen bis großen Flächen gemäß DWA-M 153 oder DWA-A 102. Zusätzlich ist diese Sedimentationsanlage mit einem Tegra 1000 PE Schacht, statt des standardmäßigen Ablaufmoduls, ausgerüstet, in welchem ein Tauchrohr werkseitig vormontiert ist. Das Tauchrohr gewährleistet nachweislich einen erhöhten Rückhalt an Leichtflüssigkeiten nach DIN EN 858.



Technische Informationen

Durchmesser Sedimentationsstrecke	DN/ID 800
Durchmesser Zu-/Ablaufschacht	DN/OD 400 / DN/ID 1000
Material	Polypropylen (PP)
Farbe	Schwarz
Einbautiefe	Max. 6,0m
Grundwasser	Max. 5,0m
Abdeckungen	D400
Schachtrohr	Glatt / gerippt
Dichtungsmaterial	NBR / EPDM gem. DIN EN 681-1
Zu-/Ablauf	DN/OD 200 – DN/OD 400 (weitere auf Anfrage)
Höhendifferenz Zu-/Ablauf	100mm
Empfohlener Einsatzbereich	Verkehrsflächen
Angeschlossene Fläche	Bis zu 70.800m ² (nach DWA-M 153)
Ausführung	gewelltes Profilrohr mit heller Innenfläche, durchgehendes Tauchrohr im Ablauf für Ölrückhalt bei Havarien
Längen	3,00 – 30,00 m (weitere auf Anfrage)
Verkehrslasten	LM 1 nach DIN EN 1991-2/NA, vorher: SLW60 nach DIN 1072
Relevante Normen	DIN EN 858, DIN EN 13476-3, DIN EN 1610
Richtlinien	DWA-M 153/DWA-A 102
Nachweise	IKT-Prüfzeugnisse nach allg. gültigen Prüfungsgrundsätzen

Funktionsbeschreibung

Die Sedimentationsanlage dient der effektiven Vorbehandlung von belastetem Niederschlagswasser. Ihr zentrales Funktionsprinzip basiert auf einem innovativen, patentierten Zulaufmodul, das den Wasserstrom zunächst gegen die eigentliche Fließrichtung umleitet. Diese Umkehrung verlängert den Strömungsweg deutlich, erhöht die Verweilzeit des Wassers in der Anlage und reduziert zugleich die Strömungsgeschwindigkeit.

Trotz des vergleichsweise geringen Nenndurchmessers von nur 800 mm in der Rohrstrecke wird so eine effiziente Abscheidung von Feststoffen erreicht. Sedimentierbare sowie auftriebende Partikel werden zuverlässig zurückgehalten. Schwimm-, Schweb- und grob abfiltrierbare Stoffe können – in Abhängigkeit vom jeweiligen Volumenstrom – bis zu 100 % abgeschieden werden.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der Anlage ist die integrierte Leichtflüssigkeitssperre. Diese sorgt dafür, dass im Havariefall (z. B. bei Eintrag von Öl oder Kraftstoffen) keine gefährlichen Leichtflüssigkeiten in die Umwelt gelangen. Das durchgehende Tauchrohr im Ablauf gewährleistet (Modell Tegra 1000 PE) einen erhöhten Rückhalt von Leichtflüssigkeiten in Anlehnung an DIN EN 858.

Dank des strömungsoptimierten und anwendungsorientierten Designs bietet die Sedimentationsanlage nicht nur eine hohe Reinigungseffizienz, sondern auch eine wirtschaftliche Lösung zur Regenwasservorbehandlung.



Funktionsprinzip	Sedimentation, Ölabscheidung	
Variante	Schlammvolumen [L]	Leichtflüssigkeitsrückhalt [L]
800/3	807	1.814
800/6	1.098	2.396
800/9	1.390	2.980
800/12	1.682	3.564
800/15	1.973	4.146
800/18	2.265	4.730
800/21	2.556	5.312
800/24	2.847	5.894
800/27	3.128	6.476
800/30	3.429	7.058

Certaro Sedimentationsanlage Plus

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

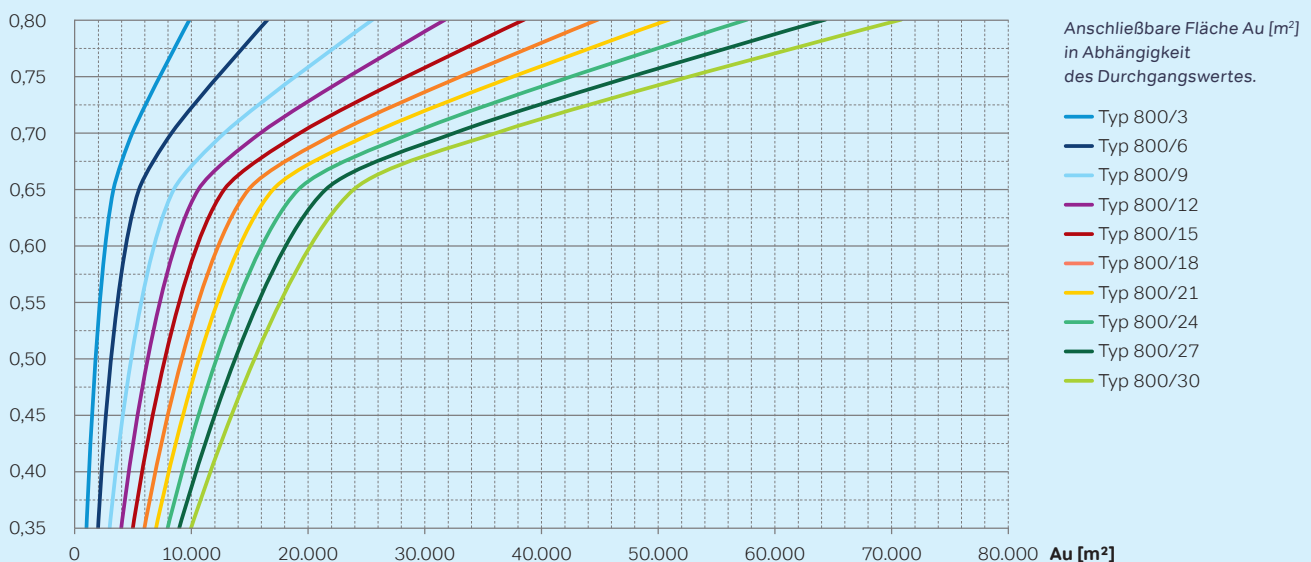
D25

Durchgangswerte von 0,80 bis 0,35 für Anlagentyp D25

Durchgangswert	0,80	0,70	0,65	0,35
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Typ 800/3	9.800	4.900	3.300	1.000
Typ 800/6	16.500	8.300	5.500	2.000
Typ 800/9	25.500	12.800	8.500	3.000
Typ 800/12	31.700	15.900	10.600	4.000
Typ 800/15	38.500	19.300	12.800	5.000
Typ 800/18	44.800	22.400	14.900	6.000
Typ 800/21	50.900	25.500	17.000	7.000
Typ 800/24	57.600	28.900	19.200	8.000
Typ 800/27	64.300	32.500	21.500	9.000
Typ 800/30	70.800	36.100	23.900	10.000

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D25

Durchgangswert



D24

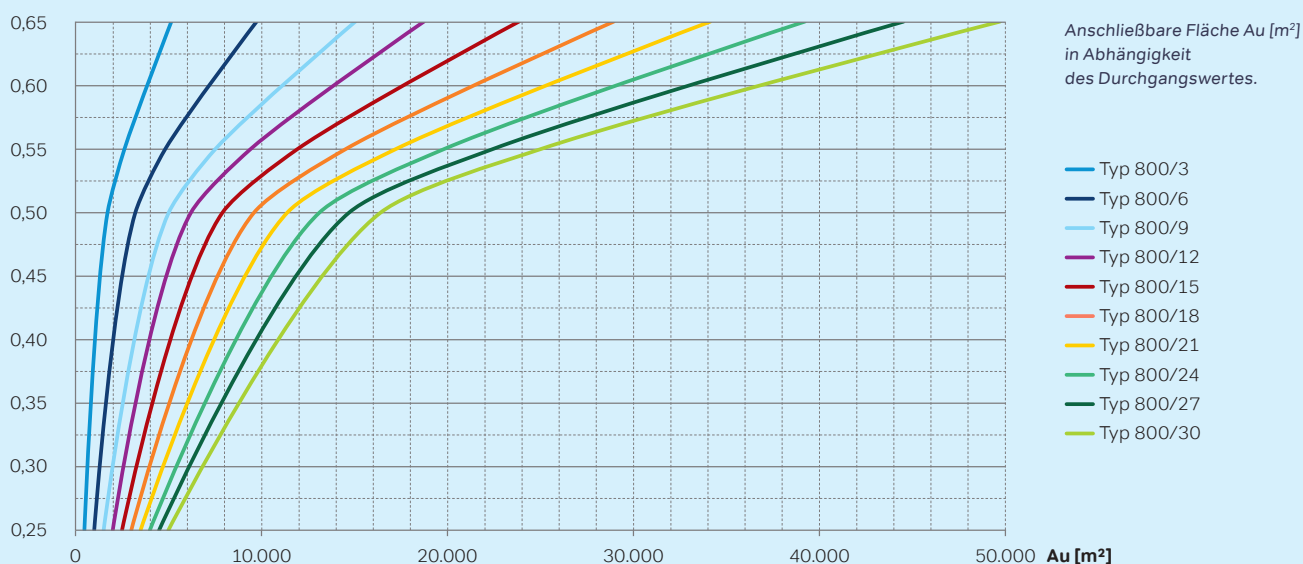
Durchgangswerte von 0,65 bis 0,25 für Anlagentyp D24

Durchgangswert	0,65	0,55	0,5	0,25*
rkrit [l/(s·ha)]	15	30	45	100
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]			
Typ 800/3	5.100	2.600	1.700	500
Typ 800/6	9.700	4.800	3.200	1.000
Typ 800/9	15.000	7.500	5.000	1.500
Typ 800/12	18.700	9.400	6.200	2.000
Typ 800/15	23.800	11.900	7.900	2.500
Typ 800/18	28.900	14.500	9.600	3.000
Typ 800/21	34.100	17.200	11.400	3.500
Typ 800/24	39.200	19.800	13.100	4.000
Typ 800/27	44.500	22.400	14.700	4.500
Typ 800/30	49.700	25.000	16.400	5.000

* Die Bemessung dieser Anlagen ist für die angegebenen Regenabflusspenden unüblich.

Anschließbare Flächen für Anlagentyp D24

Durchgangswert



Certaro Sedimentationsanlage Plus

Einstufung gemäß Merkblatt DWA-M 153

D21

Durchgangswerte von 0,20 für Anlagentyp D21

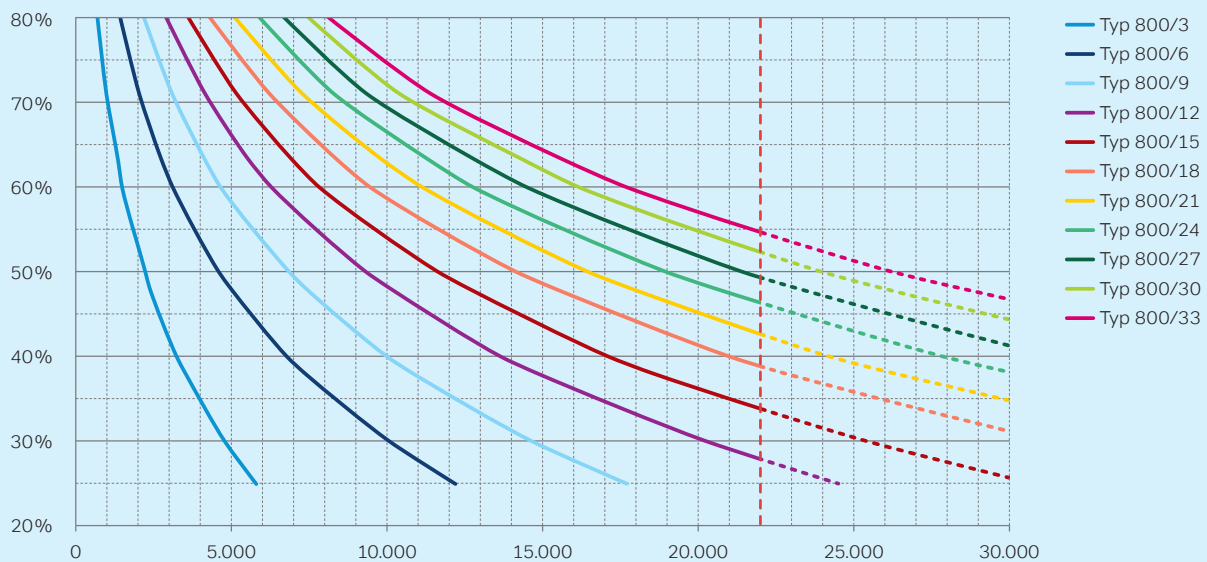
Durchgangswert	0,20								
rkrit [l/(s·ha)]	90	95	100	105	110	115	120	125	130
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]								
Typ 800/3	550	525	500	475	428	425	400	375	350
Typ 800/6	1.100	1.050	1.000	950	900	850	800	750	700
Typ 800/9	1.650	1.575	1.500	1.425	1.350	1.275	1.200	1.125	1.050
Typ 800/12	2.200	2.100	2.000	1.900	1.800	1.700	1.600	1.500	1.400
Typ 800/15	2.750	2.625	2.500	2.375	2.250	2.125	2.000	1.875	1.750
Typ 800/18	3.300	3.150	3.000	2.850	2.700	2.550	2.400	2.250	2.100
Typ 800/21	3.850	3.675	3.500	3.325	3.150	2.975	2.800	2.625	2.450
Typ 800/24	4.400	4.200	4.000	3.800	3.600	3.400	3.200	3.000	2.800
Typ 800/27	4.950	4.725	4.500	4.275	4.050	3.825	3.600	3.375	3.150
Typ 800/30	5.500	5.250	5.000	4.750	4.500	4.250	4.000	3.750	3.500

Durchgangswert	0,20							
rkrit [l/(s·ha)]	135	140	145	150	155	160	165	170
Certaro Sedimentationsanlage	Anschließbare Fläche Au [m²]							
Typ 800/3	325	300	275	250	225	200	175	150
Typ 800/6	650	600	550	500	450	400	350	300
Typ 800/9	975	900	825	750	675	600	525	450
Typ 800/12	1.300	1.200	1.100	1.000	900	800	700	600
Typ 800/15	1.625	1.500	1.375	1.250	1.125	1.000	875	750
Typ 800/18	1.950	1.800	1.650	1.500	1.350	1.200	1.050	900
Typ 800/21	2.275	2.100	1.925	1.750	1.575	1.400	1.225	1.050
Typ 800/24	2.600	2.400	2.200	2.000	1.800	1.600	1.400	1.200
Typ 800/27	2.925	2.700	2.475	2.250	2.025	1.800	1.575	1.350
Typ 800/30	3.250	3.000	2.750	2.500	2.250	2.000	1.750	1.500

Einstufung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 102

Certaro Sedimentationsanlage	25,0%	30,0%	38,0%	40,0%	48,0%	50,0%	60,0%	63,2%	71,0%	80,0%
Typ 800/3	5.780	4.770	3.500	3.240	2.380	2.210	1.500	1.330	1.000	690
Typ 800/6	11.930	9.810	7.180	6.640	4.850	4.490	3.030	2.680	2.000	1.390
Typ 800/9	17.220	14.230	10.500	9.730	7.170	6.650	4.540	4.020	3.000	2.120
Typ 800/12	21.000	19.550	14.330	13.260	9.720	8.990	6.100	5.380	4.000	2.800
Typ 800/15	21.000	21.000	17.910	16.570	12.130	11.220	7.590	6.700	5.000	3.480
Typ 800/18	21.000	21.000	21.000	20.280	14.760	13.630	9.160	8.070	6.000	4.140
Typ 800/21	21.000	21.000	21.000	21.000	17.130	15.840	10.730	9.470	7.000	4.910
Typ 800/24	21.000	21.000	21.000	21.000	19.690	18.210	12.340	10.900	8.000	5.670
Typ 800/27	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	20.560	13.960	12.330	9.000	6.430
Typ 800/30	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	15.600	13.780	10.000	7.180
Typ 800/33	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	21.000	17.050	15.050	11.000	7.800

- Bypass empfohlen
 Höhere Anschlussflächen hydraulisch nicht empfohlen, Bypass erforderlich



Certaro Substrat





Deutsches
Institut
für
Bautechnik

DIBt

Z-84.2-21

Einsatzbereiche

- ▶ Für große Flächen
- ▶ Bei stark verschmutzten / belasteten Oberflächen
- ▶ Rückhalt von Schwermetallen
- ▶ Rückhalt von Leichtflüssigkeiten

Systembeschreibung _____ Seite 70

Funktionsbeschreibung _____ Seite 71

Certaro Substrat

Systembeschreibung

Mit dem Mehrstufenfiltersystem Wavin Certaro Substrat, bestehend aus einer Certaro Sedimentationsanlage und dem Substratfilterschacht Certaro Substrat 1000, ist eine effektive Reinigung von Regenwasser möglich. Verunreinigungen des Regenwassers durch gelöste Schadstoffe von z.B. Metalldächern mit Zink, Blei und Kupfer oder auch von Lager- und Logistikzentren, stellen eine besondere Herausforderung für die Regenwasservorbehandlung dar. Leichtflüssigkeiten und Öle, sowie Schmutzpartikel von Straßen und Parkflächen sind weitere Verunreinigungen, die unsere Gewässer und das Grundwasser belasten und so zu einer Umweltgefahr werden. Durch Vorbehandlungssysteme kann das Niederschlagswasser mittels Sedimentation und Substratfiltern mit hohen Bindungskapazitäten gereinigt und anschließend dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt werden.



Technische Informationen

Durchmesser	DN/OD 1000
Material	Polyethylen (PE)
Farbe	schwarz
Zulassung	DIBt Z-42.1-313
Abdeckungen	B 125 / D 400 (BEGU-Abdeckung bauseits)
Rückhalt von	Leichtflüssigkeiten, gelöste Schadstoffe, abfiltrierbare Stoffe, Mineralölkohlenwasserstoffe, Zink und Kupfer
Anschließbare Fläche	Bis zu 1.600m ² (2.000m ² *)
Substratkartusche	30kg Substrat verteilt in zwei Kartuschen
Einbautiefe	Max. 5m
Zulauf	DN/OD 315, drehbar bis 30°
Ablauf	DN/OD 315
Abwinkelung	180°
Wartungsintervall	Mind. alle 4 Jahre

* Maximalwert ohne DIBt-Zulassung

Funktionsbeschreibung

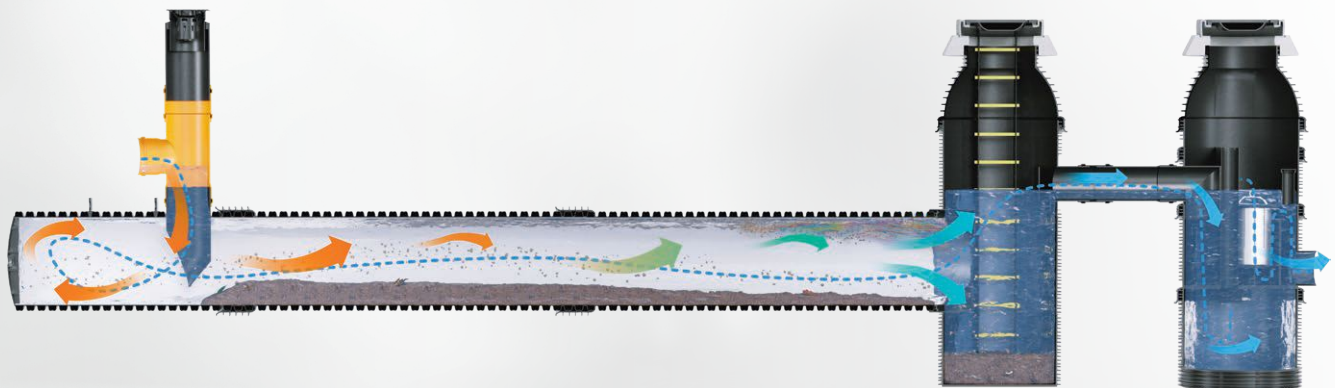
Im ersten Teilschritt dieser Vorbehandlungsmaßnahme werden alle sedimentierbaren Stoffe in der vorgeschalteten Sedimentationsanlage zurückgehalten. Dieser Schritt ist von großer Bedeutung, da Sedimente die nachgelagerten Substratkartuschen verstopfen könnten und so die hydraulische und filtertechnische Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems negativ beeinflusst wird.

Das von Sedimenten gereinigte Niederschlagswasser wird anschließend in die Substratkartuschen geleitet, um auch gelöste Partikel, wie Schwermetalle, sicher und effizient herauszufiltern.

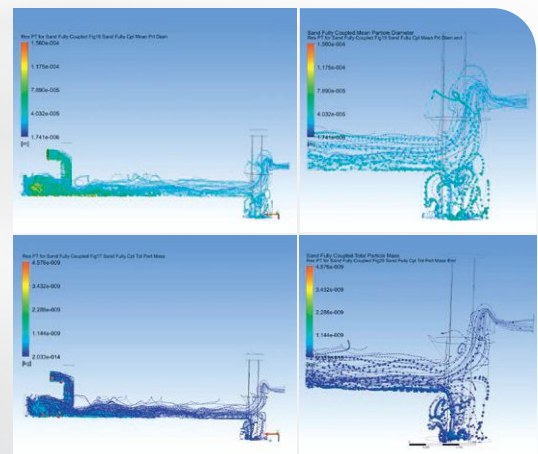
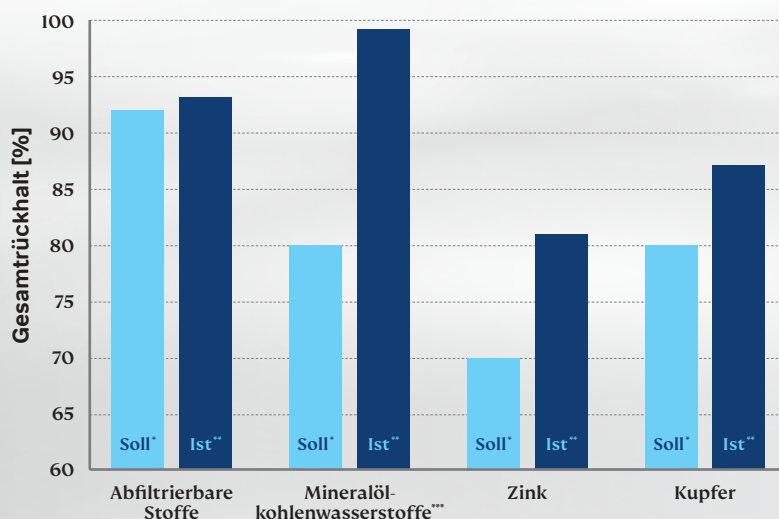
Durch die spezielle Konstruktion der Kartusche im Schacht ist eine gleichmäßige Durchströmung des Substrates gewährleistet. Somit wird eine effektive Reinigung und lange Wartungsintervalle erzielt. Der Substrataustausch erfolgt durch Lösen der Deckelschrauben und leichtes Ausschütten bzw. Wiederbefüllen. Die Filterkartuschen werden mit FerroSorp® Plus, einem güteüberwachten Substrat befüllt, das die Anforderungen der Zulassungsgrundsätze des DIBt erfüllt. Es zeichnet sich durch eine hohe Bindekapazität, Formbeständigkeit und Abriebfestigkeit sowie Reaktivität aus.

Das modulare System von Certo Substrat ermöglicht eine individuelle Reinigung von Niederschlagswasser. Je nach Anforderung, Verschmutzung und Fläche, können die Anlagen entsprechend erstellt werden. Für die Auslegung sind verschiedene Anlagentypen durch das IKT in Gelsenkirchen gemäß den Prüfungsgrundsätzen des DIBt geprüft sowie in theoretischen Modellen mittels FEM-Berechnungen durch AJN CAE Advies en Product Design dimensioniert worden. Auf Basis dieser Werte können Einsatzbereiche, Flächen und Reinigungsleistungen zugeordnet werden.

Funktionsprinzip	Sedimentation, Ölabscheidung, Absorption
Schlammvolumen	1.490 Liter
Leichtflüssigkeitsrückhalt	1.188 Liter



Prüfung Stoffrückhalt Certo Substrat bei einer angeschlossenen Fläche von 1.600 m²



* Anforderung der Prüfungsgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik

** Gemäß Prüfung durch das IKT, Zulassungsprüfung einer dezentralen Niederschlagswasserbehandlungsanlage

*** Certo DN 1000 mit Certo Sedimentationsanlage Typ 6 mit einer angeschlossenen Fläche von 1.800 m²

6. Praxisbeispiele



Sportplatz Neuwied



Link

Für die Entwässerung des neuen Kunstrasenplatzes des SSV Heimbach-Weis aus Neuwied galt es eine technisch leistungsfähige dezentrale Systemlösung zu finden, die den komplexen Auflagen aller relevanten Entscheider gerecht wurde. Mit dem Einbau von Q-Bic Plus Rigolen und Certaro HDS Pro Sedimentationssystemen gelang dies. Zudem wurde ein entscheidender Schritt getan, die unterirdischen Infrastrukturen in Neuwied zu entlasten, den Niederschlagsveränderungen in Folge des Klimawandels gerecht zu werden und die Klimaresilienz der Gemeinde zu erhöhen.

Eingesetzte Produkte

- ⌚ Q-Bic Plus
- ⌚ Certaro HDS Pro



Klinik Haselünne



Link

Durch den angrenzenden Fluss „Hase“ musste das Regenwasser gegen drückendes Grundwasser zurückgehalten werden und gedrosselt in den vorhandenen Regenwasserkanal abgeleitet werden. Eine Herausforderung war zudem die beengten Platzverhältnisse. Beides konnte mit dem Einsatz des Wavin Q-Bic Plus System optimal gelöst werden. Für die notwendige Reinigung sorgen zwei Certaro Sedimentationsanlagen S3.

Eingesetzte Produkte

- ⌚ Q-Bic Plus
- ⌚ Certaro Sedimentationsanlage S3
- ⌚ Absetzschacht SEFS 1000
- ⌚ Wirbeldrosselschacht



Stadtquartier Wolfsburg



Link

In Wolfsburg entsteht derzeit mit dem Stadtquartier Hellwinkel Terrassen auf einer Fläche von 11 Hektar ein moderner und grüner Stadtteil, der als gemischtes Wohn- und Gewerbegebiet optimal auf die Bedürfnisse beider Nutzertypen zugeschnitten ist. Um genügend Retentionsräume in dem neuen Wohnquartier zu schaffen, wurde unterhalb der als multifunktionale Freizeitfläche genutzten Hellwinkel Terrassen eine Regenrückhalteanlage aus Wavin Q-Bic Plus Elementen gebaut. Das Herzstück des Konzepts aber bildet das Versickerungs- und Rückhaltesystem Q-Bic Plus. Aufgrund seiner hohen Flexibilität bietet das modulare System Planern und Verlegern eine große Vielzahl an Vorteilen. Es lässt sich – wie in Wolfsburg – perfekt an die örtlichen Gegebenheiten anpassen.

Eingesetzte Produkte

- ⌚ Q-Bic Plus
- ⌚ Certaro Sedimentationsanlage S3
- ⌚ Absetzschacht SEFS 1000
- ⌚ Wirbeldrosselschacht



Notizen

[illegible]

Mehr zu unseren Systemlösungen auf wavin.de

- Trinkwasser
- Regenwasser
- Gebäudeentwässerung
- Abwasserentsorgung
- Heizen & Kühlen
- Gasversorgung
- Telekommunikation
- Kabelschutz



Building &
Infrastructure



Wavin ist ein Teil von Orbia, einer Unternehmensgruppe,
die einige der größten Herausforderungen der Welt meistert.
Verbunden mit einem gemeinsamen Ziel:
das Leben auf der ganzen Welt zu verbessern.

Wavin GmbH Industriestraße 20 | 49767 Twist | Deutschland
Tel. +49 5936 12-0 | info@wavin.de | wavin.de