



Vorreinigen, versickern,  
rückhalten, kontrolliert ableiten

ACO Systeme zur Regenwasserbewirtschaftung

Reinigungsanlagen  
Versickerungs- und Rückhalteanlagen  
Kontrollsysteme



## ACO Regenwasserbewirtschaftung

Diese Broschüre bietet Ihnen umfassende Informationen rund ums Thema Regenwassermanagement mit Fokus auf das Rigolensystem ACO Stormbrixx. Anhand von vier Fragen führen wir Sie Schritt für Schritt in die Thematik ein und geben Ihnen wertvolle praxisorientierte Hinweise zum nachhaltigen Regenwassermanagement in Ihrem Objekt.

## ACO Oberflächenentwässerung

ab Seite 08



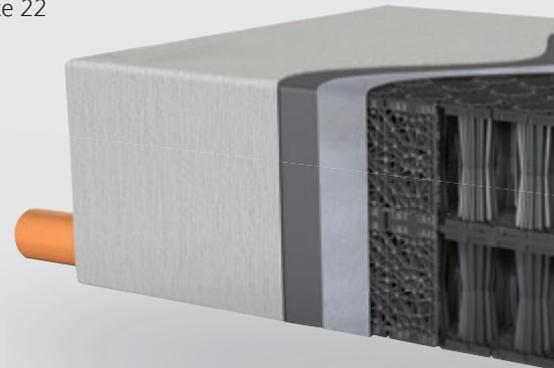
## ACO Reinigungsanlagen

ab Seite 10



## ACO Versickerungs- und Rückhalteinrichtungen

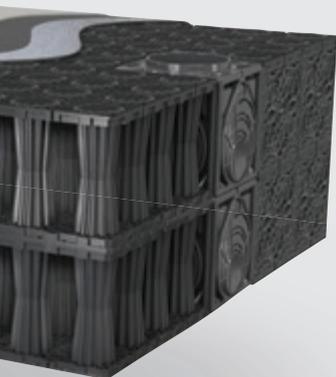
ab Seite 22



## ACO Kontrollsysteme

ab Seite 58





**Ihre Fragen unsere Antwort** 06



**ACO Oberflächenentwässerung** 08



**ACO Reinigungsanlagen** 10

ACO Stormsed Vortex 12

ACO Rohrsedimentation 14

Schwermetallfilter 16

ACO Stormclean 18



**ACO Versickerungs- und Rückhalteanlagen** 20

ACO Stormbrixx SD 900 23

ACO Stormbrixx HD 600 24

ACO Stormbrixx HD 900 25

ACO Stormbrixx Systeme 26

ACO Stormbrixx Ready 28

ACO Stormbrixx Merkmale und Vorteile 30

ACO Stormbrixx Zubehör 38

Verbinder 40

Rohranschlüsse herstellen 42

Inspektions- und Reinigungszugänge 44

Revision

- Revisionschächte 46

- Schachtabdeckung SA 400 47

- Revision über unterschiedliche Zugangspunkte 48

Einbau

- Baugrubenaushub und Umhüllung 50

- Bodeneinbau – Verfüllung 52

- Wartung und Inspektion 54



**ACO Kontrollsysteme** 58

ACO Drosseln 58

ACO Pumpstationen 59

Lochblechdrossel 60

Konstantsrossel, Aktivdrossel 61

ACO Q-Brake Wirbeldrosselsystem 62

Regulatoren 64

ARIS Collect 66

**Technische Informationen** 68

Gesetze und technische Regeln 70

Bemessung, Beratung, Ausarbeitung 71

Handlungsempfehlungen 72

Abschlagbauwerke zur Teilstrombehandlung 76

Das ACO Leistungsangebot für Kunden 78

# ACO. we care for water

ACO ist ein Water-Tech-Unternehmen, das für den Schutz des Wassers sorgt. Ausgehend von unserer globalen Entwässerungskompetenz, die den Menschen vor dem Wasser schützt, sehen wir unsere Mission zunehmend darin, auch das Wasser vor dem Menschen zu schützen.

Mit dem ACO WaterCycle liefert ACO Systeme, mit denen sich Wasser sammeln und leiten, reinigen, speichern und schließlich wiederverwenden lässt. So trägt ACO zur Erhaltung sauberen Grundwassers als lebenswichtiger Ressource bei und leistet einen Beitrag für die Welt von morgen. Die Weltgemeinschaft UN hat in ihrer Agenda 2030 die Verbesserung der Wasserqualität als eines von 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung festgelegt.

Intelligente Entwässerungssysteme von ACO sorgen vermehrt mit smarterer Technologie dafür, dass Regenwasser und Abwasser abgeleitet oder zwischengespeichert wird. Mit innovativer Abscheide- und Filtertechnik verhindern wir die Verunreinigung des Wassers, beispielsweise durch Fette, Treibstoffe, Schwermetalle oder Mikroplastik.

Heute geht ACO noch einen Schritt weiter: Wir nehmen die Herausforderung an, Wasser wiederzuverwenden und damit einen ressourcenschonenden Kreislauf zu sichern. Bei allen Produkten und Systemen legt ACO Wert auf Langlebigkeit, Wiederverwendbarkeit und einen niedrigen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck. Das Streben nach Nachhaltigkeit ist ein ständiger Prozess, dem wir uns jeden Tag neu stellen wollen.

Die ACO Gruppe ist ein globales Familienunternehmen, das zu den Weltmarktführern im Water-Tech-Segment gehört. 1946 in Schleswig-Holstein gegründet, tritt sie als transnationales Netzwerk in mehr als 50 Ländern auf. Weltweit zeichnet sich ACO durch hohe dezentrale Ownership und explizite regionale Marktnähe aus.

**[www.aco.com](http://www.aco.com)**



**Inhaber**  
Iver und Hans-Julius Ahlmann



**Hauptsitz der ACO Gruppe**  
in Rendsburg/Büdelndorf



**5.300**

Mitarbeiter in mehr als  
50 Ländern (Europa, Nord-  
und Südamerika, Asien,  
Australien, Afrika)

**1,15 Milliarden**

Euro Umsatz 2022

**40**

Produktionsstandorte  
in 20 Ländern



ACO Academy  
für das praxisbezogene Training



**Was steht bei Regenwassermanagement und Gewässerschutz am Anfang?**



Sammeln und Aufnehmen

- Entwässerungsrinnen
- Straßen- und Hofabläufe
- Aufsätze
- Schachtabdeckungen

**Welche Oberflächenwasserbehandlung ist erforderlich?**



Vorreinigen und Aufbereiten

- Abscheider
- Sedimentations- und Filteranlagen

**Wie werden Oberflächenabflüsse zwischengespeichert?**



Abhalten und Rückhalten

- Havariesysteme
- Blockrigolen zur Versickerung und Rückhaltung
- Regenrückhaltebecken

**Wie wird das Oberflächenwasser kontrolliert abgeleitet?**



Pumpen, Ableiten und Wiederverwenden

- Drosselsysteme
- Pumpstationen



Der **ACO WaterCycle** schafft die Entwässerungslösungen für die Umweltbedingungen von morgen.

# Nachhaltiges Regenwassermanagement ist unsere Aufgabe für die Zukunft

## Die Herausforderung:

### Regenwasser – eine Angelegenheit, die uns alle betrifft

Regenwasser stellt Landschaftsarchitekten, Stadtplaner, Architekten sowie Bauherren und Betreiber vor immer größere Herausforderungen. Ist Regenwasser zum einen ein kostbares Gut, das für Flora, Fauna und Menschen lebensentscheidend ist, birgt es zum anderen große Gefahren in sich.

Die Flächenversiegelung trägt einen wesentlichen Teil dazu bei, dass Regenwasser immer häufiger nicht dort versickern kann, wo es anfällt. Die Politik zieht ihre Konsequenzen daraus: „Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist es, die tägliche Inanspruchnahme neuer Siedlungs- und Verkehrsflächen bis zum Jahr 2030 auf durchschnittlich 30 Hektar pro Tag zu reduzieren.“

Die Zunahme von Starkniederschlägen ist ein weiterer wesentlicher Aspekt. Deutschlandweit ist die Gesamtniederschlagsmenge pro Jahr nur sehr geringfügig angestiegen. Jedoch ergaben Untersuchungen in Deutschland, dass weniger die Intensität einzelner Starkniederschläge zugenommen hat als vielmehr die Anzahl der Starkniederschlagstage.

(Quelle: G. Malitz, C. Beck, J. Griesner: Veränderung der Starkniederschläge in Deutschland, aus „Warnsignal Klima“, 2011, 3. Auflage, erarbeitet durch die WetterWelt GmbH)

## Die Lösung:

### Regenwassermanagement – durchdacht von Anfang bis Ende

Für jedes Objekt bietet ACO individuelle Entwässerungslösungen rund um den ACO WaterCycle:

- Regenwasser sammeln und aufnehmen: Ob Linien- oder Punktentwässerung, für jeden Anwendungsfall stehen hochwertige Entwässerungsrinnen bzw. Punktabläufe zur Verfügung.

- Regenwasser reinigen und aufbereiten: Woher kommt das Regenwasser und wohin soll eingeleitet werden? Verschiedene Sedimentationsschächte und -anlagen ermöglichen eine fachgerechte und von den Gesetzen geforderte Reinigung des Regenwassers, bevor es im Boden versickert oder der Vorflut zugeführt wird.

- Regenwasser rückhalten: Ist die Vorflut überlastet, kommen Regenrückhaltebehälter zum Einsatz. Es stehen Produkte aus Beton und Kunststoff zur Verfügung, sodass für jeden Einsatz die beste Lösung gewählt werden kann. Auch Versickerungsanlagen, wie z.B. Blockrigolen, halten das Niederschlagswasser zunächst zurück. Nach und nach wird das Wasser dann an den Boden abgegeben, was die Grundwasserneubildung fördert.

- Regenwasser ableiten: Das kontrollierte Ableiten des zuvor gesammelten Regenwassers wird immer wichtiger. ACO bietet geeignete Drosselsysteme und Pumpanlagen an, um das Regenwasser aus einem Sammelbehälter kontrolliert an die Vorflut abzugeben.



# ACO Oberflächenentwässerung

Ein sicheres und nachhaltiges Regenwasser-  
management beginnt beim sicheren Sam-  
meln des Regenwassers von befestigten  
Flächen. Für die Sicherheit, den Schutz und  
Komfort von Menschen, Gebäuden und  
Verkehrswegen bietet ACO ein umfassen-  
des Sortiment von Entwässerungsrinnen  
und Punktabläufen, die je nach spezifischen  
Projektanforderungen für eine optimale  
Leistung entwickelt wurden.

## Was ACO Entwässerungsrinnen und Punktabläufe bieten:

- 100 % Erfüllung der geltenden Normen, wie z. B.  
EN 124, EN 1433
- die passende Belastungsklasse je nach Anwendungsfall
- garantierte Sicherheit
- erforderliche hydraulische Auslegung je nach Objekt
- ACO Multiline Sealin, ACO PowerDrain Sealin und ACO Monoblock  
bieten serienmäßig eine Abdichtung zwischen den Rinnenstößen
- gesammeltes Regenwasser wird so zu 100 % zum Ziel geleitet



## ACO DRAIN® PowerDrain Sealin Die Rinne für den Schwerlasteinsatz

ACO PowerDrain Sealin ist die Lösung für die Entwässerung von Schwer-  
lastflächen. Die Rinne ist mit einer serienmäßigen Dichtung am Rinnen-  
stoß ausgestattet. Damit entspricht die Rinne in Sachen Dichtheit und  
als wichtige Komponente eines modernen Regenwassermanagements  
schon heute den Anforderungen von morgen. Die PowerDrain bietet eine  
Sicherheitsverriegelung und eine integrierte Dämpfung. Der beschichtete  
Gussrost im Längstabdesign (Klasse F 900) sorgt für maximale Sicherheit  
gegen Querüberströmung.



## ACO DRAIN® XtraDrain Linienentwässerung leicht gemacht

Das extrem leichte Entwässerungssystem ACO DRAIN® XtraDrain wurde  
für Anwendungen bis Klasse C 250 nach DIN EN 1433 konzipiert. Leichtes  
Handling verbunden mit höchster Qualität zeichnet die Rinne aus. Tech-  
nische Details, wie z. B. das bewährte V-Profil oder die Hexagonalstruktur  
der Seitenwände, erfüllen sämtliche Anforderungen an eine zeitgemäße  
Entwässerungsrinne. Die Nut- und Federverbindung am Rinnenanfang und  
-ende ermöglicht einen einfachen und komfortablen Einbau.



## ACO DRAIN® Monoblock Monolithische Polymerbetonrinne für höchste Beanspruchung

ACO DRAIN® Monoblock ist ein Entwässerungssystem in monolithischer  
Bauweise: Rinne und Abdeckung werden in einem Guss aus Polymerbeton  
gefertigt. So entsteht eine äußerst stabile Einheit ohne lose Teile, auch die  
Klebefuge entfällt. Die einzigartige Monogusskonstruktion ist ein Garant  
für höchste Sicherheit und Stabilität in der Großflächenentwässerung von  
Autobahnen bis Flugbetriebsflächen, sowie Logistik- und Industrieflächen  
– eine ideale Alternative zur konventionellen Lösung.

# Seal in TECHNOLOGY



## ACO DRAIN® Multiline Seal in

Entwässerungsrinne mit Seal in Technologie

ACO DRAIN® Multiline Seal in ist die serienmäßig mit Dichtung ausgestattete Rinne. Mit der Seal in Technologie macht ACO die Schlüsselstellen eines Linienentwässerungssystems dicht und entspricht im Hinblick auf Dichtigkeit und Wasserqualität schon heute den Anforderungen von morgen. Die Dichtigkeit der ACO DRAIN® Multiline Seal in wurde durch das IKT (Institut für Unterirdische Infrastruktur) nachgewiesen und zertifiziert.



ACO DRAIN® Multiline Seal in am Rheinboulevard in Köln



## ACO DRAIN® Qmax

**Schwerlast- und Retentionsrinne**

Das Entwässerungssystem Qmax zeichnet sich durch schmale und robuste Gussaufsätze aus. Diese reduzieren die Angriffsfläche im Oberflächenbereich auf ein Minimum, wodurch sich das System insbesondere für Schwerlastbereiche mit hohen Radlasten bis Klasse F 900 eignet. Aufgrund der hydraulischen Leistungsfähigkeit der großen Nennweiten ist die Qmax auch als Retentionsrinne einsetzbar. Große Wassermengen können so sicher kontrolliert und Starkregenspitzen entschärft werden.



## ACO DRAIN® Multipoint

**Wasser auf den Punkt gebracht**

Der Baukasten ACO DRAIN® Multipoint vereint hohe Qualität mit ästhetischem Anspruch und setzt damit neue Maßstäbe im Bereich der Punktentwässerung. Abläufe aus frost- und tausalzbeständigem ACO Polymerbeton bieten zahlreiche Möglichkeiten: So haben Sie die Auswahl zwischen Ablaufkörpern für die Klassen B 125 oder D 400, unterschiedlichen Zargenausführungen aus Gusseisen oder verzinktem Stahl sowie Flexibilität in der Einbautiefe. Der Baukasten wird abgerundet durch zahlreiche Roste für individuelle ästhetische Ansprüche sowie umfangreiches Zubehör. Damit stehen Punktabläufe für jede Anwendung und Einbausituation zur Verfügung.



## ACO Combipoint PP

**Flexibles Leichtgewicht aus Kunststoff**

Mit dem ACO Combipoint PP aus Polypropylen kommen erstmals Straßenabläufe aus Kunststoff zum Einsatz, die drehbar, teleskopierbar, kürzbar sowie in der Neigung auszurichten sind. Die Ablaufmodule wiegen nur 2,5 bis 2,8 kg, was einen wesentlichen Vorteil für den Einbau und das Handling bedeutet. Die Logik folgt dem Baukastenprinzip von Betonteilen nach DIN 4052. Komplettiert wird das System durch entsprechende Gussaufsätze für die Klassen C 250 und D 400.



# ACO Reinigungsanlagen

Gesammeltes Oberflächenwasser von Verkehrsflächen, Parkplätzen sowie unbeschichteten Metalldächern oder -fassaden enthält Substanzen, die nicht direkt in die Vorflut oder das Grundwasser gelangen dürfen.

Werden sie in die Natur geleitet, stellt dies eine Gefahr für Boden, Grundwasser und die Umwelt dar. Das gesammelte Oberflächenwasser muss daher gereinigt werden, um zu verhindern, dass Sedimente, Reifenabrieb oder Schwermetalle in die Kanalisation oder in die Natur geleitet werden. Je nach Verunreinigungsgrad des gesammelten Regenwassers stehen unterschied-

liche Sedimentations- und Regenwasserbehandlungsanlagen zur Verfügung.

### Was ACO Reinigungsanlagen bieten:

- Hydraulische Berechnung nach DWA-M 153
- Belastungsklasse je nach Anwendungsfall
- Erforderliche Auslegung nach Objekt



## ACO Combipoint SSA – Separationsstraßenablauf

### Einsatzgebiet

- Straßen, Wege, Plätze

### Funktionsprinzip

- hydrodynamische Sedimentation

### Verschmutzungsgrad

- wenig belastet

### Flächengröße

- kleinere Flächen
- Durchgangswert 0,6 für DWA-M 153 (gemäß IKT Gutachten)
- IKT-Prüfsiegel „gemäß Trennerlass NRW“ und „AFS63-Rückhalt“



## ACO Sedised-P – Sedimentationsanlage

### Einsatzgebiet

- Reinigung von schwach bis stark verschmutzten Flächen bis zu 500 m<sup>2</sup>
- gemäß DWA-M 153 Fall D 25 d\*, Durchgangswert 0,35

### Funktionsprinzip

- Sedimentation



## ACO Sedised-C – Sedimentationsanlage

### Einsatzgebiet

- Reinigung von schwach bis stark verschmutzten Flächen bis zu 2.900 m<sup>2</sup>
- gemäß DWA-M 153 Fall D 25 d\*, Durchgangswert 0,35

### Funktionsprinzip

- Sedimentation

\* Sedimentation nach M-153 Tab. 4c, TYP 25 mit 18 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h Oberflächenbeschickung bei 100 l/s·ha

Im Einzelfall kann es sinnvoll sein, Leichtflüssigkeitsabscheider gem. DIN EN 858 im Zusammenhang mit Niederschlagswasserversickerung oder -rückhaltung einzusetzen. Niederschlagswasser kann z.B. beim Auftreffen auf befestigte Oberflächen verunreinigt werden. Grundsätzlich ist Niederschlagswasser, das in spezifischen Anwendungen mit Leichtflüssigkeiten mineralischen Ursprungs vermischt werden könnte, über geeignete Abscheideranlagen zu behandeln bzw. es sind Rückhaltevorrichtungen vorzusehen. Im Anschluss ist das behandelte Niederschlagswasser dem Schmutzwasserkanal zuzuführen (DIN 1999-100).

**ACO bietet verschiedene Koaleszenzabscheider an. Es kann gewählt werden zwischen:**

- Stahlbetonbehälter
- Polymerbetonbehälter
- Koaleszenzabscheider mit Filter
- Filterlose Mehrkanaltechnologien
- Kompaktanlage mit integrierter Pumpstation und Rückstauschutz



ACO Oleopator Pro  
Leichtflüssigkeitsabscheider  
aus Polymerbeton



**ACO Stormsed Vortex** – Sedimentationsanlage

**Einsatzgebiet**

- Reinigung von schwach bis stark verschmutzten Flächen bis zu 18.000 m<sup>2</sup>
- gemäß DWA-M 153 Fall D 25 d\*  
Durchgangswert 0,35

**Funktionsprinzip**

- hydrodynamische Abscheidung



**ACO Stormclean** – Regenwasserbehandlungsanlage

**Einsatzgebiet**

- Reinigung von schwach bis stark verschmutzten Flächen von 500 m<sup>2</sup> bis zu 3000 m<sup>2</sup>
- gemäß DWA-M 153 Fall D 25 gemäß DWA-M 153 Fall D 11, Durchgangswert 0,15
- Auslegung nach DWA-A 102

**Funktionsprinzip**

- Sedimentation
- Filtration
- Adsorption

\* Sedimentation nach M-153 Tab. 4c, TYP 25 mit 18 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>·h  
Oberflächenbeschickung bei 100 l/s·ha

## ACO Stormsed Vortex

Konzipiert als hydrodynamischer Abscheider ermöglicht der ACO Stormsed Vortex ein zielsicheres Entfernen der abfiltrierbaren Stoffe von Dach- und Verkehrsflächen. Er ist sowohl vor der Versickerung als auch vor der Einleitung in Gewässer einsetzbar.



### ACO Systemvorteile

- physikalische Behandlung von Niederschlagswasser
- Entfernung von Feststoffen (AFS)
- unterirdisches System, platzsparender Einbau
- kein Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf
- anschließbare Flächen bis 18.000 m<sup>2</sup> (Typ D25, Fall d)
- einfache Kontrolle und Wartung
- unterschiedliche Baugrößen
- kein Verblocken möglich



**Auslegung bereits nach DWA-A 102**

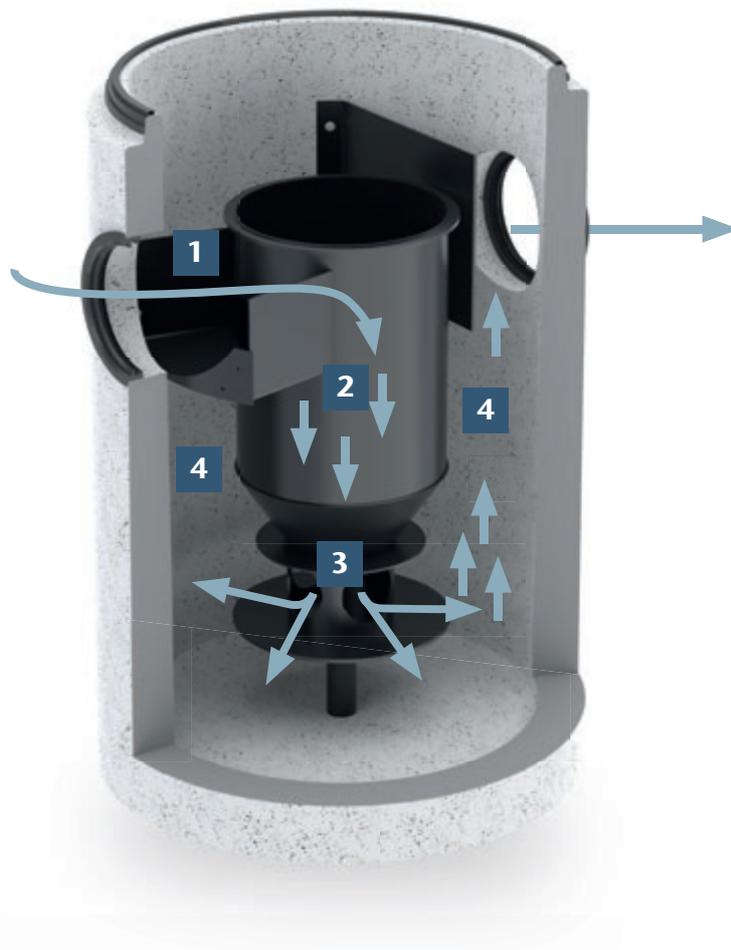
Die ACO Stormsed Vortex Sedimentationsanlage entfernt zielsicher die abfiltrierbaren Stoffe (AFS) aus dem Regenabfluss. Damit schützt sie Gewässer und Versickerungsanlagen. Das Wasser wird zunächst in der Mitte des Systems tangential in die Anlage eingeleitet. Dort findet durch den sogenannten Teetasseneffekt die Sedimentation von Feststoffen statt. Diese sinken in den darunter liegenden Schlammfang, der durch einen Gitterrost und Strömungsbrecher hydraulisch vom Behandlungsraum getrennt ist, so dass es bei Starkregen zu keiner Rücklösung der abgesetzten Partikel kommt.

Anschließend fließt das Wasser im Außenring der Anlage gleichmäßig nach oben. Ein Zackenwehr sorgt dafür, dass es zu keinen Kurzschlussströmungen in der Anlage kommt und eine möglichst homogene Strömung vorherrscht. Über das Zackenwehr fließt das Wasser anschließend in den Ablauf. Leichtstoffe wie Öle oder Pollen werden effektiv

zurückgehalten, da sie nicht unter der Abscheiderwand durchtauchen können. Es gibt keinen Höhenversatz zwischen Zu- und Ablauf. Das System kann nicht verblocken. Die Anlage kann bei allen Flächen, angefangen von Dachflächen bis zu Verkehrs- und Industrieflächen, eingesetzt werden. Die Reinigungsleistung ist so ausgelegt, dass die Anforderungen des Merkblattes DWA-M 153 und des Arbeitsblattes DWA-A 102 sicher eingehalten werden.

Die Behandlungsanlage ist in den Durchmesser DN 1000, DN 1500, DN 2000, DN 2500 und DN 3000 erhältlich. Die Lieferung erfolgt fertig montiert in einem monolithischen Schachtbauwerk und kann ohne weitere Montageschritte in die Baugrube eingesetzt und an die vorhandene Verrohrung angeschlossen werden. Den vorgesehenen Anlagentyp gemäß M-153, die zugehörigen Durchgangswerte, sowie detaillierte Zeichnungen finden Sie im Teil „Technische Informationen“ dieser Broschüre.

## Funktionsprinzip ACO Stormsed Vortex



- 1** Das Wasser strömt über den Einlauf in die Mitte des hydrodynamischen Abscheiders ein.
- 2** Dort findet durch den sogenannten Teetasseneffekt die Sedimentation von Feststoffen statt. Diese setzen sich nach unten ab, Schwimmstoffe bleiben dabei an der Wasseroberfläche
- 3** Durch die patentierte Auslassebene wird das Wasser beim Austritt beruhigt, so dass sich auch feinere Feststoffe absetzen können und sich der Volumenstrom mittels einer definierten Prallplatte über den gesamten Filterquerschnitt bis zu den Außenwänden verteilt. Die Unterkonstruktion verhindert hierbei ebenfalls eine Remobilisierung der bereits abgelagerten Sedimente.

- 4** Das von Feststoffen befreite Wasser steigt gleichmäßig im Außenbereich des Behälters auf und kann abfließen.

Durch diese Konstruktion wird der Fließweg innerhalb des Systems verlängert und sowohl Sedimente als auch Schwimmstoffe können optimal zurückgehalten werden.

## ACO Rohrsedimentationen

Eine besondere Stärke von ACO, gerade im Bereich Regenwassermanagement, ist die Flexibilität bei der Auswahl von Form und Material der zu planenden Bauteile. Je nach Anwendungsfall und den örtlichen Gegebenheiten können die optimalen Lösungen für unterschiedliche Applikationen generell sehr stark voneinander abweichen.

Hohe Grundwasserstände können die Einbautiefen von Schachtbauwerken begrenzen oder den Einbau durch aufwendige und kostenintensive Wasserhaltungen während der Bauzeit zu erschweren. Schlechte Bodenverhältnisse und unzugängliches Terrain können den Einsatz von schwerem Gerät und somit das Versetzen von schweren Bauteilen verhindern und aufwendige Bodenaufbereitungen notwendig machen.

Mit den ACO Rohrsedimentationen stehen nun neben den bewährten Rund- und Rechteckbecken aus Beton weitere Möglichkeiten bei der Planung von Regenwasserbehandlungsanlagen zur Verfügung. Diese funktionieren nach dem Prinzip der gravitativen Trennung und sind durch ein optimiertes Verhältnis ihres Rohrdurchmessers von 1,00 m zur Länge der Sedimentationsstrecke sehr effektiv im Rückhalt von AFS, Leichtflüssigkeiten, sowie Schweb- und Schwimmstoffen. Anders als bei kleineren Rohrdurchmessern werden so hohe Strömungsgeschwindigkeiten vermieden und eine Remobilisierung der abgesetzten Stoffe verhindert. Diese Eigenschaft wird durch eine integrierte Schlammschwelle verbessert und die Anlage für die Rückhaltung für Feststoffe optimiert.

Der Werkstoff PE eignet sich optimal für den Rückhalt von Leichtflüssigkeiten, so dass keine weitere Beschichtung der Anlage im Inneren erforderlich ist. Zusätzlich wird durch ein tiefgezogenes ablaufseitiges Tauchrohr auch im Havariefall der Rückhalt von größeren Leichtflüssigkeitsmengen gewährleistet, bis diese angemessen entsorgt werden können.

Die 600 mm großen Zugangsöffnungen ermöglichen ein einfaches Absaugen des Inhalts und ein problemloses Spülen und Inspizieren der Anlage. Durch eine flexible Gestaltung der Zu- und Abläufe und des Tauchrohrs sind die Anlagen hydraulisch optimiert und können an das Rohrsystem des jeweiligen Bauvorhabens angepasst werden. Für alle Typen mit 3,00, 6,00 oder 9,00 m Länge sind Ausführungen mit Anschlüssen in den Dimensionen DN 110 bis DN 500 möglich. Auch mehrere Anschlüsse in unterschiedlichen Winkeln sind je nach Anschlussgröße und Lage möglich.



ACO Rohrsedimentation

## Gravitative Trennung von Feststoffen und Leichtflüssigkeiten in einer ACO Rohrsedimentation



### 1 Abtrennung von Feststoffen

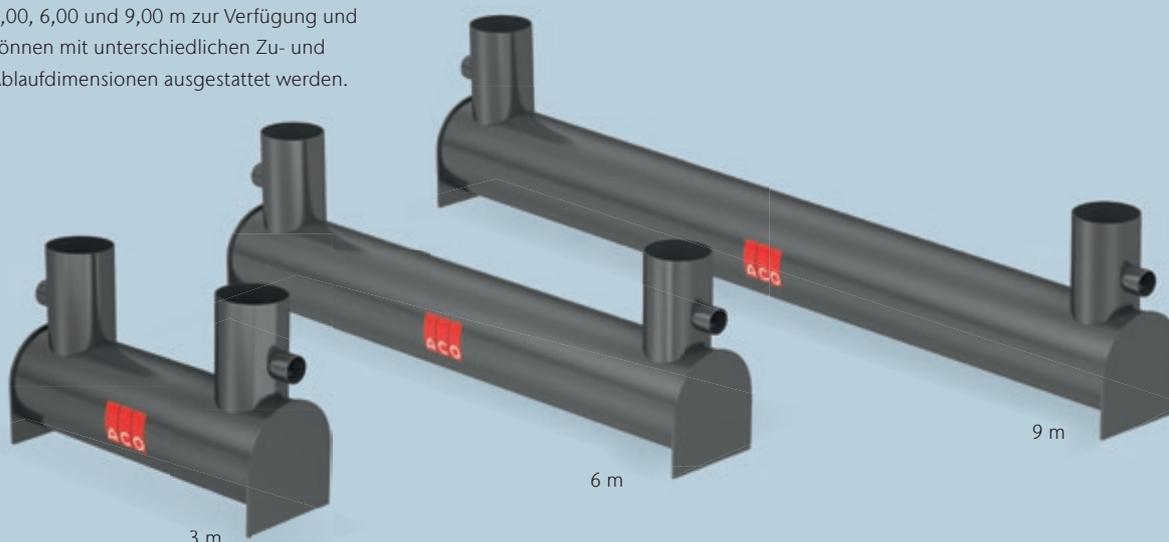
Das mit Sedimenten belastete Niederschlagswasser läuft im freien Gefälle über die Zulaufleitung in den Behälter. Direkt am Zulauf ist eine Prallplatte angeordnet. Diese Prallplatte bricht die Energie des Zulaufstroms und verhindert ein schnelles Durchströmen der Anlage. Die Anlage arbeitet rein physikalisch nach dem Schwerkraftprinzip (Dichteunterschied). Schwere Abwasserinhaltsstoffe sinken nach unten und leichte Schwimmstoffe nach oben. Die leichten Schwimmstoffe (z. B. Blätter) sammeln sich an der Wasseroberfläche und können leicht entnommen werden. Zusätzlich begünstigt durch die Aufenthaltszeit, setzen sich die Schlammanteile vor der Schlammschwelle am Boden im Schlammammelraum ab. Das behandelte Niederschlagswasser läuft über das Entnahmetauchrohr im freien Gefälle in die Ablaufleitung.

### 2 Abtrennung von Leichtflüssigkeiten

Die Anlage arbeitet rein physikalisch nach dem Schwerkraftprinzip (Dichteunterschied). Schwere Abwasserinhaltsstoffe sinken auf den Boden, leichte Stoffe wie z. B. mineralische Öle und Fette steigen nach oben. Die anfallenden Leichtflüssigkeiten (mineralischen Ursprungs) werden durch die Anordnung des Entnahmetauchrohrs vor dem Ablauf in dem Behälter zurückgehalten.

### Produktprogramm der ACO Rohrsedimentationen

Die ACO Rohrsedimentationen stehen in 3,00, 6,00 und 9,00 m zur Verfügung und können mit unterschiedlichen Zu- und Ablaufdimensionen ausgestattet werden.



# Schwermetallfilter

## die weiterführende Vorreinigungsstufe

Trinkwasser ist so kostbar wie nie. Verunreinigungen durch Überschwemmungen und Einlagerung von Schadstoffen führen zunehmend zu Problemen mit der Trinkwassergewinnung. Dieses hat in den letzten Jahren zu einem Umdenken im Umgang mit Wasser geführt. Der natürliche Wasserhaushalt soll so wenig wie möglich gestört oder so gut wie möglich wiederhergestellt werden.

### Belastungsklassen<sup>1)</sup>

- Schachtabdeckung Kl. B 125/D 400

### Größen

variabel nach Bemessung der Nenngroße

### Material

Stahlbeton

### Anwendungsbereiche

- Regenwasserbehandlung  
z. B. nach Metalldächern
- Vorreinigungsstufe für Versickerungsanlagen oder Regenrückhaltebecken

Die Regenwasserbewirtschaftung hat heute einen hohen Stellenwert in der Siedlungswasserwirtschaft. Damit sind auch die Anforderungen an Produkte und Systemtechnik gewachsen und ganzheitliche, nachhaltige dezentrale Lösungen gefragt. Anlagen zur Regenwasserbehandlung, zu denen auch der Metalldachfilter zählt, dienen u.a. dem Schutz von Versickerungsanlagen vor Verschmutzung und Verstopfung durch absetzbare Stoffe bei der Einleitung von Niederschlagswasser von z. B. unbeschichteten Dacheindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei.

Diese Dachabwässer dürfen im Regelfall ohne Behandlung nicht in Gewässer, Kanalisation oder Grundwasser eingeleitet werden. Bei Metalldächern sind die wasserrechtlichen Vorgaben besonders streng, da hier das Wasser als stark belastet eingestuft wird und einer besonderen Behandlung bedarf. Der Metalldachabfluss wird über Ionentauscher gereinigt. Die Qualität des Wassers ist so hoch, dass es direkt in die Versickerung (Rigole oder Sickerschacht), Vorfluter, Biotope oder in eine Regenwassernutzungsanlage eingeleitet werden kann. Sogar eine unterirdisches Versickern in Versickerungsboxen oder Sickerschächten ist möglich. In dem Filterschacht wird das Regenwasser durch folgende verfahrenstechnische Grundoperationen gereinigt: Sedimentation, Adsorption und Filtration.



Einbau des Schwermetallfilters

### Schwermetallfilter (HMS) mit integriertem Schlammfang

Die dezentrale Niederschlagswasserbehandlungsanlage HMS mit integriertem Schlammfang entfernt nicht nur grobe und sehr feine Sedimente mittels Sedimentation und Filtration, sondern auch gelöste Abwasserinhaltsstoffe wie z. B. Schwermetalle und gelöste Kohlenwasserstoffe. Einsatzzwecke sind z. B. die Entwässerung stark befahrener Straßen, Parkplätze, Gewerbeflächen, etc.

Gemäß DWA-M 153 ist er ähnlich wie eine Sedimentationsanlage mit nachgeschaltetem Filter Typ D12 einzuordnen und hat einen Durchgangswert von 0,25.\*



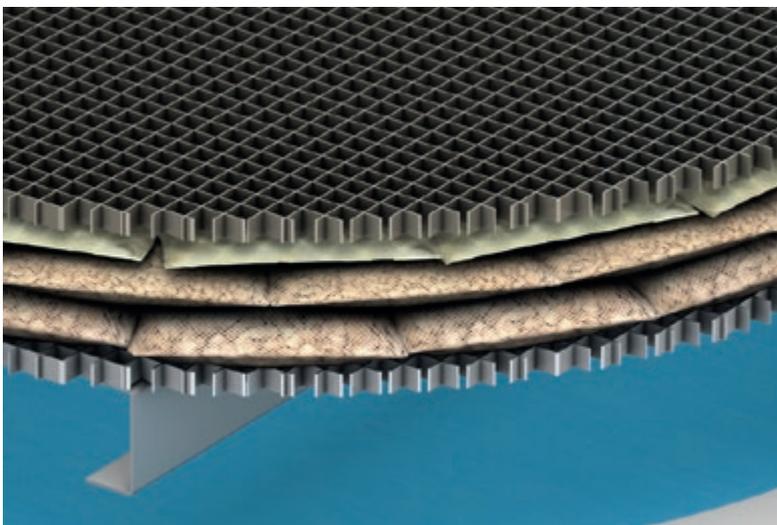
### Schwermetallfilter (HMS) mit externem Schlammfang

Die dezentrale Niederschlagswasser Behandlungsanlage HMS mit externem Schlammfang ist eine Kombination aus einem externen Schlammfang vor einem HMS mit integriertem Schlammfang. Diese Kombination eignet sich besonders bei Flächen, auf welchen mit einem sehr hohen Anfall von Schlamm und Sedimenten zu rechnen ist. Eine solche Kombination kann z. B. bei Industrieanlagen mit Metallverarbeitung oder an stark befahrenen Kreuzungsschnittpunkten von Straßen sinnvoll sein.

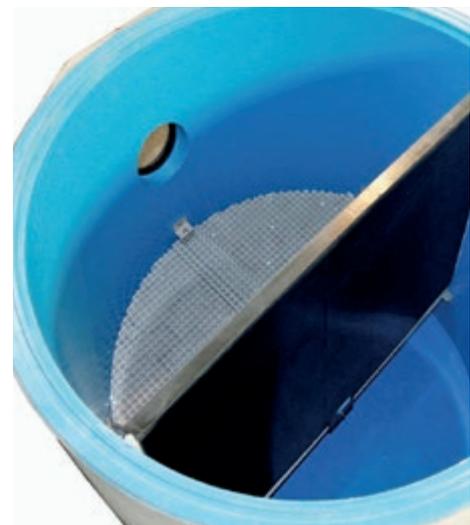
Die Reinigungsleistung ist aufgrund der großen Sedimentationsvolumina und des nachgeschalteten HMS Filters mit integriertem Feinschlammfang sehr hoch. In Anlehnung an die DWA-M 153 ist die Kombination aus externem Schlammfang und HMS mit integriertem Schlammfang deshalb wie die Retentionsbodenfilteranlage Typ D11 einzuordnen.

Bei der Bemessung der Entwässerung nach DWA-M 153 kann ein Durchgangswert von 0,15 zu Grunde gelegt werden.\*

\*Für Regenwasserbehandlungsanlagen, die keiner Bauartzulassung unterliegen und im Einzelfall für die angeschlossenen Flächen ausgelegt und dimensioniert werden, sind die individuellen Durchgangswerte und angeschlossene Flächen mit der zuständigen Behörde im Zuge des Genehmigungsverfahrens abzustimmen.



Hohe Sedimentations- und Filterleistung



Kompakte Bauweise

# ACO Stormclean

Die Kombination aus Sedimentation und einer Substrat-Filterstufe bilden die Grundlage für eine Reinigung des Oberflächenwassers. Der ACO Stormclean entfernt sowohl abfiltrierbare Stoffe als auch Schwermetalle und Leichtflüssigkeiten und kann vor der Versickerung als auch vor der Einleitung in Gewässer eingesetzt werden.



## ACO Systemvorteile

- Vereinfachtes Genehmigungsverfahren durch DIBt-Zulassung
- Einfache Inspektion und Wartung durch zentrales Zugangsrohr
- Einfacher Einbau durch Lieferung eines fertigen Rundbehälters inklusive Schlammfang
- Lange Reinigungsintervalle durch großen Schlammraum
- Sicherheit durch patentierte Strömungsebene
- Planungs-Flexibilität durch unterschiedliche Behältergrößen und Anschlussflächen bis 3000 m<sup>2</sup>

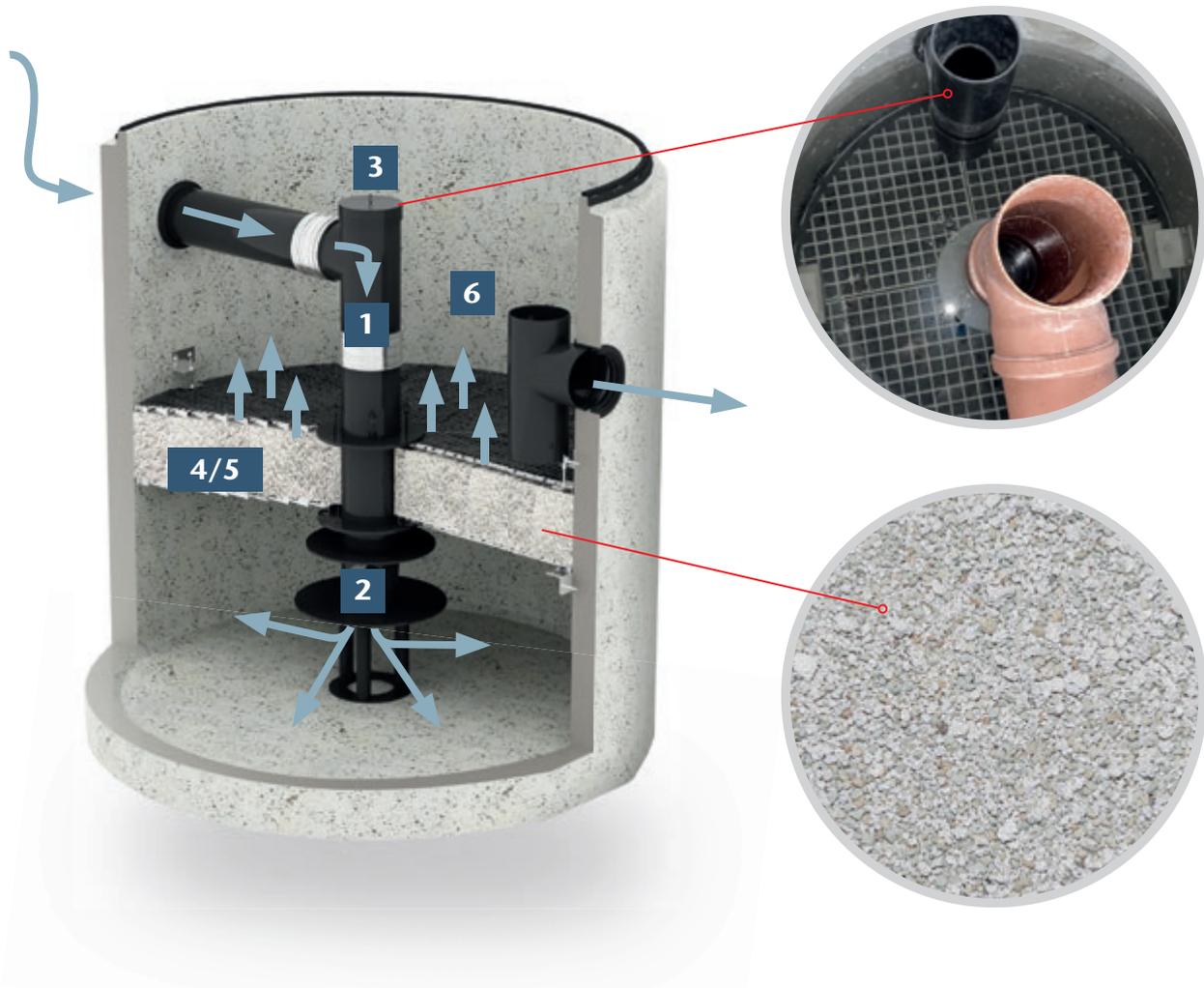


ACO Stormclean bildet die Grundlage für eine fachgerechte und zukunftsorientierte Regenwasserbehandlung. Niederschlagswasserabflüsse von stark belasteten Verkehrs-, Hof- und Wegeflächen sind von Schmutz- und Schadstoffen zu reinigen, bevor sie der Versickerung zugeführt oder in Gewässer eingeleitet werden. Neben den Grob- und Schwimmstoffen sind abfiltrierbare Stoffe (AFS), Schwermetalle und Leichtflüssigkeiten (MKW) wesentliche Schadstoffe. ACO Stormclean reinigt diese belasteten Oberflächenabflüsse zuverlässig innerhalb eines kompakten Betonbehälters und erfüllt höchste Ansprüche an die Reinigungsleistung gemäß der Zulassungsgrundsätze für Niederschlagswasserbehandlungsanlagen des DIBt.

Der ACO Stormclean kombiniert eine definierte Sedimentationszone mit einer Substrat-Filterstufe. Er ist durch ein zentrales Zugangsrohr einfach zu kontrollieren und zu reinigen. Die Höhendifferenz zwischen Zu- und Ablauf beträgt lediglich 30 cm. Das Filtermaterial befindet sich in leicht zugänglichen, austauschbaren Kartuschen und muss, je nach Schmutzeintrag, in Zeiträumen zwischen drei und vier Jahren getauscht werden. Da das System unter der

Verkehrsfläche eingebaut wird, benötigt es keinen zusätzlichen Platz auf dem Grundstück. Das Filtersystem entfernt Schadstoffe wie Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe aus dem Niederschlagswasser. Zudem bindet es andere Schadstoffe wie Phosphate und Nitrate. Die Kombination aus Feststoffabscheider und Substratfilter wirkt sowohl auf Partikel als auch auf gelöste Wasserinhaltsstoffe. Die Behandlungsanlage kann bei Verkehrsflächen wie Parkplätzen und Straßen aller Verkehrsbelastungen, sowie Industrie- und Metalldächern, eingesetzt werden. Die Auslegung des Filtersystems kann sowohl gemäß DWA-M 153 als auch gemäß DWA-A 102 erfolgen. Auch stark verschmutzte Niederschlagsabflüsse können so gereinigt werden und direkt in ein Oberflächengewässer oder das Grundwasser eingeleitet werden.

## Funktionsprinzip ACO Stormclean



- 1** Das Niederschlagswasser wird durch das Zentralrohr nach unten geleitet. Hierbei können bereits erste Leichtflüssigkeiten zurückgehalten werden.
- 2** Durch die zum Patent angemeldete Strömungsebene mit definierten Auslassöffnungen findet hier eine Beruhigung statt, so dass sich Sedimente auf dem Weg zum Außenbereich des Filters absetzen können. Eine obere Prallplatte sorgt hierbei für eine ausreichende Verweilzeit und eine gleichmäßige Durchströmung des Filtersubstrats. Nach unten verhindert ein Strömungsblocker die Remobilisierung bereits abgelagerter Sedimente.
- 3** Durch einen, leicht von oben zu öffnenden Zugang, können die Sedimente im Zuge einer Wartung/Reinigung abgesaugt werden. Die Schlammfänge dieser Serie gem. DIBt-Zulassungsgrundsätzen sind ausreichend dimensioniert, so dass diese im Regelfall erst mit dem Austausch der Substratpackung durchgeführt werden muss.
- 4** Das Kernstück der Filtersysteme bildet eine 30 cm starke Substratschicht, die in der Mitte des Filterschachtes eingespannt ist. Die Trennschicht wurde hierbei so gewählt, dass diese filterstabil zur Körnung des Substrats, aber dennoch ausreichend durchlässig gegen eine schnelle Verblockung ist. In der Substratschicht werden im Aufstromverfahren die Feinstoffe gefiltert und ein Großteil der gelösten Schadstoffe wird ausgefällt und adsorptiv gebunden.
- 5** Die Filterschicht ist rückspülbar und kann nach Erreichen der zulässigen Standzeit oder im Falle einer völligen Verblockung, problemlos abgesaugt und durch neues Substrat ersetzt werden. Hier können unsere Kunden durch ACO Service auf ein großes Netzwerk von ACO Servicepartnern zurückgreifen.
- 6** Über den Filterelementen befindet sich das saubere Wasser. Dieses passiert eine weitere Ölabscheidevorrichtung über die im Havariefall zusätzliche Leichtflüssigkeiten zurückgehalten werden können und fließt anschließend über den Ablauf in die Versickerung oder ein Oberflächengewässer.

Vorreinigen und rückhalten

mit ACO Stormbrixx SD und HD







# ACO Versickerungs- und Rückhalteinlagen

Die Grundwasserneubildung sowie das Rückhalten und die kontrollierte Abgabe des Regenwassers an Oberflächengewässer sind zwei zentrale Themen der Regenwasserbewirtschaftung.

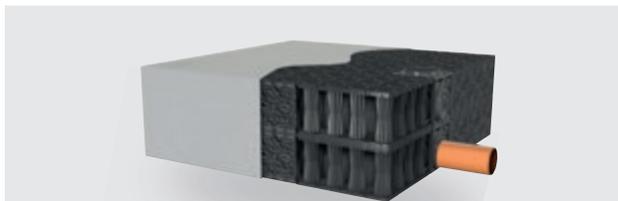
Klassisch werden hier Regenrückhaltebecken oder Staukanäle eingesetzt. Das Blockrigolensystem ACO Stormbrixx bietet eine alternative Lösung: Bei der Versickerung wird das zuvor aufgefangene und gereinigte Niederschlagswasser im Rigolensystem ACO Stormbrixx gesammelt. Von dort aus wird es nach und nach an den anstehenden Boden abgegeben und fördert so die Neubildung von Grundwasser.

Wird ACO Stormbrixx mit einer Abdichtungsbahn umhüllt, entsteht ein Rückhalte-raum, in dem das zuvor aufgefangene und gereinigte Niederschlagswasser gesammelt wird, um es dann kontrolliert und zeitverzögert an die Vorflut abzugeben. Ziel dieser Anlagen ist es, das Niederschlagswasser zurückzuhalten und es zeitverzögert an die Kanalisation oder ein Oberflächengewässer abzugeben. Dadurch

können Hochwasserspitzen abgefedert werden. Das öffentliche Kanalnetz wird entlastet, insbesondere bei Starkregen.

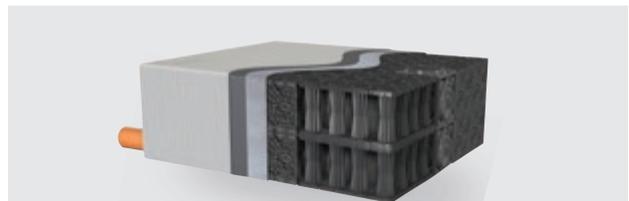
## Was die Füllkörperrigole ACO Stormbrixx bietet:

- außerordentliche Stabilität
- seit 10 Jahren weltweit auch in zahlreichen Projekten bewährt
- Patentiertes Verlegesystem (Brick Bondig) für Stabilität und Verschiebefestigkeit auch während der Bauphase
- Patentiertes Pylondesign für mehr Sicherheit und Festigkeit.
- Breite Pylonstruktur um Punktlasten im "Boden" zu vermeiden
- Modulares System zur Realisierung der optimalen Tankhöhe
- sehr einfache Inspektion und Reinigungszertifiziert



**ACO Stormbrixx**  
als Regenwasserversickerung

ACO Stormbrixx mit einer Umhüllung aus Geotextil für die Zwischenspeicherung und anschließende Versickerung von Regenwasser.



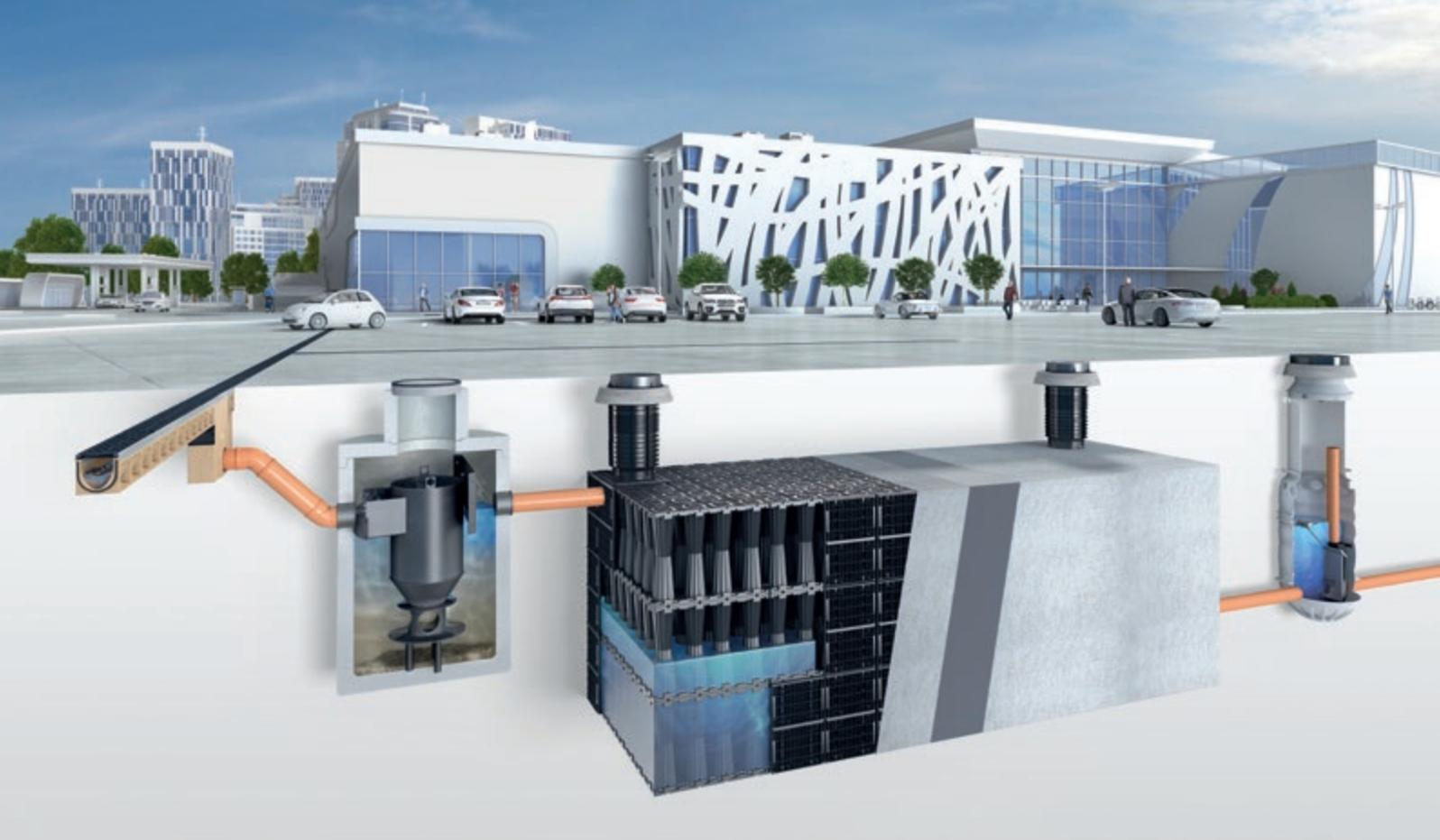
**ACO Stormbrixx**  
als Regenwasserrückhaltung

ACO Stormbrixx mit einer Umhüllung aus Geotextil und Abdichtungsbahn für die Rückhaltung und anschließende kontrollierte Abgabe des Regenwassers an die Vorflut.



## Bk3,2 für ACO Stormbrixx HD 600

Gem. DIBt-Zulassung Nr. AZ III 55-1.42.1-62/19 ist ACO Stormbrixx HD bis zu der Belastungsklasse Bk3,2 einsetzbar. Für die Anwendung des Stormbrixxsystems ist die RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen) unbedingt zu beachten. Insbesondere sind die Belastungsklassen nach RStO 12, Absatz 2.5.1 zu berücksichtigen. Bemessungsrelevant sind dabei die Anzahl der zu erwartenden 10-t-Achsübergänge bis zum Ende des vorgesehenen Nutzungszeitraumes. Beachten Sie die produktspezifischen Einbaubedingungen.



Standard Duty:

## ACO Stormbrixx SD 900

### Anwendungsbereiche

Frostfreier Einbau, mindestens 80 cm tief (DIN 1054), ohne Grundwassereinfluss:

- Erschließungsstraßen der BK0.3 (gem. RStO12) mit Überfahrt durch Sonderfahrzeuge (SLW30)
- PKW Park- und Fahrflächen
- Fußgängerbereiche, Rad-, Gehwege und Terrassenflächen
- Grünflächen ohne Verkehrsbelastung

### Einbaufenster

Lagen	Überdeckung*		Einbautiefe
	minimal	maximal	maximal
	[mm]	[mm]	[mm]
0,5	800	2000	2480
1	800	2000	2914
1,5	800	2000	3390
2	800	2000	3828

\*Bitte beachten Sie den erforderlichen Straßen-  
aufbau gemäß  
RStO

### ACO Produktvorteil

- ca. 50% höher, dadurch prädestiniert zum Aufbau großvolumiger Anlagen, sowie bei ausschließlicher Berücksichtigung von Versickerung durch die Seitenfläche.



Stormbrixx SD

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

DIBt beantragt  
(AZ III 55-1.42.1  
-21/19)



H = 914 mm  
(2 Grundelemente = 1 Lage)

### Service

Wir unterstützen Sie dabei, die beste Lösung zu finden: [www.aco.de/kontakt](http://www.aco.de/kontakt)





## Heavy Duty:

# Stormbrixx HD 600

### Anwendungsbereiche

Frostfreier Einbau, mindestens 80 cm tief (DIN 1054), ohne Grundwassereinfluss:

- Verkehrswege bis Belastungsklasse BK3.2 gem. RStO12
- Erschließungsstraßen der BK0,3 (gem. RStO12) mit Überfahrt durch Sonderfahrzeuge (SLW60)
- LKW Park- und Fahrflächen
- PKW Park- und Fahrflächen

24

### ACO Produktvorteile

- DIBt-Zulassung Z-42.1-500
- Oberflächennaher Einbau durch geringe Aufbauhöhe von nur 330 mm möglich
- Flexible Systemgestaltung durch Modulbauweise und unterschiedliche Bauhöhen

### Service

Wir unterstützen Sie dabei, die beste Lösung zu finden: [www.aco.de/kontakt](http://www.aco.de/kontakt)

### PKW befahrbar

### LKW befahrbar

Lagen	Überdeckung*		Einbautiefe	Überdeckung*		Einbautiefe
	minimal	maximal	maximal	minimal	maximal	maximal
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>0,5</b>	800	3400	3730	1000	3400	3730
<b>1</b>	800	3400	4010	1000	3400	4010
<b>1,5</b>	800	3400	4340	1000	3400	4340
<b>2</b>	800	3400	4620	1000	3400	4620
<b>2,5</b>	800	3400	4950	1000	3400	4950
<b>3</b>	800	3400	5230	1000	3400	5230

\*Bitte beachten Sie den erforderlichen Straßenaufbau gemäß RStO

Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

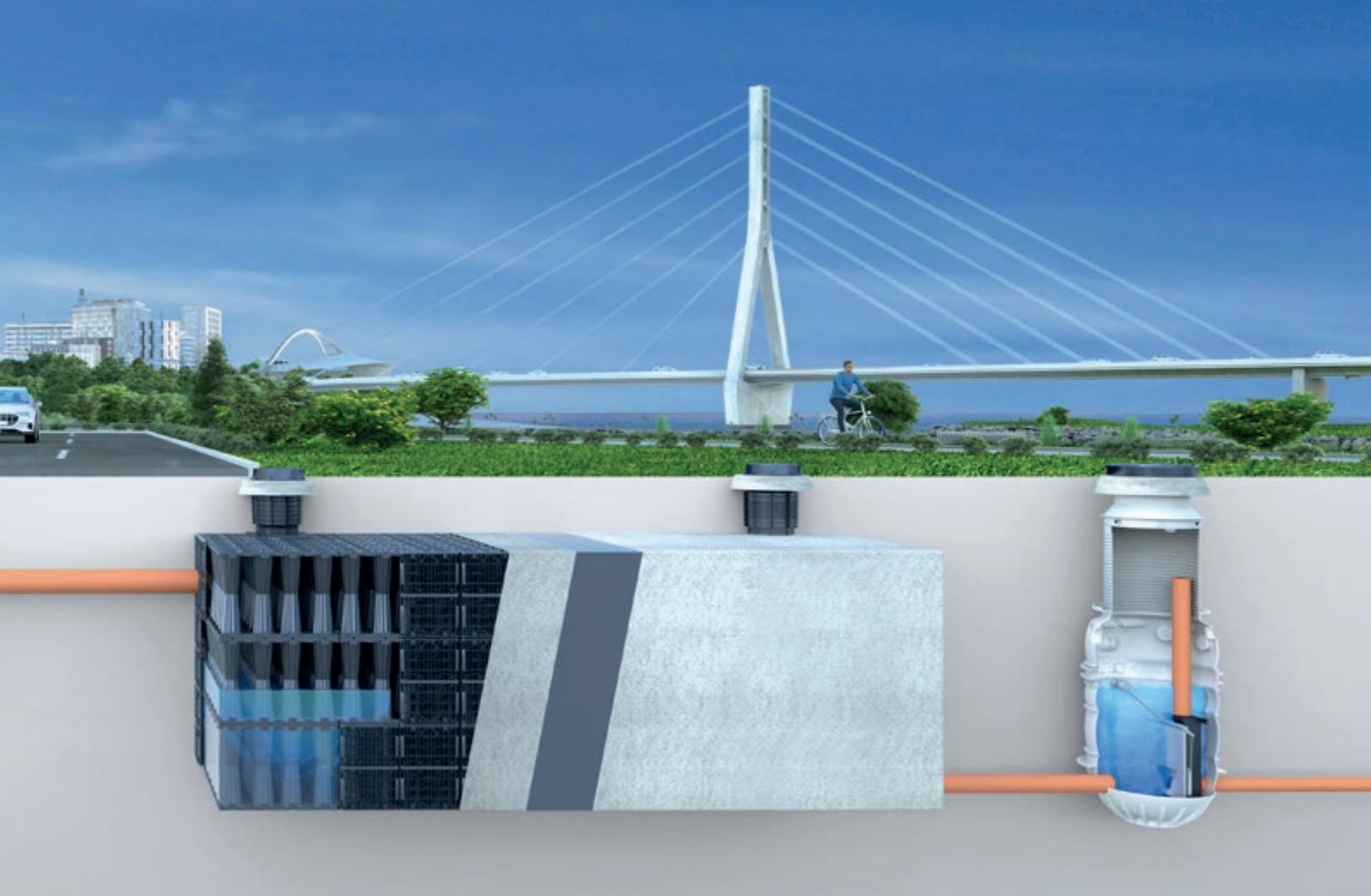
DIBt (Z-42.1-500)



Stormbrixx HD



H = 610 mm  
(2 Grund-  
elemente =  
1 Lage)



Heavy Duty:

# Stormbrixx HD 900

## Anwendungsbereiche

Frostfreier Einbau, mindestens 80 cm tief (DIN 1054), ohne Grundwassereinfluss:

- Verkehrswege bis Belastungsklasse BK3.2 gem. RStO12
- LKW Park- und Fahrflächen
- Erschließungsstraßen der BK0,3 (gem. RStO12) mit Überfahrt durch Sonderfahrzeuge (SLW60)
- PKW Park- und Fahrflächen
- Fußgängerbereiche, Rad-, Gehwege und Terrassenflächen

## Einbaufenster

Anzahl Lagen	Überdeckung*		Einbautiefe
	minimal	maximal	maximal
	[mm]	[mm]	[mm]
0,5	800	4200	4676
1	800	4200	5224
1,5	800	4200	5590
2	800	4200	6028
2,5	800	3724	6028
3	800	3286	6028

\*Bitte beachten Sie den erforderlichen Straßen-  
aufbau gemäß  
RStO

## ACO Produktvorteile

- ca. 50% höher, dadurch prädestiniert zum Aufbau großvolumiger Anlagen, sowie bei ausschließlicher Berücksichtigung von Versickerung durch die Seitenfläche.
- Schnelle Verlegung durch 324 l Volumen pro Block
- Sehr große Einbautiefen sind realisierbar
- Sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis



Stormbrixx HD



Deutsches Institut für Bautechnik

DIBt

DIBt beantragt (Z-42.1-500)

H = 914 mm  
(2 Grund-  
elemente =  
1 Lage)

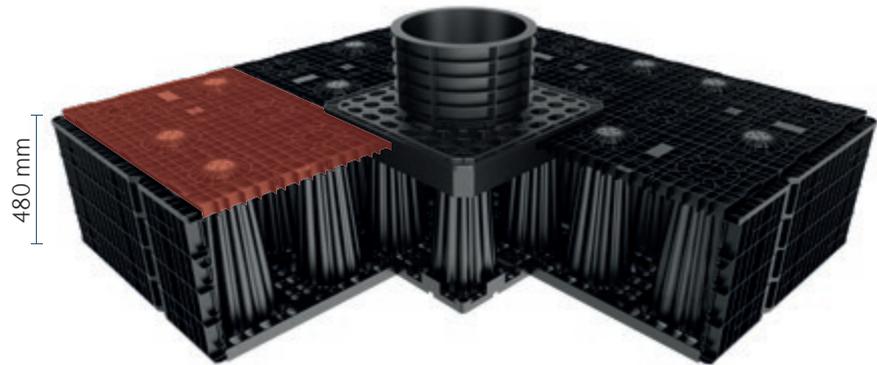
# ACO Stormbrixx Systeme

Die Modularität von ACO Stormbrixx bringt für geringe Einbauhöhen weitere Vorteile: die Grundelemente können mit Hilfe einer Abdeckplatte als halbe Lage verbaut werden. Halbe Seitenwände vervollständigen das System.

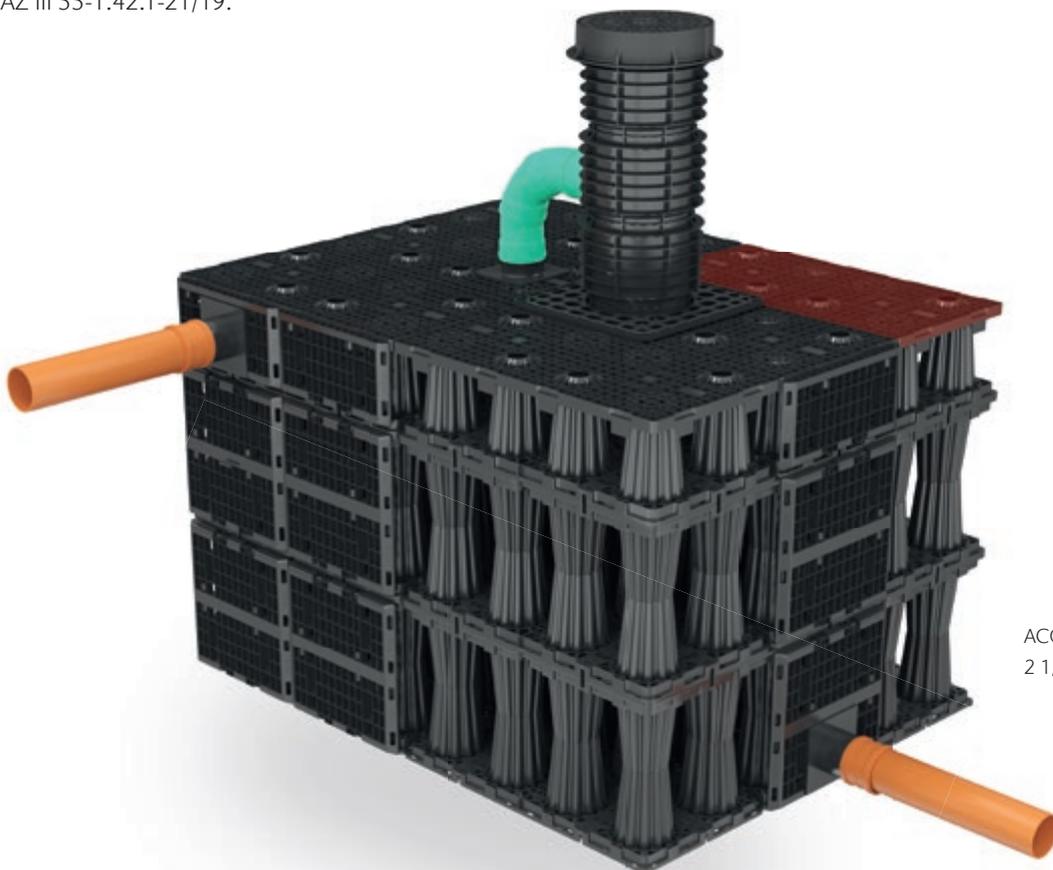
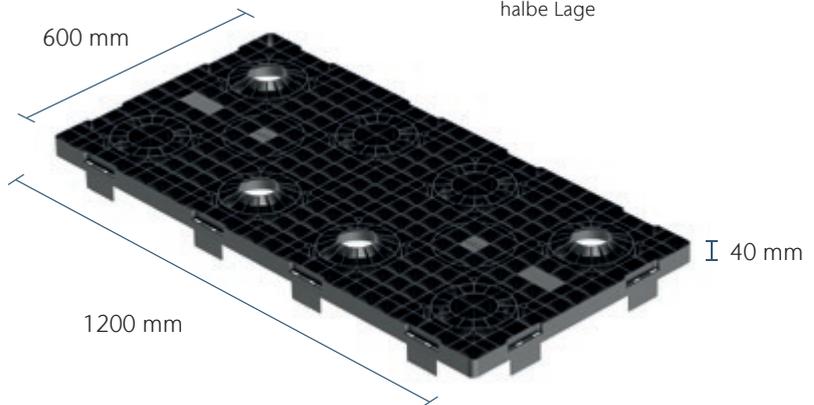
Die Abdeckplatte ist zu beiden Systemen kompatibel und die Höhe des Blocks wird durch ihren Einsatz nahezu um die Hälfte reduziert.

ACO Stormbrixx Abdeckplatte für halbe Lage  
Art.-Nr. 314094

Die für die halbe Lage erforderliche Abdeckplatte befindet sich im Antragsverfahren für eine Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung und ist Gegenstand des AZ III 55-1.42.1-21/19.



ACO Stormbrixx SD  
halbe Lage



ACO Stormbrixx HD  
2 1/2 Lagen

Die Seiten der Rigole werden mit einer halben Seitenwand ACO Stormbrixx SD geschlossen Art.-Nr. 314098 (alternativ ist auch eine bauseitige Kürzung einer ACO Stormbrixx SD Seitenwand „ganze Lage“ möglich)

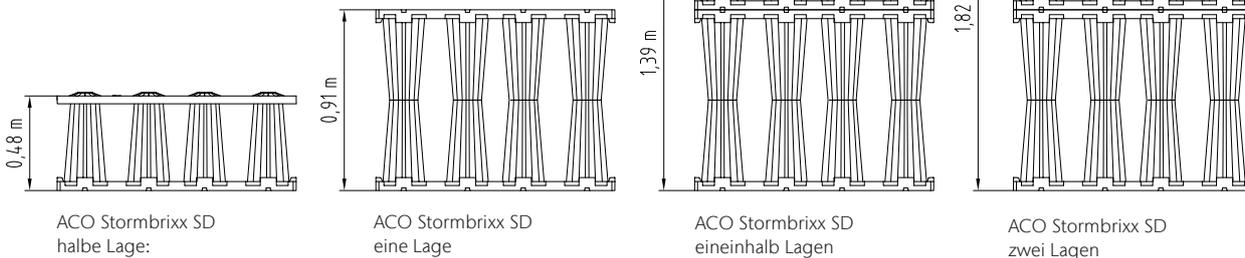


## 10 Einbauhöhen

Sowohl ACO Stormbrixx SD als auch ACO Stormbrixx HD können je nach Anwendungsfall als halbe, ganze, eineinhalb oder mehr gestaltete Höhen zum Einsatz kommen.

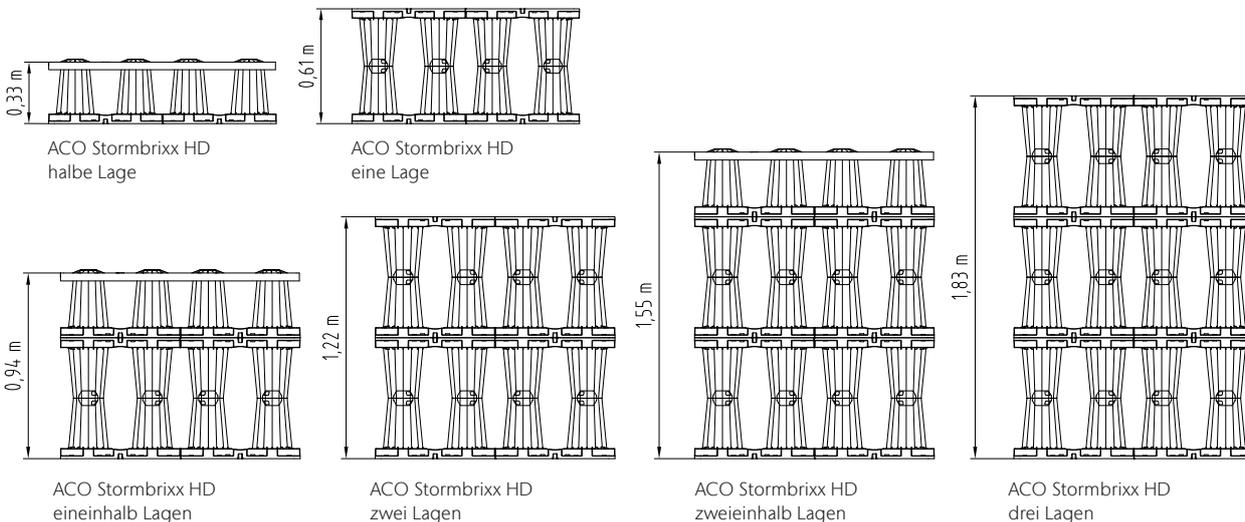
### Aufbauhöhen ACO Stormbrixx SD 900 & HD 900

exakte Baugruppenhöhe siehe Installationsanleitung



### Aufbauhöhen ACO Stormbrixx HD 600

exakte Baugruppenhöhe siehe Installationsanleitung

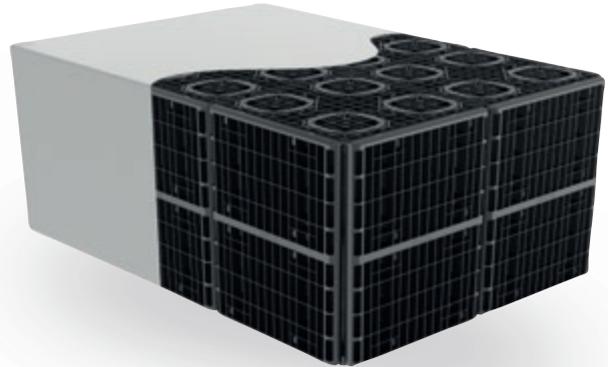


# ACO Stormbrixx Ready

## Fertigrigole für die schnelle Anwendung

### ACO Produktvorteile

- Transportoptimierte Abmessungen
- Vorkonfektionierte Rückhaltemodule
- Mit DIBt-zugelassener PE-Folie druckwasserdicht verschweißt
- Fertig mit Schutzvlies ummantelt zum Versetzen direkt in die Baugrube



Oft erschweren örtliche oder bauliche Gegebenheiten den Einbau von Rückhalteanlagen vor Ort. Die Arbeiten in unwegsamem oder schwer zugänglichem Gelände erfordern einen erhöhten Aufwand an Zeit und Personal.

Hier eignen sich die vorgefertigten ACO Stormbrixx Rückhaltungsmodule durch ihr geringes Gewicht und ihre kompakte Bauweise für den schnellen Einsatz um Fachpersonal vor Ort zu sparen und Bauzeiten drastisch zu verkürzen.

Überall, wo Zeit und Platz knapp ist, kann so schnell und effizient ein benötigter Rückhalteraum geschaffen werden und die

Zeitspanne für notwendige Abspernungen, teure Grundwasserabsenkungen drastisch verkürzt und der Platzbedarf an Arbeitsraum und Aushub reduziert werden. Der Einbau kann witterungsunabhängig ohne aufwendige Einhausungen stattfinden.

Bei Bedarf können auch mehrere Module miteinander verbunden werden um den benötigten Rückhalteraum zu schaffen.

## Übersicht Technische Daten

System	Artikel-Nr.	Länge	Breite	Höhe	$V_{\text{brutto}}$	$V_{\text{netto}}$	Zu-/Ablauf
		[mm]	[mm]	[mm]	[l]	[l]	DO/OD
Stormbrixx HD 600	314167	6000	2400	330	4752	4514	DN 160
	314168	6000	2400	610	8784	8344	DN 160
	314169	6000	2400	940	13536	12859	DN 200
	314170	6000	2400	1220	17568	16689	DN 250
	314171	6000	2400	1550	22320	21204	DN 315
	314172	6000	2400	1830	26352	25034	DN 315
Stormbrixx SD 900	314173	6000	2400	480	6912	6704	DN 160
	314174	6000	2400	910	13104	12710	DN 200
	314175	6000	2400	1390	20016	19415	DN 315
	314176	6000	2400	1820	26208	25421	DN 315



Vorkonfektionierte Fertigrigole mit integriertem Drosselorgan auf dem Weg zur Baustelle.

## Individuell anpassbar

Standardmäßig stehen mit den Stormbrixx Ready Fertigrigolen zehn unterschiedliche Systemhöhen mit einer Grundfläche von 6,00 m x 2,40 m zur Verfügung. Diese Abmessungen können bei Bedarf an die Bedürfnisse der unterschiedlichen Projekte angepasst werden, so dass auch Breiten von 0,60 m, 1,20 m oder 1,80 m realisiert werden können. Auch kann die Rigole für zusätzliche Zuläufe vorbereitet werden, um eine mühelose Integration in das Leitungssystem zu gewährleisten. Ein Spül- und Inspektionszugang ist pro Rückhaltungsmodul standardmäßig vorgesehen.

Die Spül- und Inspektionsschächte des 230x70Stormbrixx Zubehörprogramms können mit Lochblendendrosseln bis zu Ablaufdimensionen von DN 200 ausgestattet werden. Die Lochblende wird auf die individuelle Ablaufmenge projektspezifisch angepasst und kann bei Verstopfung herausgezogen werden um das System vollständig zu entleeren. Durch die Verwendung dieser integrierten Drosselorgane im Rigolensystem kann auf zusätzliche Schachtbauwerke verzichtet und so wertvoller Platz und teurer Aushub vermieden werden.



Integrierte Lochblendendrosseln für die Stormbrixx HD 600 und SD 900 Systeme

SICHER MIT ACO  
**50** JAHRE  
ACO Stormbrixx  
Merkmale & Vorteile



Das **recyclbare Material Polypropylen** bildet eine robuste und korrosionsbeständige Grundlage für ein langlebiges Rigolensystem.



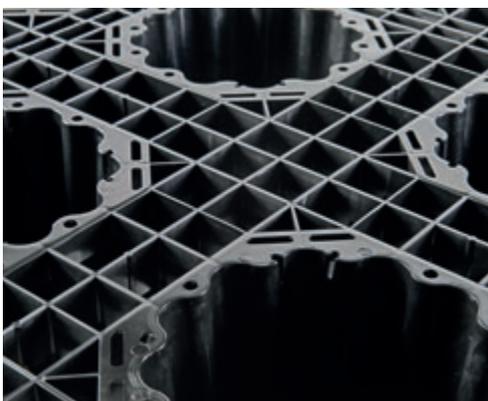
**Funktionales Design** kombiniert mit einem intelligenten Stecksystem ermöglicht die mühelose Handhabung und schnelle Installation.

Durch **die offene Struktur von ACO Stormbrixx** lassen sich spezielle Inspektionskameras und Reinigungsgeräte ungehindert hindurchführen.

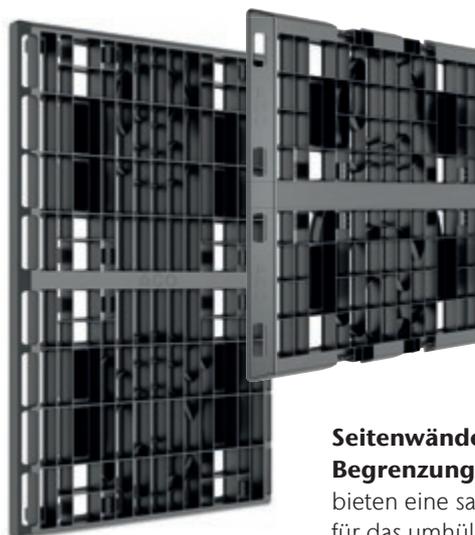




Auch **die Säulen werden mit Niederschlagswasser gefüllt.** Kleine Öffnungen am Boden der Säulen optimieren die Wasser- ausbreitung im Produkt.



Die Grundelemente werden durch **ein deutlich hörbares Klicken** zu einer Box zusammengesetzt.



**Seitenwände als äußere Begrenzung** des Gesamtsystems bieten eine saubere Anlagefläche für das umhüllende Geotextil.

## Stabilität und Festigkeit durch das Verlegen im Verband

Die Basis des ACO Stormbrixx Systems stellen Grundelemente dar, die bauseits zu einem in sich verbundenen Blocksystem zusammengebaut werden.

Durch das Verlegen der Einzelteile im Verband und mithilfe eines intelligenten Stecksystems wird eine besondere Lagesicherheit des Gesamtsystems hergestellt.

Nach dem Zusammenbau der Grundelemente stehen die tragenden Säulen des Systems exakt übereinander, sodass Lasten gleichmäßig von oben nach unten abgeleitet werden.

Der Einbau der Einzelteile im Verband ist eines der wesentlichen Merkmale von ACO Stormbrixx. Er ermöglicht einen in sich stabilen Zusammenbau der Gesamtrigole. Lediglich zwischen den einzelnen Lagen sind Verbinder einzubauen, um ein Verrutschen der Grundelemente zu verhindern.



32

Zwei Schichten Grundelemente  
übereinander ergeben eine Lage

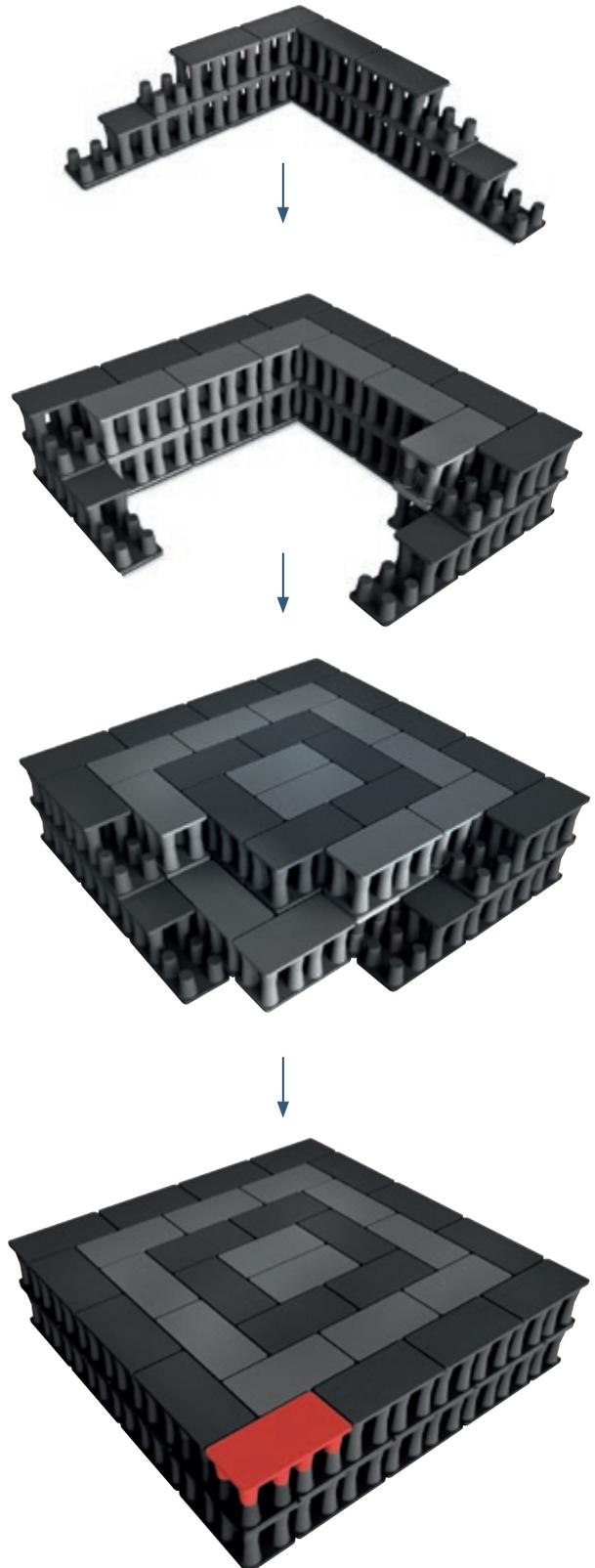
# belastbar

# widerstandsfähig

## Empfohlener Aufbau: Konzentrische Bauweise

Dies ist eine Reihe von Ringen, die zur Mitte des Systems hin immer kleiner werden.

1. Umriss der Anlage abstecken sowie die Baugrubensohle nivellieren und mit einer Sandausgleichsschicht (H = 5 cm) ein Feinplanum herstellen.
2. Geotextil (Filtervlies) oder/und gegebenenfalls Abdichtungsbahn verlegen.
3. Äußeren Umfang der Rigolenanlage mit Grundelementen setzen. Prinzip: Zwei ACO Stormbrixx Grundelemente werden auf den Boden gelegt. Ein drittes Grundelement wird auf den Kopf gedreht und im Blockverband auf die ersten zwei Elemente gelegt.
4. Gegebenenfalls halbe Grundelemente zuschneiden.
5. Schritte für alle weiteren Lagen wiederholen.
6. Die einzelnen Lagen dabei mithilfe der Verbinder mit einander verbinden.
7. Bei großen Anlagen (größer als 100 m<sup>3</sup>) empfehlen wir, den Einbau von einer Ecke, einem Ende oder einer Seite aus zu beginnen. Dabei gleichzeitig mit dem Zusammenbau der inneren Ringe beginnen. Bestehen die Ringe und Lagen erforderlichenfalls mithilfe von Verbindern miteinander verbinden.



Grundelement können sowohl längsseitig als auch um die Ecke (90°) im Verband gesetzt werden. Dadurch wird die Lagesicherheit der gesamten Rigole zusätzlich unterstützt.

# modular

# praktisch stapelbar



Doppelpalette mit ACO Stormbrixx Grundelementen



## Optimierte Logistik und einfaches Handling

Sowohl die Grundelemente als auch die Seitenwände und Abdeckungen des Rigolensystems ACO Stormbrixx sind für den Transport optimal stapelbar. Die Grundelemente fügen sich exakt ineinander und reduzieren das zu transportierende Volumen gegenüber herkömmlichen Systemen sowie die Transportkosten und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich.

Mit ACO Stormbrixx können die erforderlichen Produkteinheiten auf einem Lkw transportiert werden:

- Stormbrixx SD: 347 m<sup>3</sup> Speichervolumen
- Stormbrixx HD: 309 m<sup>3</sup> Speichervolumen

Bei herkömmlichen Rigolensystemen wären bis zu vier Fahrzeuge notwendig. Das Stapeln der Stormbrixx Grundelemente verringert somit die Transportkosten.

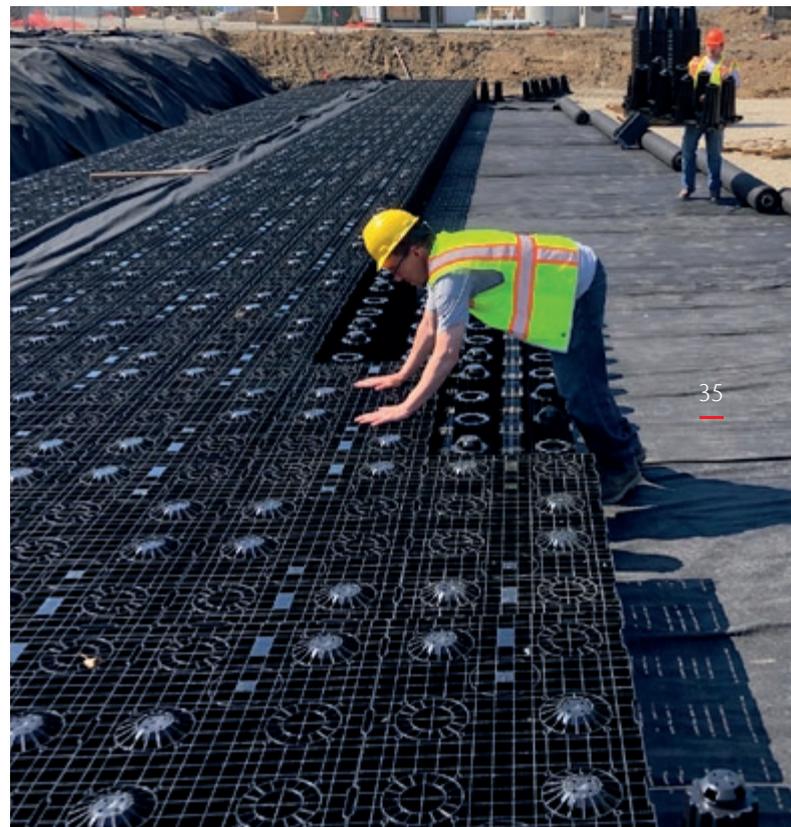
Zusätzlich sind die ACO Produktionsstandorte nach modernsten Energie- und Umwelt Managementsystemen, gemäß DIN EN ISO 14001 und DIN EN ISO 5001 zertifiziert.



# ökonomisch



Das modulare Rigolensystem ACO Stormbrixx reduziert gegenüber anderen Systemen den Transportaufwand und damit den CO<sub>2</sub>-Verbrauch sowie den Platzbedarf im Lager und auf der Baustelle um mehr als die Hälfte

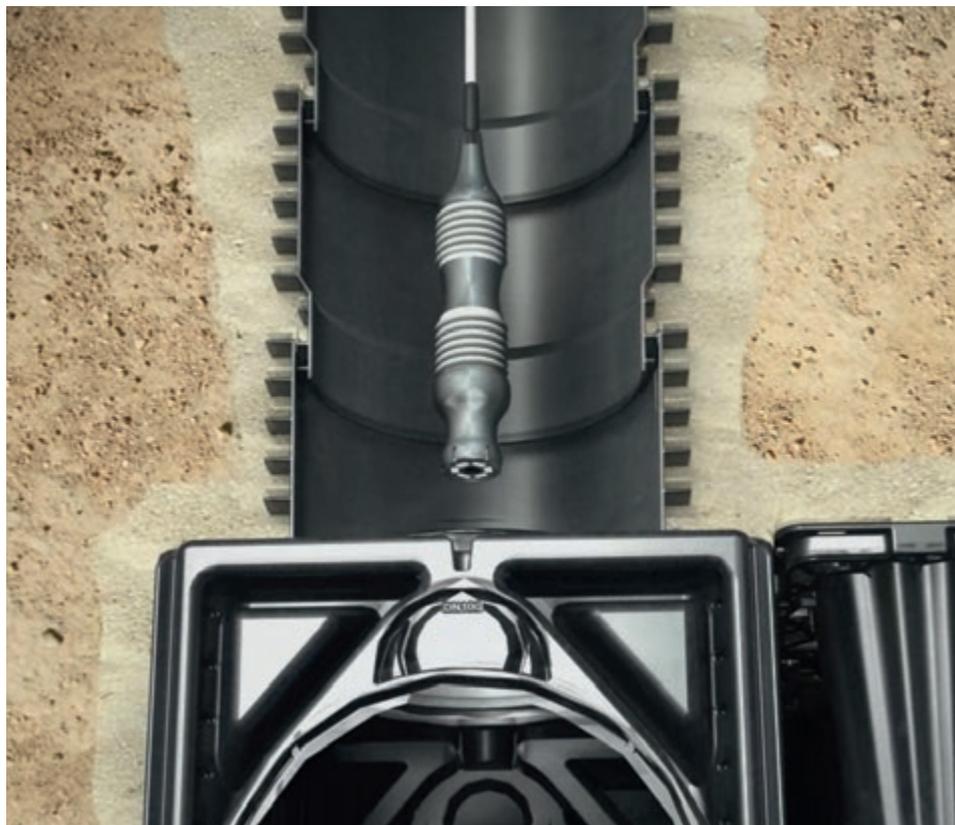


Kurze Wege zur Palette erhöhen das Verlegetempo

## Anwendungsfreundliche Inspektion und Wartung durch Offenheit des Systems

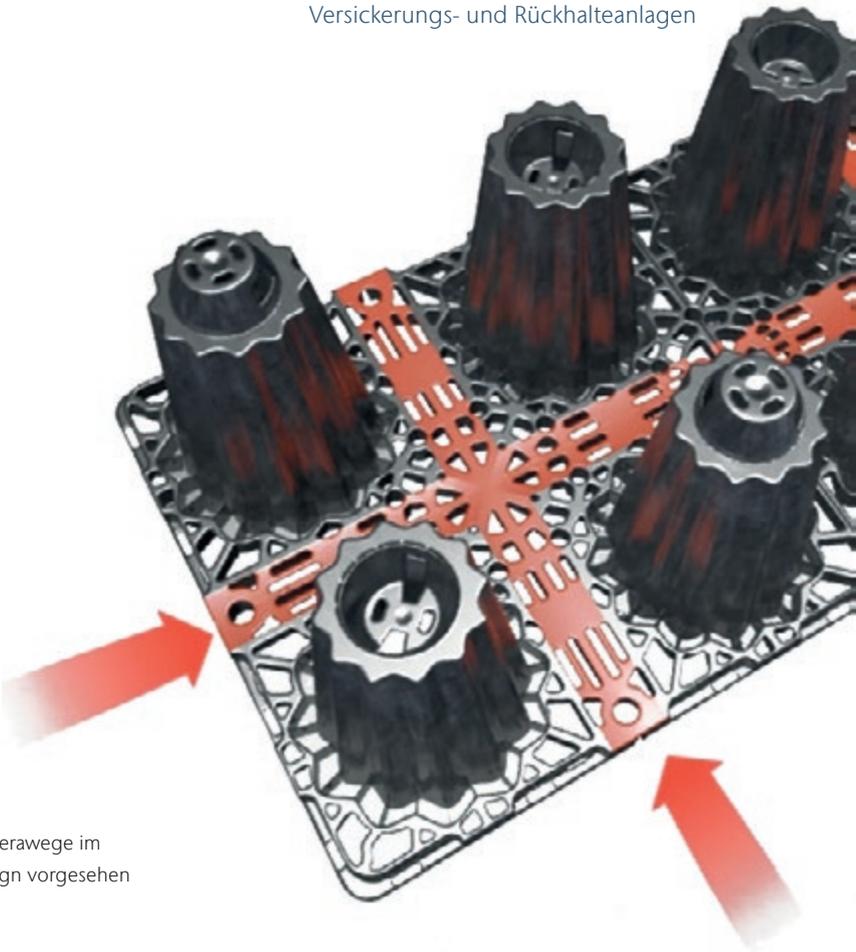
Inspektionskameras oder Kanalspüldüsen gelangen über Schachtöffnungen in das Blockrigolensystem ACO Stormbrixx. Die Inspektionskamera bzw. die Spüldüse wird vertikal in das Rigolensystem eingebracht. Die besondere Konstruktion von ACO Stormbrixx ermöglicht eine Kamerabefahrung und Spülung in alle Richtungen: Nicht nur in Längs-, sondern auch in Quer- richtung kann das System optimal gewartet

und kontrolliert werden. Durch die offene Struktur von ACO Stormbrixx reduziert sich die Anzahl der Zugangsschächte im Vergleich zu anderen Rigolensystemen wesentlich. Der Zugang zum Rigolensystem ACO Stormbrixx erfolgt über die Schacht- abdeckung LW 400. Diese Öffnung ermög- licht auch den zeitgleichen Spül- und Ab- saugvorgang des verschmutzten Wassers.



Die Inspektionskamera wird über ACO Stormbrixx Ober- teile und Schachtunter-/ -zwischen- teile vertikal in das Rigolensystem eingebracht

# einfach zugänglich



Kamerawege im Design vorgesehen



Schiebbare Inspektionskameras können einfach im Rigolensystem eingesetzt werden



Reinigungsgerät mit Spülkopf. Die Druckspülung und das Absaugen eventueller Absetzungen sind zeitgleich möglich.

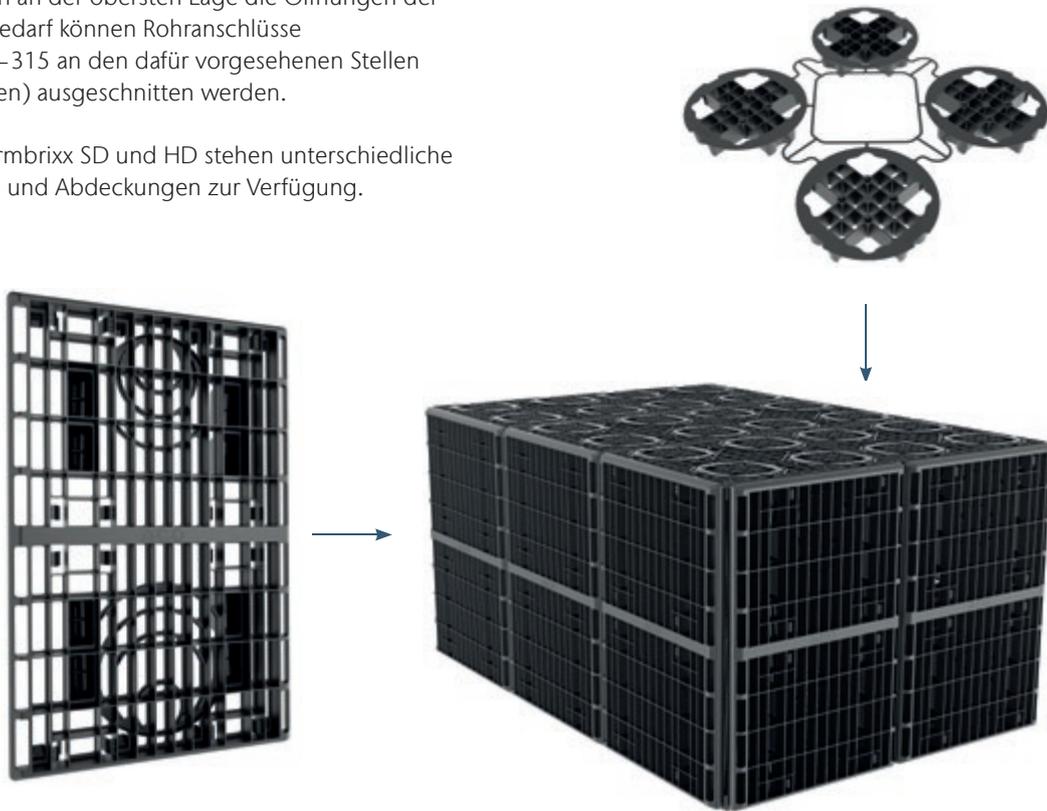
# Zubehör

## Stormbrixx HD und SD 900

### Seitenwände und Abdeckungen

Die Seitenwände werden ausschließlich an den Außenseiten der Blockrigole eingesetzt. Die Abdeckungen schließen ausschließlich an der obersten Lage die Öffnungen der Säulen. Bei Bedarf können Rohranschlüsse DN/OD 110–315 an den dafür vorgesehenen Stellen (Markierungen) ausgeschnitten werden.

Für ACO Stormbrixx SD und HD stehen unterschiedliche Seitenwände und Abdeckungen zur Verfügung.



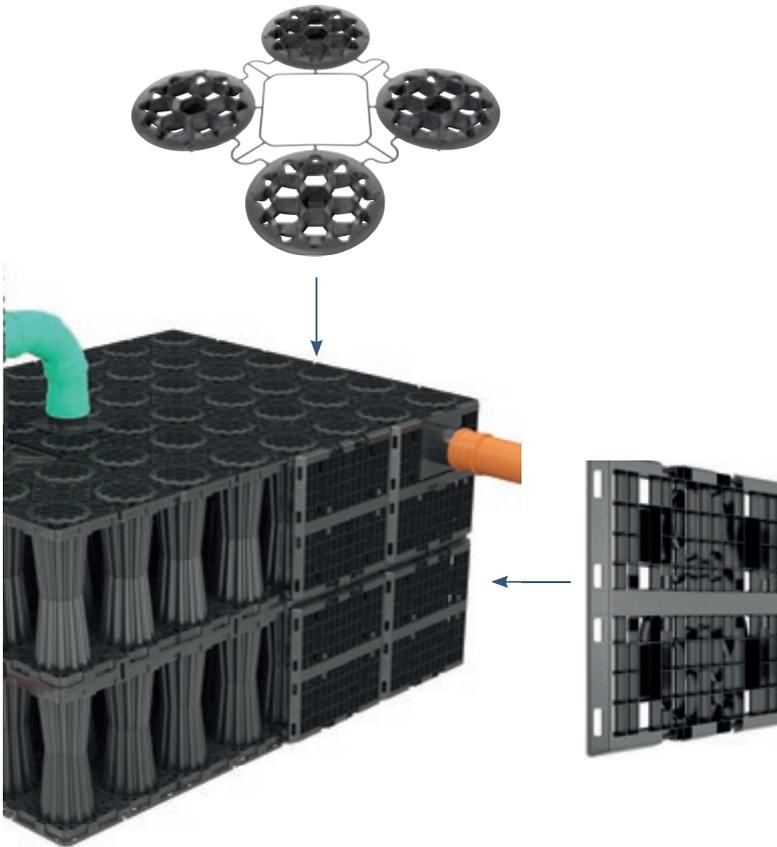
Seitenwände als äußere Begrenzung

Abdeckungen schließen die oberste Lage



### Einbau der Seitenwände

Einfache Montage: Die Seitenwände verrasten an den Grundelementen und schließen die äußere Umrandung der Rigolenanlage. Das Geotextil kann nicht durch den Erddruck in die Rigole eindringen.



Seitenwände als saubere Anlagefläche für das umhüllende Geotextil



### Einbau der Abdeckungen

Schnelles Anbringen: Vier Säulenöffnungen können in einem Schritt mithilfe der ACO Stormbrixx Abdeckung geschlossen werden. Abdeckungen werden ausschließlich auf der obersten Lage der Grundelemente vor dem Einbau des Geotextils montiert.

Abdeckungen verhindern Eindringen von Geotextil und Erdreich



# Verbinder

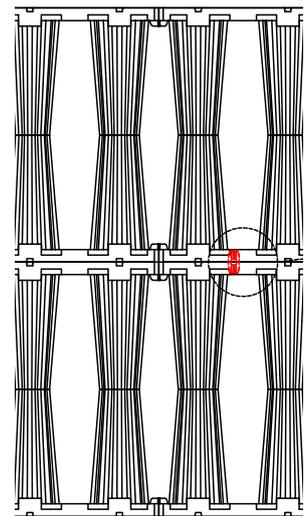
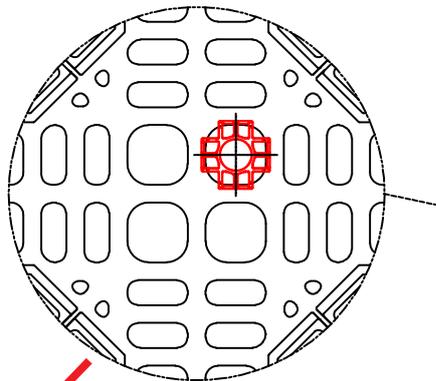
## Einbau einer Lage

Beim Einbau einer Lage ACO Stormbrixx werden im Vergleich zu anderen Blockrigolensystemen **keine Verbinder** benötigt. Das Verlegen der Grundelemente im Verband unterstützt die Stabilität des Gesamtsystems zusätzlich.

## Einbau mehrerer Lagen

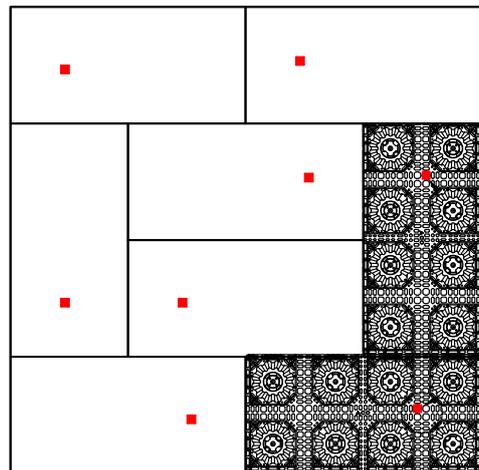
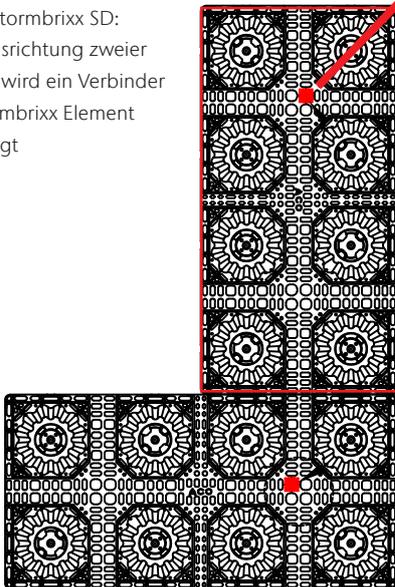
Beim Zusammenbau von zwei oder drei Lagen ACO Stormbrixx werden die Lagen untereinander **mittels Verbinder ausgerichtet und lagegesichert**. Die exakte Lage der Grundelemente und Verbinder innerhalb des gesamten Rigolensystems ist der Verlegeprinzipskizze zu entnehmen! Grundsätzlich sind die Verbinder jeweils in der Mitte des Grundelements zu montieren.

## Verbinder für ACO Stormbrixx SD

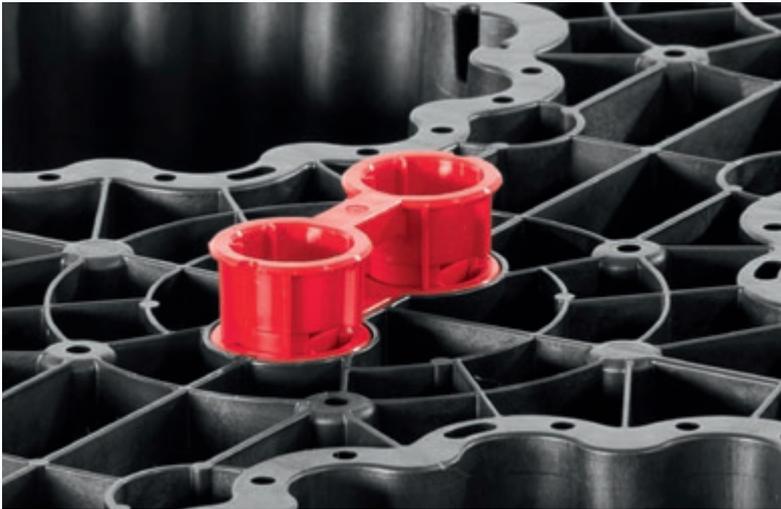


40

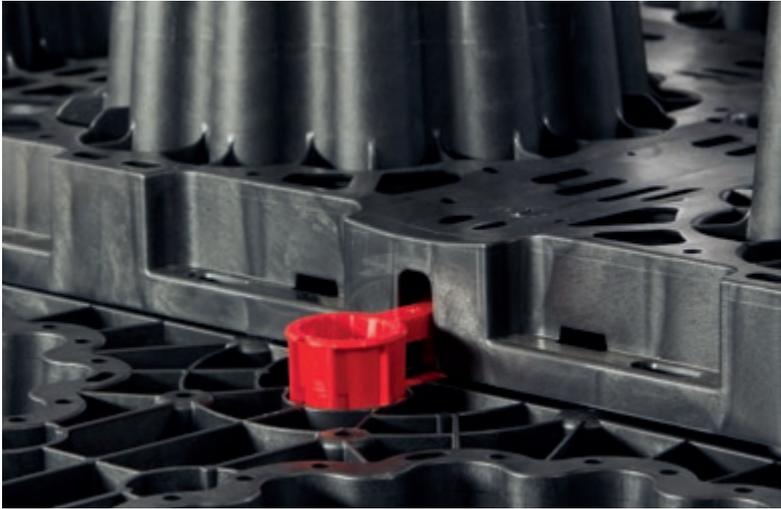
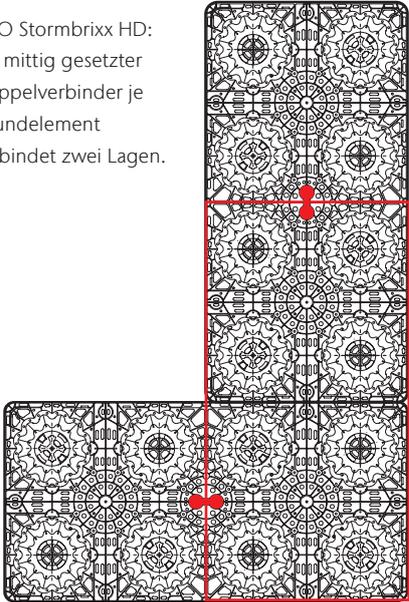
ACO Stormbrixx SD:  
Zur Ausrichtung zweier Lagen wird ein Verbinder je Stormbrixx Element benötigt



### Verbinder für ACO Stormbrixx HD



ACO Stormbrixx HD:  
Ein mittig gesetzter  
Doppelverbinder je  
Grundelement  
verbindet zwei Lagen.



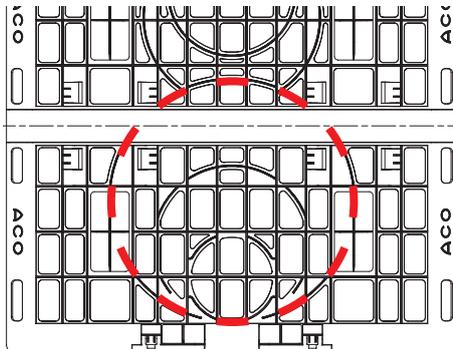
## Rohranschlüsse herstellen

Für den Anschluss von Zu- und Abläufen sowie Entlüftungsrohren an den Seitenwänden der Rigole sind zwingend ACO Stormbrixx Rohradapter zu verwenden. Größen von DN/OD 110 bis DN/OD 315 stehen zur Verfügung.

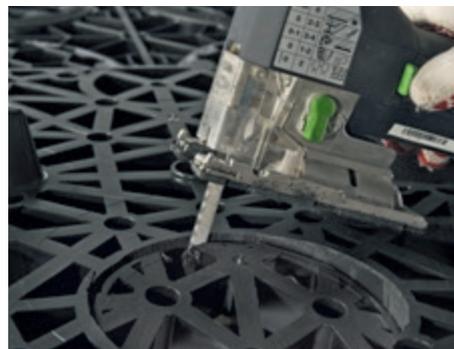


Kurze Rohrseite in Rigolenanlage montieren!

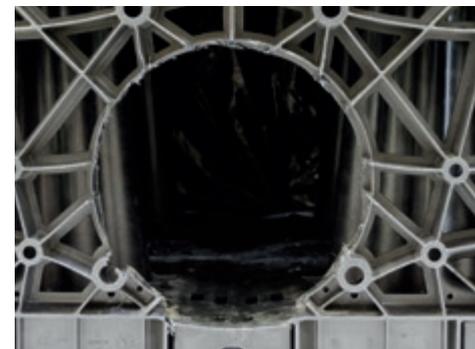
### Öffnungen seitlich



Vor dem Einbau der Seitenwände sind die Öffnungen für Zu- und Abläufe auszuschneiden

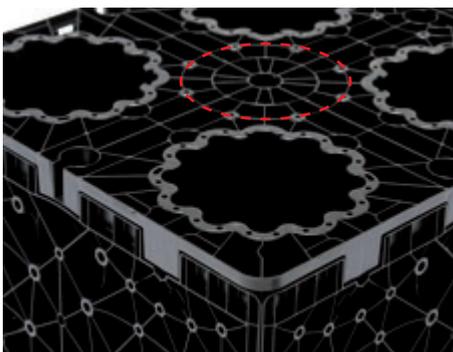


Für das Aussägen der Rohranschlussöffnung an der Seitenwand wird eine Stichsäge mit extra langem Sägeblatt benötigt



42

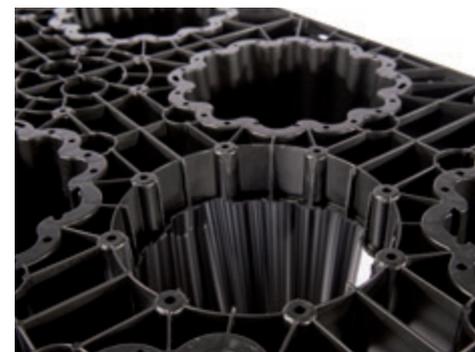
### Öffnungen oben



Vor dem Einbau der Grundelemente sind die Öffnungen für die Be- und Entlüftung bzw. die Inspektionsöffnungen am Grundelement auszuschneiden

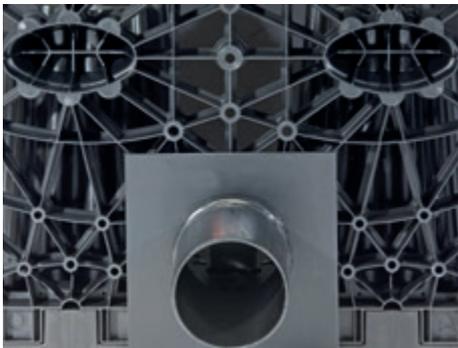


Für das Ausschneiden der Öffnungen für die Rohrdurchführungen an den Seitenwänden und auf der Oberseite der Grundelemente wird eine Stichsäge mit extra langem Sägeblatt benötigt





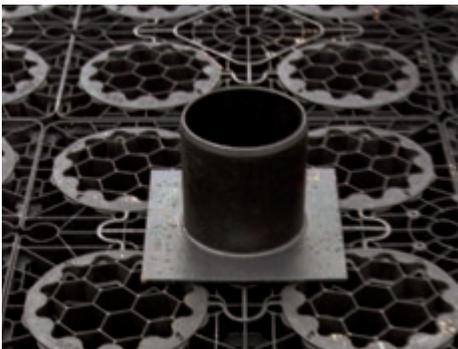
Markierungen an den Seitenwänden zeigen die Öffnungsgrößen für unterschiedliche Rohrdurchmesser



Der Rohradapter wird in die zuvor ausgeschnittene Öffnung an der Seitenwand montiert



Das Geotextil wird eingeschnitten und über den Rohradapter geschoben

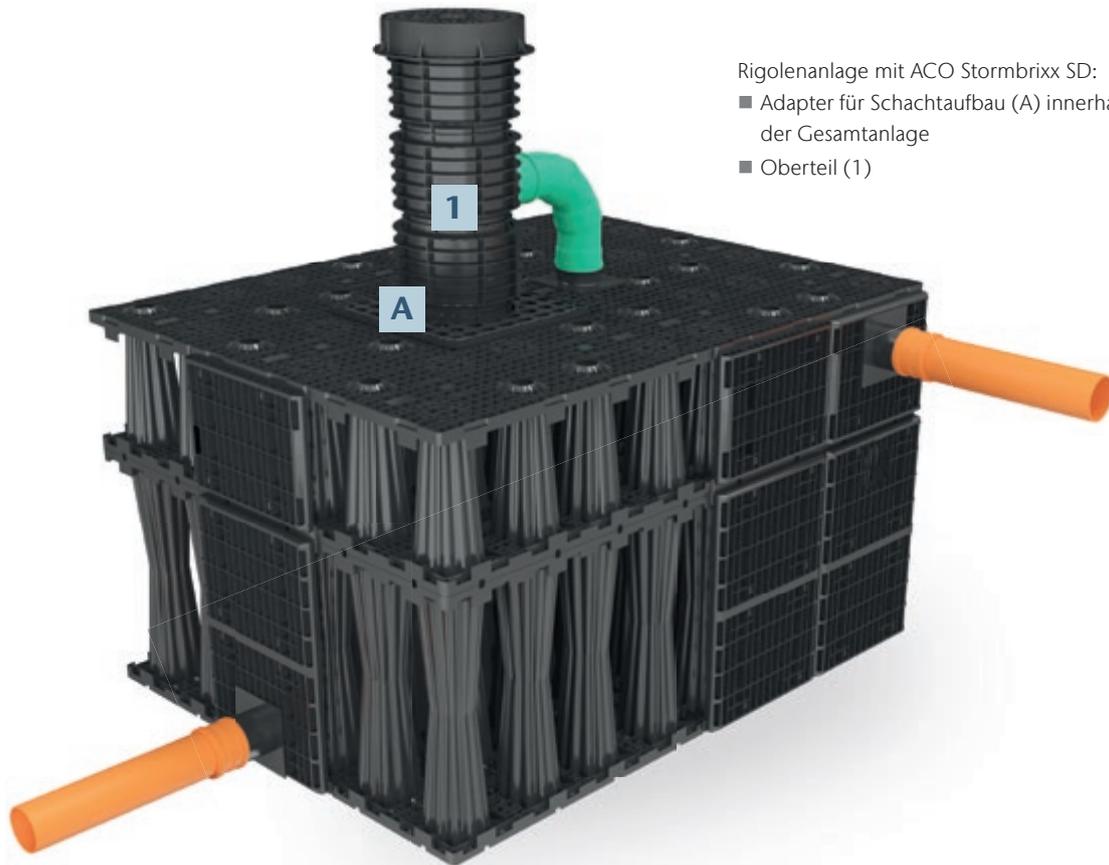


Der Rohradapter wird in die zuvor ausgeschnittene Öffnung nach oben montiert



Das Geotextil wird eingeschnitten und über den Rohradapter geschoben

# Inspektions- und Reinigungszugänge



- Rigolenanlage mit ACO Stormbrixx SD:
- Adapter für Schachtaufbau (A) innerhalb der Gesamtanlage
  - Oberteil (1)

## Zugang über den Adapter für Schachtaufbau

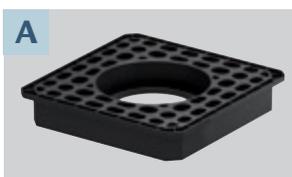
Als Inspektions- und Revisionszugang **innerhalb der Blockrigolenanlage** wird der ACO Stormbrixx Adapter für Schachtaufbau (A) installiert. Das Setzen eines Revisionschachts kann damit durch den einfachen Zusammenbau an jeder gewünschten Stelle schnell und wirtschaftlich erfolgen. Nach oben wird der Zugang durch die ACO Stormbrixx Oberteile (1) ergänzt.



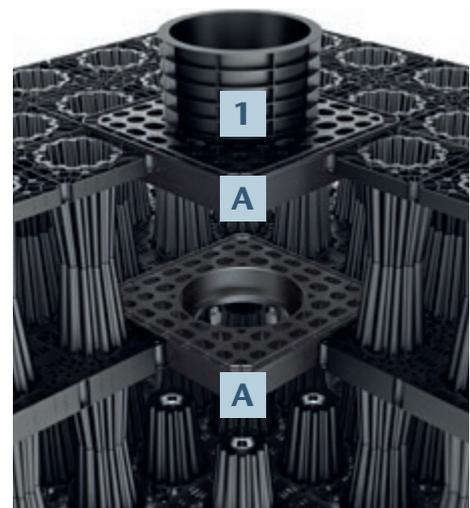
Stormbrixx SD



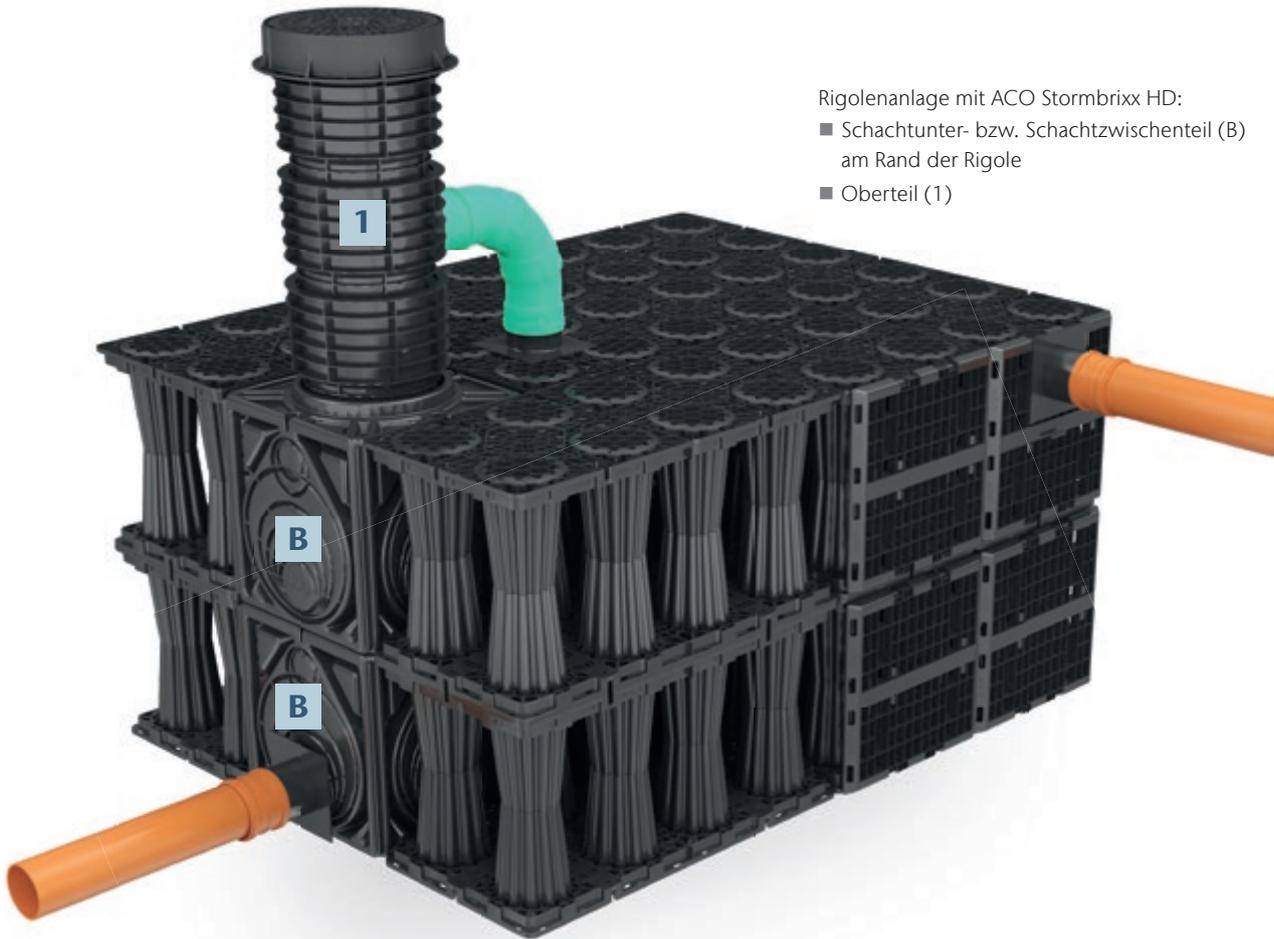
Stormbrixx HD



Rigolenanlage mit ACO Stormbrixx SD:  
Zum Inspizieren und Reinigen der Rigole wird der Adapter für Schachtaufbau (A) zusammen mit dem ACO Stormbrixx Oberteil (1) innerhalb der Gesamtanlage montiert



Rigolenanlage mit ACO Stormbrixx HD:  
Sind Zugänge innerhalb des Systems gewünscht, kann der Adapter für Schachtaufbau (A) zusammen mit dem Oberteil (1) als Alternative zum Schachtunter- bzw. Schachtwischenteil (B) eingesetzt werden



- Rigolenanlage mit ACO Stormbrixx HD:
- Schachtunter- bzw. Schachtwischenteil (B) am Rand der Rigole
  - Oberteil (1)

## Zugang über das Schachtunter- bzw. Schachtwischenteil



Stormbrixx HD

Für ACO Stormbrixx HD kann das Schachtunter- bzw. Schachtwischenteil (B) sowohl in das Gesamtsystem der Blockrigole integriert als auch am Rand der Blockrigole als Anschluss- und Revisionsschacht eingesetzt werden. Bei mehrlagigen Rigolen werden die Schachtunter- bzw. Schachtwischenteile einfach übereinander zusammengebaut. Jedes Schachtunter- bzw. Schachtwischenteil kann entsprechend den örtlichen

Anforderungen für unterschiedliche Rohrgrößenanschlüsse bauseitig ausgeschnitten werden (DN/OD 110, 160, 200, 315, 400). Tipp: Es empfiehlt sich, eine Vorbohrung für das Sägeblatt anzubringen. Der Schacht wird nach oben hin mit ACO Stormbrixx Oberteilen (1) ergänzt. Die Höhe ist variabel und wird an die Geländeoberkante angepasst. Eine Schachtabdeckung rundet das Baukastensystem ab.



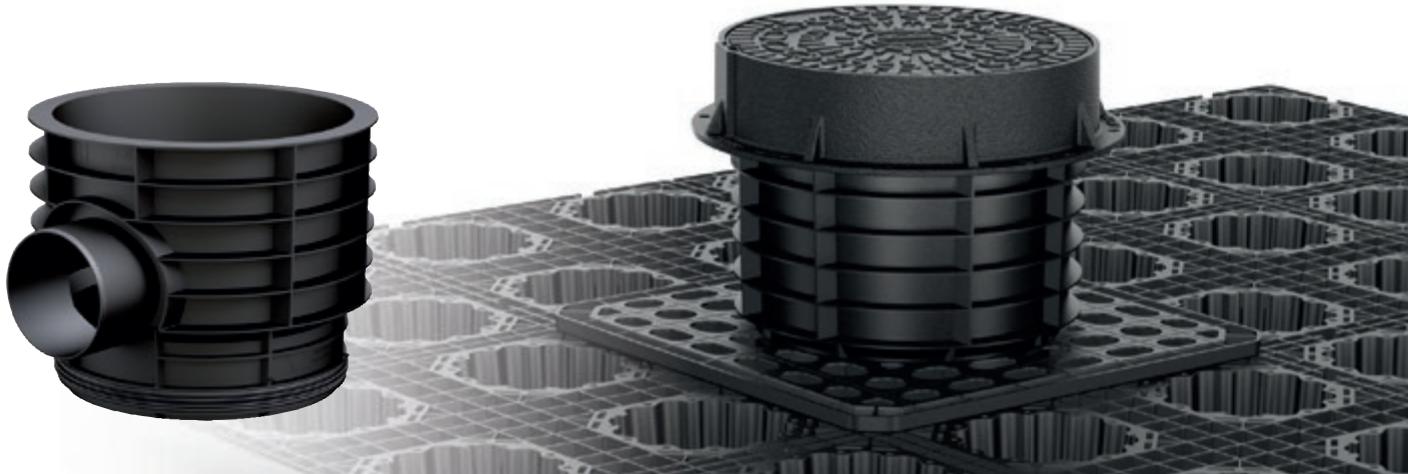
**Nur in Verbindung mit Stormbrixx HD!**

Zum Inspizieren und Reinigen der Rigole kann am Rand der Rigole das Schachtunter- bzw. Schachtwischenteil eingesetzt werden. Hierüber ist ein seitlicher Rohranschluss DN/OD 400 möglich.



Schachtunter- und Schachtwischenteile werden mit einzelnen Verbindern am Grundelement verbunden. Auf der Unterseite keine Verbindere einsetzen!

# Revisionschächte



Für die Inspektion oder Wartung der Blockrigolenanlage bietet ACO Stormbrixx zwei Möglichkeiten, um mit einer Kanalkamera oder Spüldüse bzw. Spüllanze in das System zu gelangen. Schachtoberteile ermöglichen dabei den Zugang von der Oberfläche in die Stormbrixx Anlage.

Die Oberteile mit und ohne Stützen lassen sich entsprechend der Rohrachse drehen. Sie können in ihrer Steckverbindung der örtlichen Längs- und Querneigung angepasst sowie in der Höhenausrichtung teleskopiert werden ( $\pm 30$  mm). Sie sind wasserdicht bis 0,5 bar.

Die Lastentkopplung und die Höhenausrichtung der einzelnen Bauteile sind durch das Teleskopprinzip sichergestellt. Eventuell auftretende Setzungen im Verfüllbereich lassen sich mit dem Toleranzfenster im Teleskop auffangen. Die Lastableitung der Schachtabdeckung erfolgt durch Auflagerung des Schachtrahmens in ein Frischbetonbett.

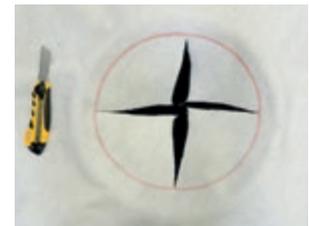
## Achtung!

- vor dem Einsetzen der Oberteile Schutzfolie an der Dichtung entfernen und Dichtung säubern
- Dichtungen mit entsprechendem Gleitmittel behandeln
- beim Einstecken der Oberteile die Mindesteinstecktiefe beachten!

## Einsetzen der Oberteile



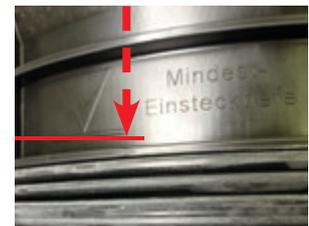
Anzeichnen des Innendurchmessers



Kreuzschnitt im markierten Kreis



Montage des Zwischenteils (= sanddicht)



Mindesteinstecktiefe beachten!



Die Schalungshilfe/Bauzeitabdeckung muss während der gesamten Bauphase die Öffnung schützen



Erstellen einer Be- und Entlüftung: Ein Rohrbogen verbindet Oberteil mit Stützen und Rohranschlussadapter

# Schachtabdeckung SA 400

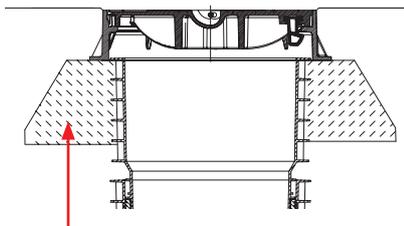
Deckel und Rahmen sind aus Gusseisen. Der Schachtdeckel hat eine wartungsfreie, schraublose und verkehrssichere Arretierung aus hochverschleißfestem Kunststoff (entspricht DIN EN 124/DIN EN 1229, temperaturbeständig, schmutzunempfindlich, selbstsichernd und gegen Vandalismus gesichert). Der Deckel kann nach dem Einlegen mit einem senkrechten Tritt auf den über den Rahmen überstehenden Bereich verriegelt werden. Ein Betonaufleger umlaufend um das Oberteil übernimmt die Lastableitung der Schachtabdeckung.

Das Betonaufleger C12/15 gemäß DIN EN 206-1 wird umlaufend ca. 20 cm breit und 2 cm erhöht zum obersten

Schachtoberteil eingebaut. Dabei die eingelegte Bauzeitabdeckung/Schalungshilfe verwenden, um den eingebrachten Beton bündig abzuziehen.

Dann wird die Bauzeitabdeckung/Schalungshilfe entfernt, und der Rahmen in das Frischbetonfundament gelegt und ca. 2 cm eingedrückt bis zur vollständigen Auflage auf dem Schachtoberteil bzw. unter Beachtung der Endhöhe.

Nach dem Einbau des Rahmens ist das Einsetzen eines Schmutzeimers gemäß DIN 4052-B, niedrige Bauform zu empfehlen.



Höhe des Betons: 20 cm

Betongüte:  $\geq$  C12/15

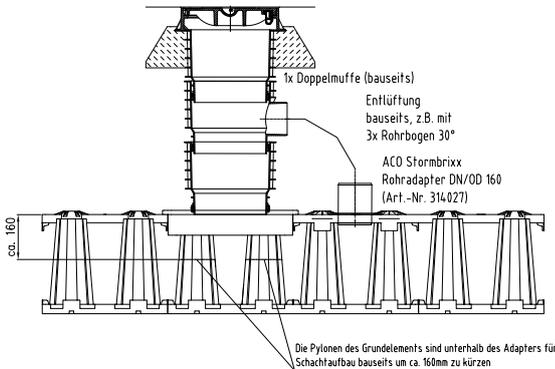
Mit und ohne  
Lüftungsöffnungen  
erhältlich



## Revision über unterschiedliche Zugangspunkte



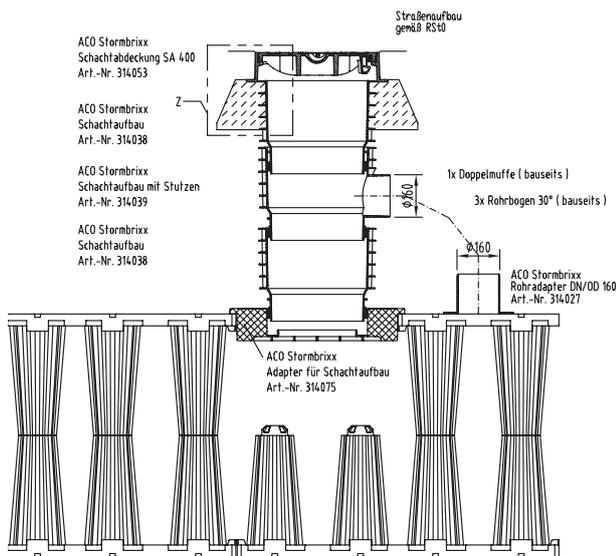
### Halbe Lage



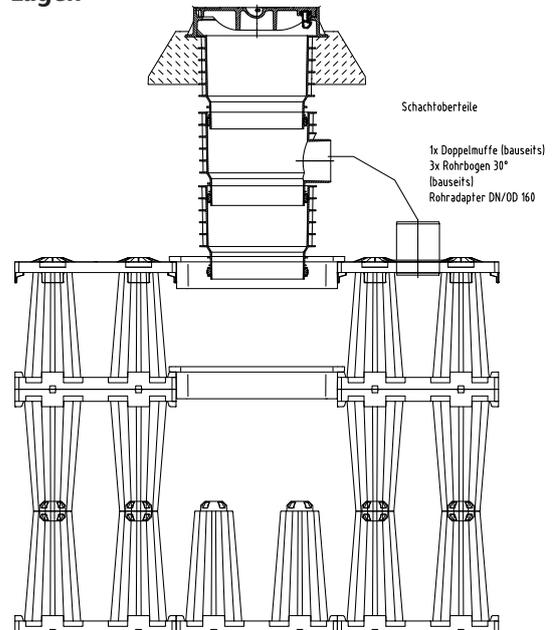
Für ACO Stormbrixx SD steht der Adapter für Schachtaufbau (Innendurchmesser = 400 mm) zur Verfügung. Der Einsatz des Adapters muss immer mindestens ein Reihe Grundelemente (0,60 m) Abstand zum Rand der Rigolenanlage haben.

Nach oben wird der Zugang durch die ACO Stormbrixx Oberteile (Innendurchmesser = 339 mm) ergänzt. Das Setzen eines Revisionschachts kann damit durch den einfachen Zusammenbau an der gewünschten Stelle schnell und wirtschaftlich erfolgen.

### Ganze Lage



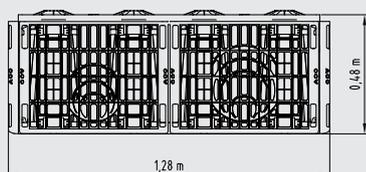
### 1,5 Lagen



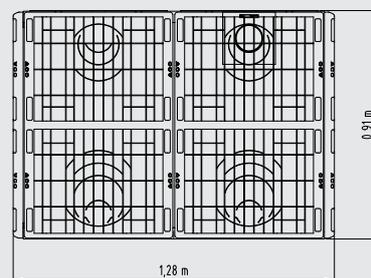
## Die Produktfamilie ACO Stormbrixx

Sowohl ACO Stormbrixx SD als auch ACO Stormbrixx HD können je nach Anwendungsfall als halbe, ganze, eineinhalb oder mehr gestaltete Höhen zum Einsatz kommen. Die Höhenstufen liegen dabei zwischen 0,33 und 1,83 m Einbauhöhe.

Sowohl die halbe Lage Stormbrixx HD als auch das Gesamtsystem ACO Stormbrixx SD befinden sich im Antragsverfahren für die DIBt-Zulassung.



ACO Stormbrixx SD halbe Lage

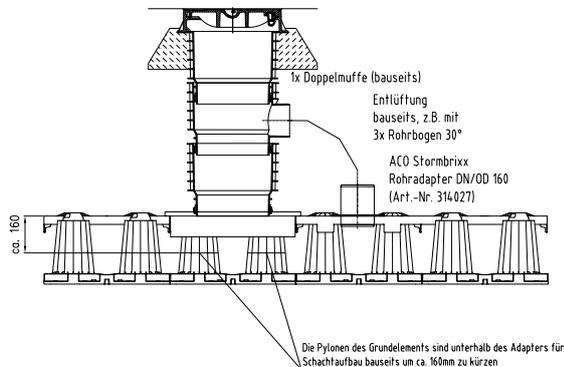


ACO Stormbrixx SD eine Lage



Stormbrixx HD

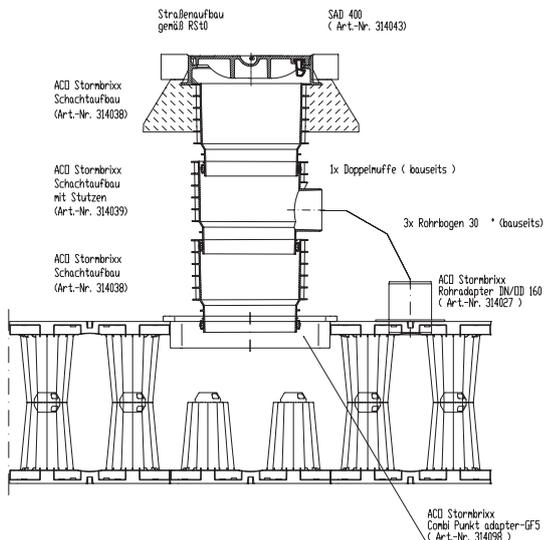
**Halbe Lage**



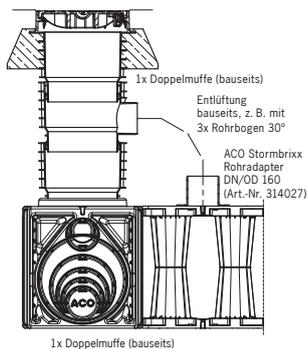
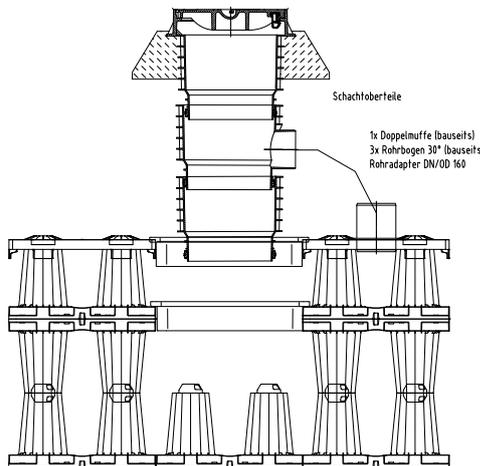
Für ACO Stormbrixx HD steht der Adapter für Schachtaufbau (Innendurchmesser = 400 mm) zur Verfügung. Der Einsatz des Adapters muss immer mindestens ein Reihe Grundelemente (0,60 m) Abstand zum Rand der Rigolenanlage haben.

Nach oben wird der Zugang durch die ACO Stormbrixx Oberteile (Innendurchmesser = 339 mm) ergänzt. Das Setzen eines Revisionsschachts kann damit durch den einfachen Zusammenbau an der gewünschten Stelle schnell und wirtschaftlich erfolgen.

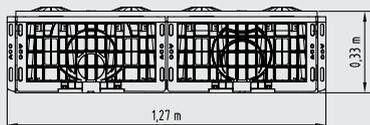
**Ganze Lage**



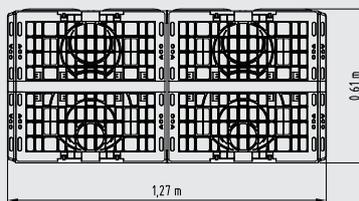
**1,5 Lagen**



Für ACO Stormbrixx HD kann das Schachtunter- bzw. Schachtzwischenstück sowohl in das Gesamtsystem der Blockrigole integriert als auch am Rand der Blockrigole als Anschluss- und Revisionsschacht eingesetzt werden. Bei mehrlagigen Rigolen werden die Schachtunter- bzw. Schachtzwischenstücke einfach übereinander zusammengebaut. Der Schacht wird nach oben hin mit ACO Stormbrixx Oberteilen ergänzt. Die Höhe ist variabel und wird an die Geländeoberkante angepasst. Eine Schachtabdeckung rundet das Baukastensystem ab.



ACO Stormbrixx HD halbe Lage



ACO Stormbrixx HD eine Lage

# Baugrubenaushub und Umhüllung der Rigole

Der Baugrund muss tragfähig und versickerungsfähig sein. Bei nicht tragfähigem Baugrund sind die geologischen Verhältnisse zu erkunden und geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Der tragfähige Untergrund muss steinfrei, eben und ohne Gefälle ausgeführt werden.

Das Auflager besteht aus dem anstehenden Baugrund oder Austauschboden mit einer Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  sowie einer ca. 5 cm starken Sauberkeitsschicht (Splitt/Kies ohne Feinkornanteile) der Körnung 2/8. Diese Sauberkeitsschicht ist plan abzuziehen. Die Durchlässigkeit des Baugrunds muss auch nach einer Verdichtung gewährleistet sein. Die Güte dieses Auflagers

ist maßgeblich für die weitere Verlegung und hat wesentlichen Einfluss auf das Trag- und Setzungsverhalten der Füllkörperrigolen, insbesondere bei mehrlagigem Aufbau oder größeren Belastungen (Erd-/Verkehrslast).

Das System darf nicht dauerhaft oder zeitweise im anstehenden Grund-, Schichten- oder Stauwasser eingebaut werden. Bei Versickerungsanlagen sind die diesbezüglichen Empfehlungen des Arbeitsblattes DWA-A 138 zu berücksichtigen. Hiernach sollte der Abstand zum mittleren höchsten Grundwasserstand grundsätzlich mindestens 1,0 m betragen.

## Versickerung – Verlegung des Filtervlieses

Bei der Versickerung ist die gesamte Blockrigole mit **Filtervlies (Geotextilrobustheitsklasse: GRK 3, Gewicht: 200 g/m<sup>2</sup>, Dicke: 1,9 mm)** zu umhüllen. Vor der Verlegung der Grundelemente ist das Vlies mit genügend Überstand auf der Sauberkeitsschicht auszulegen. ACO Stormbrixx wird vollständig mit dem Filtervlies umhüllt, um das Eindringen feiner Bodenanteile zu verhindern. An allen Seiten der Rigole ist auf mindestens 0,50 m Überlappung zu achten. Es ist außerdem darauf zu achten, dass das Vlies dicht an dem ACO Stormbrixx System anliegt und kein Erdreich zwischen den Bauteilen und der Vliesummantelung eindringt.

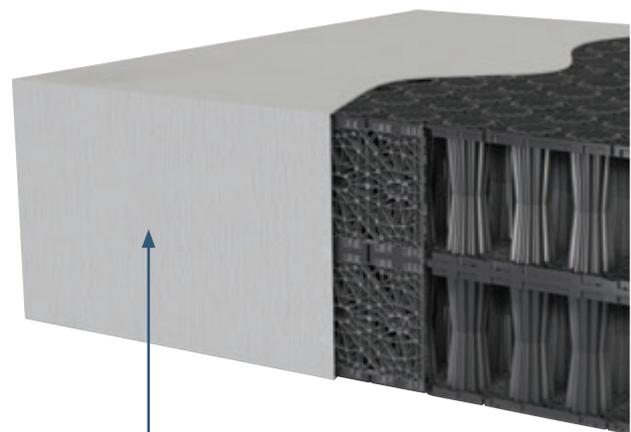
Für die Bemessung des Filtervlieses gilt: Länge der Vliesbahnen = Rigolenumfang + **mindestens 0,50 m Überlappung**. Die beiden Enden der Geotextilien werden provisorisch an den Grabenböschungen/-rändern ausreichend befestigt. Nach Einbau der ACO Stormbrixx Bauteile wird das Filtervlies von den Grabenböschungen/-rändern gelöst und mit Überlappung an den Vliesstößen über die Rigolen gelegt. Es ist darauf zu achten, dass das Vlies dicht an dem ACO Stormbrixx System anliegt und kein Erdreich zwischen den Bauteilen und der Vliesummantelung eindringt.



Nach Erstellung des ebenen, stein- und gefällefreien Planums wird die Baugrube mit einem Filtervlies ausgelegt

### Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass die Überlappung mindestens 50 cm beträgt, die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen können!



### Geotextil zur Versickerung

- Geotextilrobustheitsklasse: GRK 3
- Gewicht: 200 g/m<sup>2</sup>
- Dicke: 1,9 mm
- Charakteristische Öffnungsweite: 0,08 mm
- Wasserdurchlässigkeit nach EN ISO 11058: 90 l/sm<sup>2</sup>

## Rückhaltung – Verlegung des Schutzvlieses und der Abdichtungsbahn

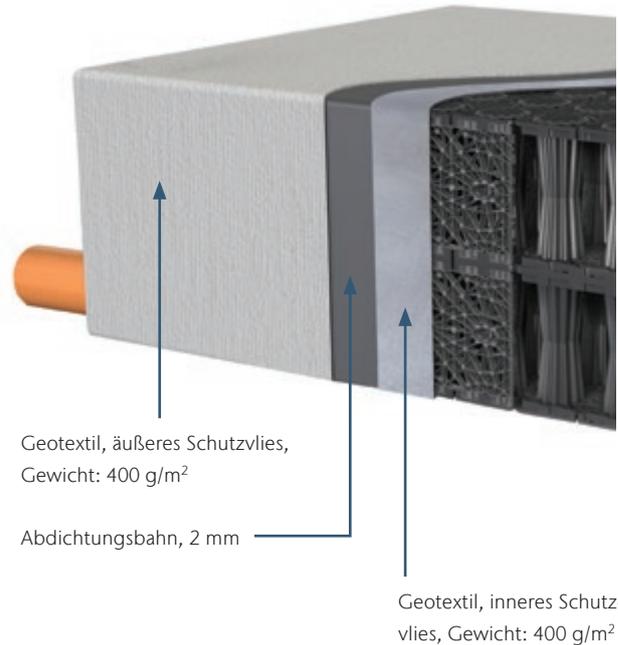
Dient das modulare Rigolensystem ACO Stormbrixx zur Rückhaltung von Oberflächenwasser, ist die Gesamtanlage mit einer **Abdichtungsbahn (2 mm Stärke)** wasserdicht zu ummanteln und zu verschweißen. Die Abdichtungsbahn ist mit einem **Schutzvlies (Gewicht 400 g/m<sup>2</sup>)** **beidseitig** vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

Die Rohradapter und Schachtobertheile sind mit der Dichtungsbahn zu verschweißen. Die Verschweißung der Dichtungsbahnen hat mit prüfbaren Schweißnähten gemäß den DVS-Richtlinien durch geprüfte Fachschweißer zu erfolgen. Die Dichtheit der Nähte ist nachzuweisen und entsprechende Prüfprotokolle sind dem Auftraggeber vorzulegen. Die Ausführung ist von einem Fachbetrieb mit geprüfem Kunststoffschweißer durchzuführen.



### Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass die Vlies- und Abdichtungsbahnoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen können!



# Bodeneinbau – Verfüllung

Die anerkannten Regeln der Technik sowie geltende Gesetze und Normen (z.B. ZTV E-StB, RStO) sind zu beachten.

## Seitliches Verfüllen der Baugrube

Das steinfreie Verfüllmaterial (Material nach DIN 18196) muss verdichtungs- und versickerungsfähig sein. Der Durchlässigkeitsbeiwert des Verfüllmaterials muss mindestens dem rechnerisch angesetzten  $k_f$ -Wert entsprechen. Das seitliche Verfüllen hat nach DIN EN 1610 gleichmäßig lagenweise mit Schütthöhen  $\leq 30$  cm bis zur Oberkante der Rigole zu erfolgen.

Das Verfüllmaterial wird mit leichtem Verdichtungsgerät bis zur Proctordichte von ca. 97 % verdichtet. Ein direkter Kontakt des Verdichtungsgeräts mit den Kunststoffbauteilen ist zu vermeiden. Durch den Einbau des Verfüllmaterials dürfen keine schädlichen Verformungen, Beschädigungen oder ungünstige Lastfälle für die Rigolenanlage herbeigeführt werden.

Es ist darauf zu achten, dass beim Verfüllen und Verdichten die Überlappungen des Geotextils nicht auseinandergezogen werden und das ACO Stormbrixx System nicht beschädigt wird!

## Überdeckung

Nach der Fertigstellung der seitlichen Verfüllung wird auf dem Rigolensystem zur Herstellung des Planums für den nachfolgenden Aufbau eine Überdeckung von im verdichteten Zustand 10 cm steinfreiem Füllmaterial und einer 35 cm dicken Tragschicht, z.B. Schotter, eingebaut. Die Überschüttung auf dem ACO Stormbrixx System ist lagenweise mittels Vorkopfschüttung aufzubringen. Dafür kann z.B. ein Bagger oder Radlader mit einem Gesamtgewicht von max. 15 t (4 Doppelräder) eingesetzt werden. Ein Befahren mit diesen Geräten darf erst auf einer ausreichend verdichteten Überschüttung mit einer Schichtdicke von  $\geq 45$  cm unter Beachtung der Spurrinnenbildung erfolgen.

Die Verdichtung der ersten Lage (Höhe etwa 30 cm) kann mit der handgeführten Walze (ca. 1 t) erfolgen. Ab der zweiten Lage (Gesamthöhe etwa 60 cm) kann eine Vibrationswalze (15 t) eingesetzt werden.

Für Verkehrsflächen gilt für den Oberbau die gültige RStO-Fassung. Während und nach der Bauphase ist darauf zu achten, dass kein Schmutz in die Rigole gelangt.

## Achtung!

Die für den endgültigen Betriebszustand maximal zulässigen Einwirkungen dürfen für die jeweiligen Systeme ACO Stormbrixx SD und ACO Stormbrixx HD nicht überschritten werden. Dieses gilt insbesondere für eventuellen Baustellenverkehr während der Bauphase.



# Planungshinweise und technische Regelwerke

Die Angaben in diesem Prospekt, unsere anwendungstechnische Beratung sowie sonstige Empfehlungen beziehen sich auf umfangreiche wissenschaftliche Untersuchungen und langjährige Erfahrungen. Sie sind jedoch unverbindlich und befreien den Planer und den Verarbeiter nicht von der Pflicht, die Produkte und Einbauanleitungen unter Berücksichtigung aller örtlichen Gegebenheiten, der technischen Regelwerke und des aktuellen Stands der Technik selbst zu prüfen.

ACO Stormbrixx ist ein modulares Rigolensystem aus Kunststoff, das zum einen als Blockspeicher und zum anderen als Blockversickerung von Niederschlagswasser eingesetzt wird. Der Einbau erfolgt ausschließlich unterirdisch. Die entsprechende Erdüberdeckung ist dabei unbedingt zu berücksichtigen. Die Voraussetzungen für eine dauerhafte Funktion sind eine frühzeitige und gewissenhafte Planung, ein fachgerechter Einbau und ggf. der Anschluss an eine funktionierende Vorflut sowie eine regelmäßige Wartung/Reinigung.

**Arbeitspapier** „Flächenbefestigungen mit Pflasterdecken und Plattenbelägen in gebundener Ausführung“ (FGSV-Nr. 618/2)

**DIN 1045-2** „Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1“

**DIN 4124** „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten“

**DIN 18196** „Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke“

**DIN EN 206-1** „Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität“

**DIN EN 1610** „Einbau und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen“

**DWA- und ATV-DVWK-Arbeitsblätter**

A 166 Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – konstruktive Gestaltung und Ausrüstung, 1999

**DWA- und ATV-DVWK-Merkblätter**

M 176 Hinweise und Beispiele zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung, 2001 M 178 Empfehlungen für Planung, Bau und Betrieb von Retentionsbodenfiltern zur weitergehenden Regenwasserbehandlung im Misch- und Trennsystem, 2005

Die Zusammenstellung der hier aufgeführten Vorschriften, Normen und Richtlinien dient nur zur Orientierung für die Planung und Ausführung von Linienentwässerungen in Verkehrsflächen und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Als Nachweis und zur Sicherheit empfehlen wir, eine objektbezogene hydraulische Überprüfung durch die ACO Anwendungstechnik erstellen zu lassen. Für spezielle

Die in den ACO Tiefbau Einbaudetails angegebenen **Betoneigenschaften** sind Mindestwerte. Besondere Anforderungen aus der Örtlichkeit (Frost-, Tausalz-, Chemikalienbeständigkeit, Abriebfestigkeit etc.) sind durch eine entsprechende **Wahl der Expositionsklassen** gem. DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 vom Planer zu berücksichtigen. Vor allem bei der Auswahl und Planung, aber auch beim Einbau von ACO Stormbrixx sind u.a. die folgenden **technischen Regelwerke** in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

**RAS-Ew** „Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung“

**RStO** „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen“

**VOB Teil C: ATV DIN 18299** „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“

**VOB Teil C: ATV DIN 18300** „Erdarbeiten“

**VOB Teil C: ATV DIN 18315 bis 18318** „Verkehrswegebauarbeiten; Oberbauschichten ohne Bindemittel/ ... mit hydraulischen Bindemitteln/... aus Asphalt/ ... Pflasterdecken, Plattenbeläge und Einfassungen“

**ZTV Asphalt-StB** „... für den Bau von Fahrbahndecken aus Asphalt“

**ZTV Beton-StB** „... für den Bau von Fahrbahndecken aus Beton“

**ZTV E-StB** „... für Erdarbeiten im Straßenbau“

**ZTV Ew-StB** „Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Entwässerungseinrichtungen im Straßenbau“

**ZTV P-StB** „... für den Bau von Pflasterdecken und Plattenbelägen“ (ungebundene Bauweise)

**ZTV T-StB** „... für den Bau von Tragschichten im Straßenbau“

Anwendungsfälle oder Objektlösungen, die Sie in dieser Unterlage nicht wiederfinden, wenden Sie sich bitte an die ACO Anwendungstechnik. Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden Sie gern beraten und dabei unterstützen, die beste Lösung zu finden.

[www.aco.de/kontakt](http://www.aco.de/kontakt)

# Wartung und Inspektion

## Sichtprüfung, Wartung und Reinigung

Dank der intelligenten Architektur der Elemente von ACO Stormbrixx, die lediglich eine äußere Begrenzung des Gesamtsystems durch einfach montierbare Seitenwände benötigt, ist das gesamte Volumen des zusammengesetzten Rigolensystems inspizier- und spülbar.

Grundsätzlich sollte der Wartungsaufwand bereits in der Planungsphase mit berücksichtigt werden. Im Einzelnen kann dies bedeuten: Zusätzlich zu den Wartungshinweisen empfehlen wir in jedem Fall die jeweils gültigen einschlägigen

Vorschriften (DWA-A 138 mit den Angaben zur Wartung von Versickerungsanlagen) zu beachten.

In und nach der Bauphase ist darauf zu achten, dass keine Sedimente in die Zulaufrohre, Schächte und in die Rigole gelangen. Während und direkt nach der Bauphase ist mit einer erhöhten Sedimentationsfracht von den angeschlossenen Flächen zu rechnen, der entgegengewirkt werden muss.

## Wartungsintervalle

Die erste Kontrolle/Reinigung der ACO Versickerungsanlage sollte nach Fertigstellung und vor Übergabe und damit im Zuge der Abnahme der Anlage erfolgen. Es wird eine Sichtkontrolle der Schächte sowie eine Kamerabefahrung der Rohre und der Rigolenanlage empfohlen. Die Ergebnisse sollten in einem Betriebstagebuch festgehalten werden.

Um eine lange Funktionsfähigkeit zu gewährleisten, sind diesbezüglich die Empfehlungen der gültigen einschlägigen Vorschriften (DWA-A 138, Angaben zur Wartung von Versickerungsanlagen) zu beachten.

Die Sichtprüfung ist mindestens zweimal jährlich, vorzugsweise im Frühjahr (Pollenflug) und Herbst (Laub) vorzunehmen. Im Bedarfsfall ist eine Wartung/Reinigung durchzuführen.

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungsarbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden, das sich über die Wartungs- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat. Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

Die durchgeführten Kontrollen geben Aufschluss darüber, in welchen weiteren Intervallen die Wartungen durchgeführt werden sollten.

Bei außergewöhnlichen Witterungsereignissen (Starkregen o.Ä.) werden zusätzliche Kontrollen bzw. Wartungen empfohlen.



## Kamera, Spüldüse etc.

Die Inspektions- und Reinigungszugänge, bestehend aus Schachtunter-, -zwischen- und -oberteilen sowie dem Adapter für Schachtaufbau, ermöglichen Kanalkameras, Spüldüsen und Spüllanzen einen einfachen Weg in die Füllkörperrigole ACO Stormbrixx.

## Betriebstagebuch

Die Ergebnisse der Sichtprüfungen und Wartungs- und Korrekturmaßnahmen sind in einem Betriebstagebuch festzuhalten. Diese Eintragungen geben dann Aufschluss darüber, in welchen Intervallen die weiteren Sichtprüfungen und Wartungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Folgende Daten und Informationen sind im Betriebstagebuch einzutragen:

- vollständigkeit des Betriebstagebuchs
- Datum der Sichtprüfung bzw. Wartungsarbeiten
- Personalien des jeweiligen Personals
- aufgetretene Störungen (ggf. Störungsursachen)
- durchgeführte Maßnahmen

Das Führen des Betriebstagebuchs bietet viele Vorteile, z. B. Rückverfolgbarkeit von Störungsursachen, eine gezielte Fehlersuche und die Festlegung weiterer Maßnahmen.

## Sichtprüfung

Die Sichtprüfung beinhaltet folgende Punkte:

- Zustand des Rigolenvolumens (Seitenwände, Boden, Decke, Pylonen)
  - Anschlussverrohrung
- Bei Hinweisen auf Leckagen ist die Dichtigkeit durch entsprechende Prüfungen erneut nachzuweisen.

## Reinigung

Die Reinigung der ACO Stormbrixx Versickerungsanlage kann im Bedarfsfall mittels Kanalspültechnik erfolgen (Kanalspültechnik/Hochdruckspülung).

Der maximale Wasserdruck darf 100 bar nicht übersteigen. Das Spülwasser kann über die Oberteile und Schachtunter-/Schachtwischenteile abgesaugt werden.

Bei der Entsorgung des Spülwassers/Sediments sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

## Wartungsmaßnahmen

Werden bei der Sichtprüfung Mängel (Verschmutzungen, Verformungen etc.) festgestellt, sind diese unverzüglich zu beseitigen.

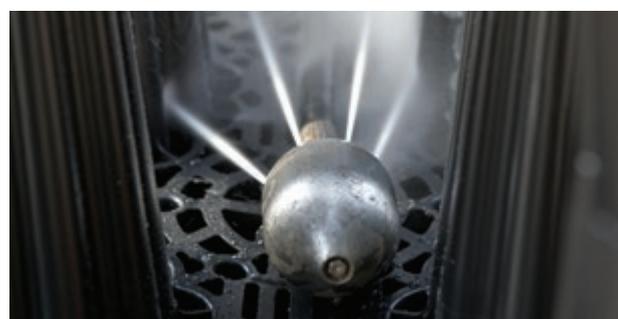
## Gewährleistung

Bitte beachten Sie den entsprechenden Abschnitt in den allgemeinen Geschäftsbedingungen der ACO GmbH. [www.aco.de](http://www.aco.de)

Vertikaler Zugang  
direkt über der Rigole

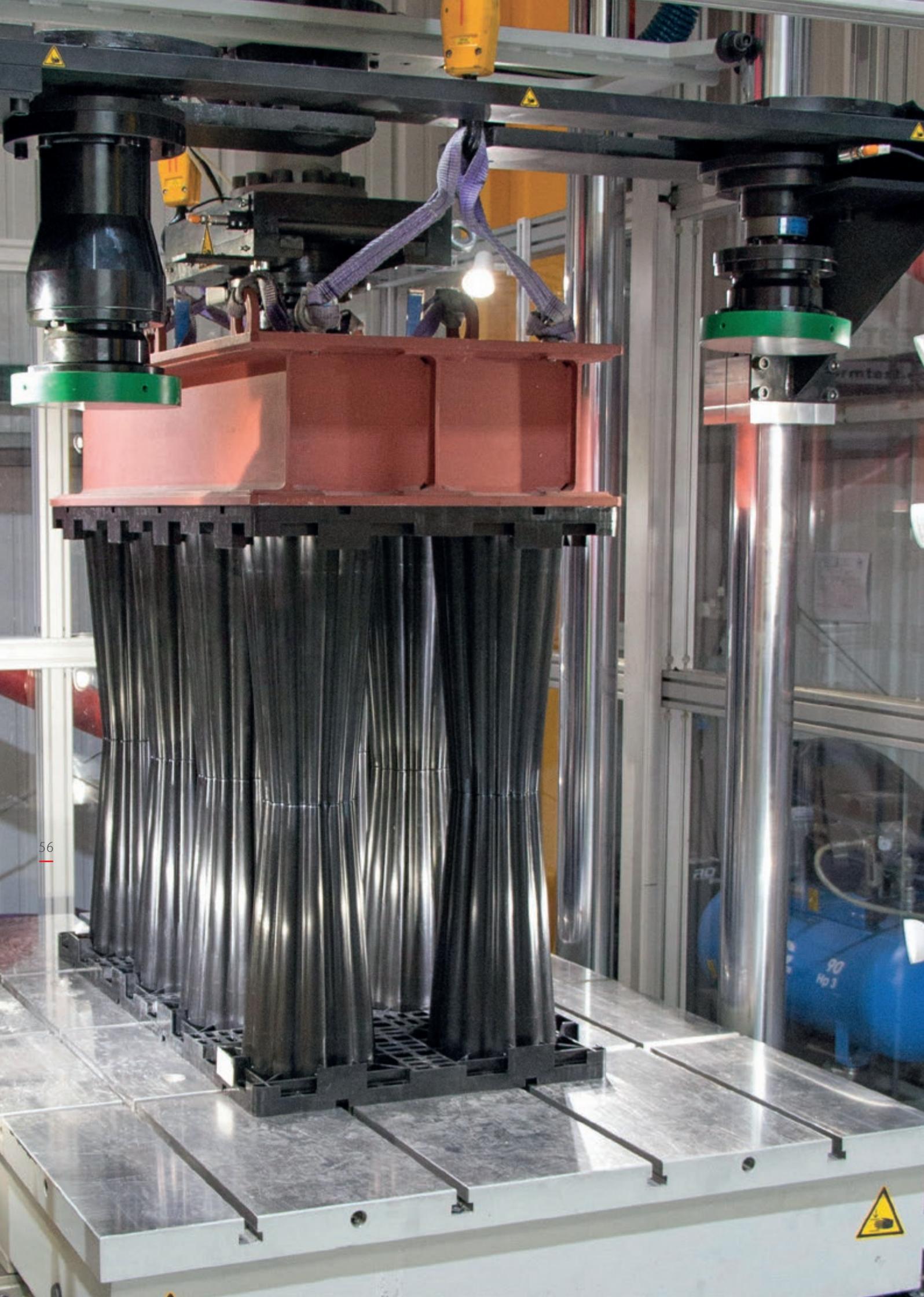


Schiebekamera, Reinigungsgerät mit Spülkopf



Selbstfahrende Kamera





# SICHER MIT ACO

# 50 JAHRE

## Über den Standard hinaus

Neben den bekannten Zulassungskriterien für das Deutsche Institut für Bautechnik, haben die Produkte der ACO Stormbrixx Serie auch bereits zahlreiche Kriech-Bruch-Versuche gemäß EN 17151 bestanden, so dass diese nach den höchsten Internationalen Standards zertifiziert werden. Hierzu gehören neben dem DIBt auch der französische CSTB und der britische BBA Standard. Darüber hinaus ist der Stormbrixx HD 900 auch gemäß EN 17152 und der Ciria737 Richtlinie getestet worden.

Das ACO Qualitätsmanagement wird regelmäßig von zertifizierten Unternehmen Fremdüberwacht.



DIBt beantragt  
(Z-42.1-500)



DIBt (Z-42.1-500)



Stormbrixx SD



Stormbrixx HD





## ACO Kontrollsysteme

Der Klimawandel bringt zunehmend extreme Wettersituationen, unter anderem Starkregenereignisse, mit sich. Regenwasserrückhaltungen und Retentionsanlagen gewinnen deshalb immer mehr an Bedeutung. Ziel dieser Anlagen ist es, das Niederschlagswasser zurückzuhalten und es zeitverzögert an die Kanalisation oder ein Oberflächengewässer abzugeben. Dadurch können Hochwasserspitzen abgefedert werden. Das öffentliche Kanalnetz wird entlastet, insbesondere bei Starkregen.

Veränderte Regenereignisse und die Zunahme von Starkniederschlägen erfordern ein Umdenken bei der Ableitung des anfallenden Regenwassers. Kann die grundsätzliche Forderung, Regenwasser dort zu versickern, wo es anfällt, nicht erfüllt werden, ist eine Rückhaltung – ein Zwischenspeichern – und eine kontrollierte Abgabe des Regenwassers an die Vorflut erforderlich.

Zur Drosselung des Regenwasserabflusses aus dem Regenrückhaltebecken werden im Bauwerk oder dem Bauwerk nachgeschaltet Drosselorgane eingesetzt, z. B. statische Blenden, Drosselschieber und Pumpstationen. Mithilfe dieser Bauteile kann die abfließende Regenwassermenge auf die Einleitbedingungen abgestimmt werden.

## ACO Drosseln

Zur Drosselung des Regenwasserabflusses aus einer Regenrückhalteanlage werden im Bauwerk oder dem Bauwerk nachgeschaltet Drosselorgane eingesetzt.

Die örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen sind entscheidend, ob z. B. Lochblenden- oder Konstantdrosseln

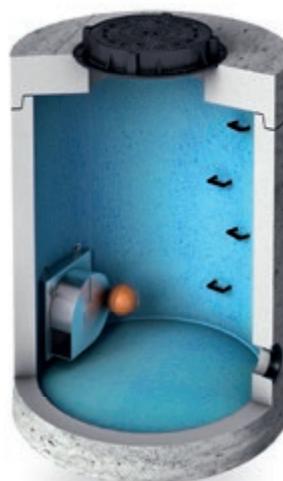
eingesetzt werden. Mithilfe dieser Bauteile kann die abfließende Regenwassermenge auf die Einleitbedingungen abgestimmt werden.

Auf den nächsten Seiten werden die Kontrollsysteme im Einzelnen beschrieben.



Lochblendendrossel  
Konstantdrossel

im PE-Schacht



ACO Q-Brake

Wirbeldrossel



## ACO Pumpstationen

Durch den Einsatz einer Pumpstation wird das Höhen-niveau der Gebäude- bzw. Grundstücksentwässerung über das maximal erreichbare Niveau der öffentlichen Kanalisation gelegt. Rückstau ist damit ausgeschlossen auch bei einem überfüllten Kanal. ACO Pumpstationen sind für eine problemlose und wirtschaftliche Abwasserentsorgung im kommunalen, industriellen und häuslichen Bereich konstruiert. Die Pumpenschächte werden komplett montiert an der Baustelle angeliefert. Schachtgröße und Pumpentyp sind abhängig von der Art und Menge des Abwassers sowie den örtlichen Gegebenheiten.

Weitere Informationen:

**[www.aco.de/produkte/infrastruktur-tiefbau/fertigpumpstationen](http://www.aco.de/produkte/infrastruktur-tiefbau/fertigpumpstationen)**



ACO Powerlift Pro  
Pumpstation

# Lochblendendrossel

## im PE-Schacht

Die einfachste Möglichkeit für eine gedrosselte Einleitung stellt die Lochblendendrossel dar. Je nach Einstau im System wird eine vordefinierte Wassermenge abgegeben. Die Drosselöffnung ist so berechnet, dass beim maximalen Füllstand des Systems die erlaubte Abgabemenge erreicht wird. Gerade für kleinere Systeme stellt die Lochblendendrossel eine günstige und einfache Alternative zu komplexeren Systemen dar. Durch ihre kompakte Bauweise kann diese Variante auch in kleineren Schachtsystemen verbaut werden und bei Kleinstlösungen sogar innerhalb des Inspektionsschachtes von vorgefertigten Rückhaltungen integriert werden.

- Zuverlässige und stabile Systeme
- Durchflussmenge hängt stark von der Füllhöhe ab, kann jedoch im Nachhinein bei geänderten Anforderungen angepasst werden
- Lochblendengröße wird objektspezifisch erstellt
- Mögliche Durchflussmenge beträgt 0 – 52 l/s, je nach Rohrdurchmesser (Ausführung PE-Schacht)
- Bei Ausführung im PE-Schacht sind verschiedene Schachthöhen verfügbar
- Ausführungen im Stormbrixx HD Schachtunterteil ermöglichen den Einbau des Drosselsystems direkt in der Blockrigole
- Ausfertigungen mit und ohne Überlauf sind erhältlich
- Angebot und Anforderungen werden nach Stand der Planung berücksichtigt
- Bei der Auftragserteilung werden die endgültigen Anforderungen berücksichtigt (max. Einstauhöhe, Nennweite, mit/ohne Überlauf etc.)



Lochblendendrossel mit Aufsatz Klasse D 400



**Lochblendendrossel  
im ACO Stormbrixx HD  
Schachtunterteil**



# Konstantdrossel

## im PE-Schacht

Durch den kontinuierlich geregelten Ablauf der Konstantdrossel entspricht der mittlere Drosselablauf dem maximalen Drosselablauf. Bei der Projektierung lassen sich hier, im Gegensatz zu herkömmlichen Drosselsystemen, zwischen 20 und 30 % des benötigten Rückhaltevolumens einsparen. Gerade bei größeren Systemen führt dies zu signifikanten Einsparungen hinsichtlich Materialeinsatz und Arbeitsaufwand. Die ACO Konstantdrossel kann durch ihre kompakte Bauweise auch in kleineren Schachtbauwerken untergebracht und Erdarbeiten somit reduziert werden.

Neben der schwimmergesteuerten Variante ist auch ein elektronisch gesteuertes System verfügbar. Hierdurch kann der Wartungsaufwand an beweglichen Teilen und die Gefahr der Verstopfung nochmals reduziert werden.

Selbst kleine Abgabemengen von < 1 l/s können durch eine spezielle Variante der ACO Konstantdrossel realisiert werden.

- Unabhängig vom Füllstand reguliert der Schwimmarm die Durchflussöffnung, wodurch der Abflusswert immer konstant bleibt
- Dadurch sind Einsparungen des Regenrückhalteraumes bis zu 20 % möglich
- Mögliche Durchflussmenge beträgt 0,1 – 30 l/s, je nach Rohrdurchmesser
- Verschiedene Schachthöhen verfügbar
- Ausfertigungen mit und ohne Überlauf sind erhältlich
- Angebot und Anforderungen werden nach Stand der Planung berücksichtigt
- Bei der Auftragserteilung werden die endgültigen Anforderungen berücksichtigt (max. Einstauhöhe, Nennweite, mit/ohne Überlauf etc.)



Konstantdrossel mit Aufsatz Klasse B 125

# Aktivdrossel

## Integrierte Lösung für ein smartes Regenwassermanagement

- Aktiv regelbare Drossel
- Elektrisch ansteuerbar, dadurch Einstellung fast jeden beliebigen Abflusswertes möglich
- Fallspezifisch kann die Drossel, z. B. für eine Regenwassernutzung, geschlossen bleiben, um sich erst bei angekündigtem Starkregen zu öffnen und Rückhaltevolumen zu schaffen
- Für jeden Anwendungsfall werden Aktivdrosseln individuell von der ACO Anwendungstechnik konfiguriert.

**[www.aco.de/anwendungen/  
gewaesserschutz/  
pumpen-und-rueckstauschutz](http://www.aco.de/anwendungen/gewaesserschutz/pumpen-und-rueckstauschutz)**

# ACO Q-Brake Wirbeldrosselsystem

Für größere Systeme und höhere Durchflussraten sind Wirbeldrosseln prädestiniert. Durch ihre größeren Öffnungen im Vergleich zu anderen Bauarten sind diese besonders resistent gegen Beeinträchtigungen durch Schmutzeintrag und gewährleisten einen sicheren Betrieb der gesamten Anlage. Mit Zunahme des Wasserstandes im System bildet

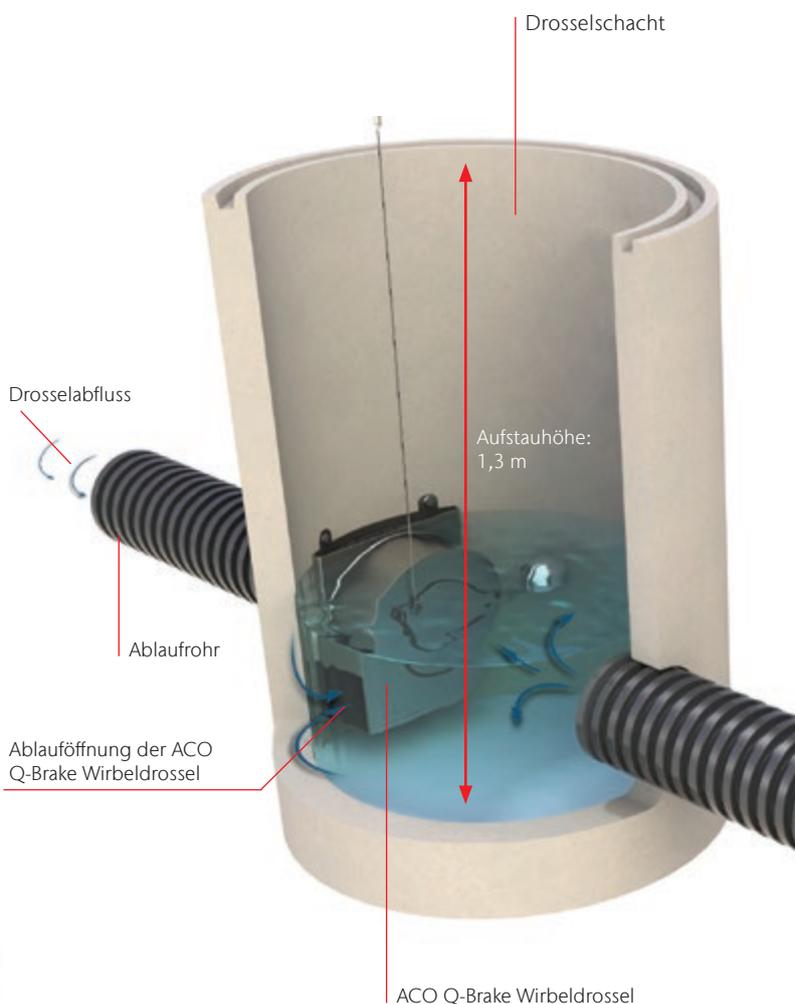
sich ein Vortex im Wirbelkörper der Drossel, der zu einem hydraulischen Widerstand führt und nach einem kurzen Spülstoß die Drosselung einleitet. Mit Ansteigen des Wasserstandes erhöht sich der hydraulische Druck. Ist die Anlage schließlich voll befüllt, wird der maximale Abfluss erreicht.

## Was ist die Q-Brake Wirbeldrossel von ACO?

Die Konstruktion der Wirbeldrossel-Abflusssteuerung basiert auf dem Flüssigkeitsmechanischen Prinzip eines verstärkten Wirbels, mit dem ein Drosselabfluss ohne bewegliche Teile möglich ist.

Die ACO Q-Brake Wirbeldrossel nutzt die vorgeschaltete Wassersäule und entleert sich, um innerhalb der Struktur dieses Gerätes einen „Wirbel“ zu generieren. Sie wird mit einer eingebauten Bypassklappe montiert, die bei Blockierung geöffnet wird, sodass das Wasser ablaufen kann. Ein rostfreies Stahlkabel an der Bypassklappe dient der Steuerung dieser. Sinkt der Wasserspiegel unterhalb der Blendenöffnung kann das vorgeschaltete System komplett leer laufen.

Die ACO Q-Brake Wirbeldrossel wird aus rostfreiem Stahl V2A hergestellt und individuell konfiguriert, damit sie spezielle Leistungskriterien erfüllt. Alle Nähte sind fortlaufend verschweißt und garantieren maximale Stabilität und Langlebigkeit.

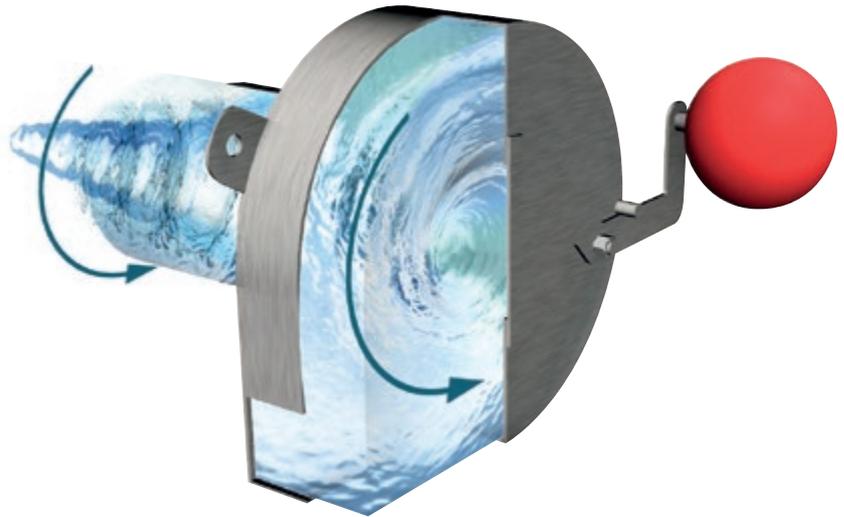


Die speziellen Leistungsanforderungen werden durch das jeweilige Bauvorhaben definiert. Für die individuelle Berechnung der Wirbeldrossel werden folgende Informationen benötigt:

- Gewünschte bzw. vorgegebene maximale Abgabemenge
- Gewünschte Aufstauhöhe: Rohrsohle Ablauf bis Oberkante Wasserspiegel
- Gewünschte Durchmesser für das Ablaufrohr
- Gewünschte Art und Größe des Drosselschachtes

### Hauptmerkmale und Vorteile

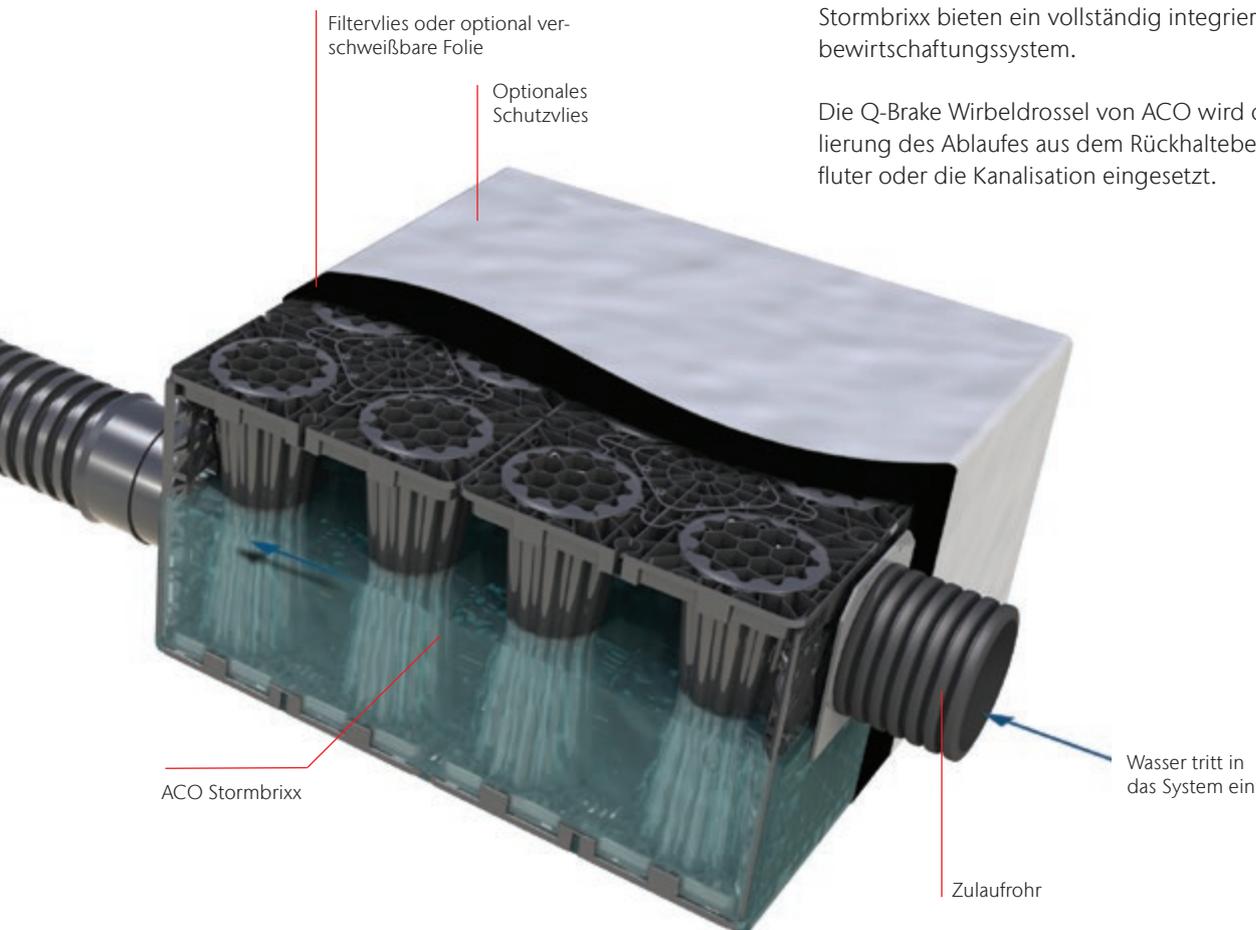
- Steuert den Ablauf von Wasser in den Vorfluter oder in die Kanalisation
- Besitzt eine kalkulierbare maximale Drosselabflussleistung
- Selbstaktivierungssystem
- Minimiert das Verstopfungsrisiko
- Verringert den Wartungsbedarf
- Der Bedarf des unnötigen Eingriffs von Wartungspersonal entfällt
- Für Drosselspenden von 1-100 l/s konstruiert und geprüft
- Passt in rechteckige und runde Schächte
- Langlebiges und korrosionsbeständiges System
- Individuell konfiguriert, damit das System spezielle Leistungsanforderungen erfüllt



### Beispiel: Blockrigole als Rückhaltung mit kontrollierter Abgabe des Niederschlagwassers über die Wirbeldrossel ACO Q-Brake

Die Q-Brake Wirbeldrossel und der Rückhalteblock ACO Stormbrixx bieten ein vollständig integriertes Regenwasserbewirtschaftungssystem.

Die Q-Brake Wirbeldrossel von ACO wird dabei zur Regulierung des Ablaufes aus dem Rückhaltebecken in den Vorfluter oder die Kanalisation eingesetzt.



# Regulatoren

Regulator-Auslaufregler werden in Rückhaltebecken eingebaut. Sie haben die Aufgabe, konstant einen festgelegten Abwasserfluss aus dem Becken abzuleiten.

Die Abweichung vom Nenndurchfluss beträgt max.  $\pm 10\%$  im Bereich der Wasserspiegelhöhe von 0,6 m bis  $h_{max}$ .

Ist die dem Rückhaltebecken zufließende Abwassermenge pro Zeiteinheit (l/s) vorübergehend größer als die vom Auslaufregler abgeführte, so erfolgt eine Zwischenspeicherung im Rückhaltebecken.

Die Speichermenge wird dann abgebaut, wenn der Zulauf zum Rückhaltebecken geringer ist als die Abnahme durch den Regulator-Auslaufregler.

Die Konstruktion der Auslaufregler ist so ausgeführt, dass immer das Wasser im Rückhaltebecken oberflächennah abgenommen wird. Dadurch ist der kontinuierliche Abzug aufschwimmender Ölteile sichergestellt.

Regulator-Auslaufregler müssen in dem für den jeweiligen Typ angegebenen Bereich auf einen festen, bei der Bemessung des Rückhaltebeckens errechneten Wert eingestellt werden. Dieser ergibt sich aus der Bemessung infolge der Daten der DIN 1999 Teil 2 bzw. Teil 4 und sollte zahlenmäßig etwa der Hälfte der Nenngröße des einzubauenden Abscheiders betragen; d.h. der Abscheider wird nur mit dem halben Durchfluss, bezogen auf die Nenn-

größe, belastet. Da das von der Oberfläche des Rückhaltebeckens abgezogene Abwasser in der Regel ölverschmutzt ist, hat sich diese Bemessung bewährt.

Auslaufregler übernehmen und transportieren keinen Sinkschlamm, da sie das Wasser von der Oberfläche abziehen. Die Sinkstoffabscheidung erfolgt bei Rückhaltebecken schon im Schlammsammelraum, der konstruktiv im Einlaufbereich des Rückhaltebeckens anzuordnen ist.

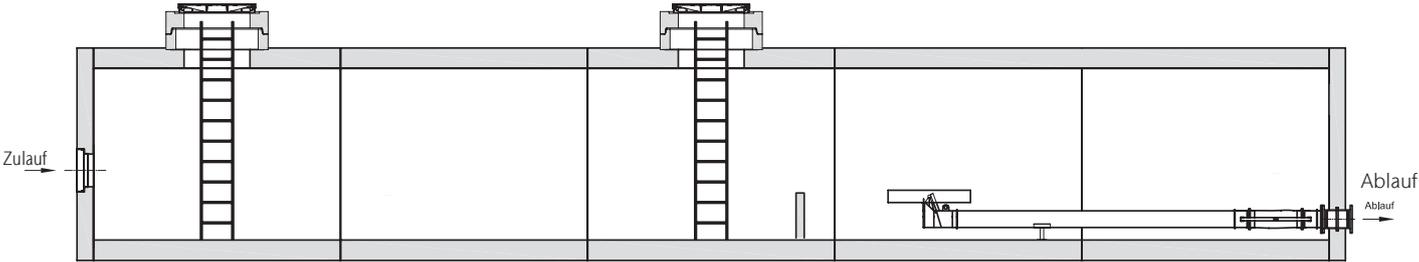
Bei Verwendung des ACO Regulatorbeckens vom Typ PR-18 ist somit ein erforderlicher Schlammfang vor oder hinter diesem Regulatorbecken anzuordnen. Alternativ kann der Auslaufregler auch auf halber Beckenhöhe eingebaut werden. Der unterhalb des Regulators befindliche Raum dient dann als Schlammsammelraum. Dadurch verringert sich jedoch die Zwischenspeicherkapazität des Systems.

Belastungsklassen <sup>1)</sup>
■ Schachtabdeckung Kl. D 400
Größen
variabel nach Regenwassermenge
Material
Stahlbeton
Anwendungsbereiche
■ Schutz der öffentlichen Kanalnetze vor Überlastung durch große Regenflächen

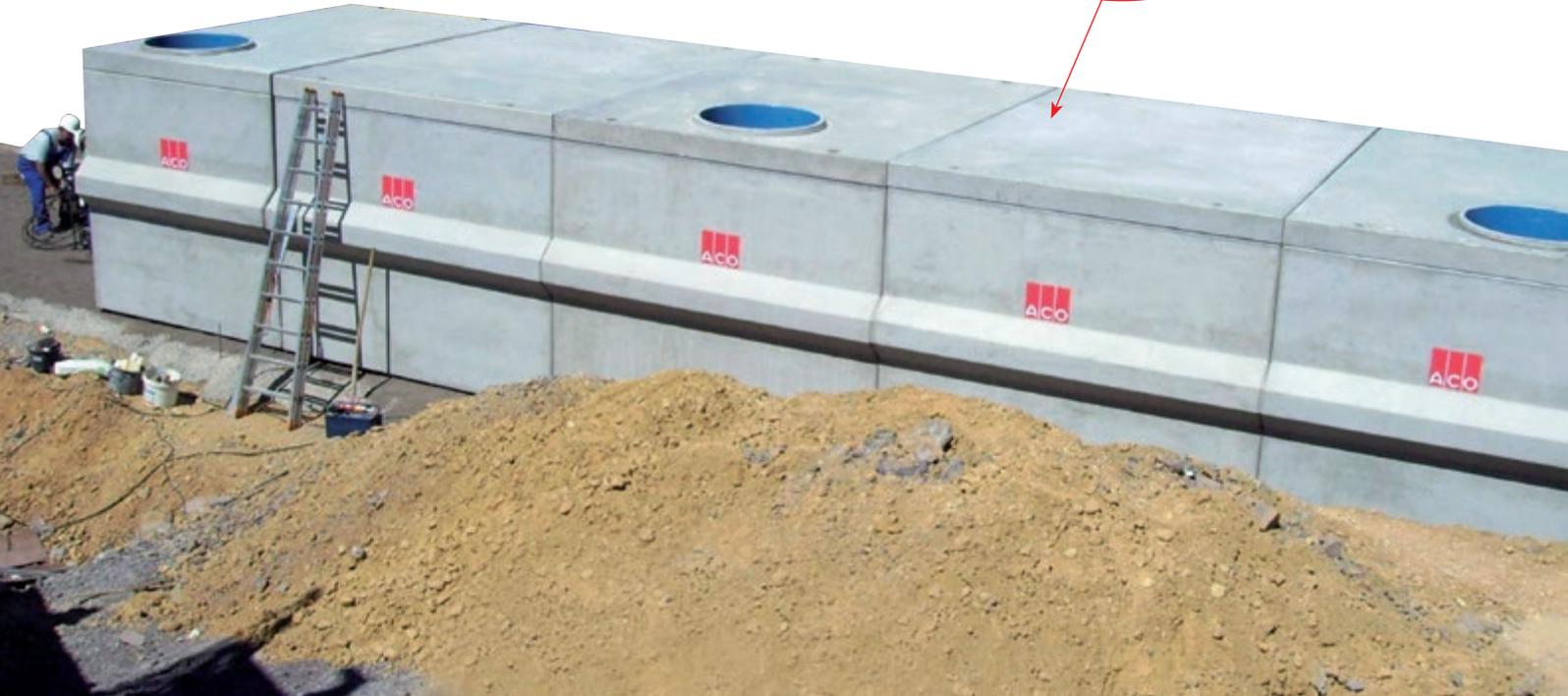
## ACO Serviceleistung

Regulatoren werden individuell projektiert. Sprechen Sie uns an.  
 Tel.: 06206 9816-0  
 kundencenter@aco.com  
 www.aco.de/kontakt

Systemdarstellung



Regenrückhaltebecken mit Auslaufregler ACO Regulator



# ARIS COLLECT

Modulare Zisternenbauweise mit ACO Stormbrixx



Löschwasserbevorratung nach DIN 14230 (2012), Evoqua Günzburg, 2014



Die Säulenstruktur gewährt eine einfache Inspektion und Reinigung der gesamten Anlage (Löschwasserspeicher wehrtechnische Dienststelle in Eckernförde)



Die Stapelbarkeit des modularen Rigolensystems ermöglicht platzsparendes Transportieren und Lagern vor dem Einbau.

66



Durch die Ummantelung mit einer hochwertigen PEHD-Abdichtungsbahn entsteht schnell ein unterirdischer Löschwasserbehälter



DVS-geprüfte Schweißer verbinden die Dichtungsbahnen professionell mit einem Heizkeilschweißgerät

## Löschwasserbevorratung und Sprinklerbehälter

Um den hohen Anforderungen an die Löschwasserbevorratung gerecht zu werden, können ARIS COLLECT Löschwasserbehälter konform zur DIN 14320 (2012) ausgeführt werden. Anlagen für die Bevorratung von Wasser für Sprinkleranlagen sind bei entsprechender Ausführung abnahmefähig durch den VdS (Verband der Sachversicherer). Für noch mehr Sicherheit kommen ausschließlich DIBt-zugelassene Dichtungsbahnen zum Einsatz. Sie werden ausschließlich von Fachbetrieben verarbeitet, die nach den strengen Maßstäben des AKGWS (Arbeitskreis

Grundwasserschutz e. V.) arbeiten. Sämtliche Einbauteile wie Pumpen, Saugstellen, etc. lassen sich direkt im Blockraster integrieren, sodass keine externen Schächte benötigt werden.

### **Löschwasserbevorratung ist notwendig, wenn:**

- der Trinkwasserversorger keine ausreichende Versorgungszusage für die Bereitstellung des Löschwassers aus dem öffentlichen Netz gibt.

## Löschwasserrückhaltung

Auch für den Einsatz als Löschwasserrückhaltung lässt sich ARIS COLLECT einsetzen. Das System besteht ausschließlich aus Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) und ist damit beständig gegen nahezu alle Chemikalien. Durch einen leicht zugänglichen Entnahmeschacht kann das aufgefangene Löschwasser zunächst chemisch beprobt werden, bevor über dessen Entsorgung entschieden wird.

### **Löschwasserrückhaltung ist notwendig, wenn:**

- das Löschwasser im Brandfall mit Chemikalien versetzt wird.
- das Löschwasser nach dem Löschen aufgrund von Verunreinigung eine Gefahr für die Umwelt darstellt.

## Regenwassernutzung

Die Qualität unseres Trinkwassers ist nicht für alle Anwendungsfälle ausreichend oder sinnvoll. Regenwasser ist von Natur aus annähernd frei von Kalk und Phosphat, weshalb es für manche Anwendungsfelder oft die qualitativ bessere und weitaus kostengünstigere Wahl ist. Dies gilt für den Betrieb von technischen Anlagen wie z.B. Kühltürmen, Abluftkühlanlagen, Klimaanlage, Fahrzeugwaschanlagen, industriellen Reinigungsprozessen und Prozesswasser in der chemischen Industrie.

Natürlich können auch die klassischen Nicht-Trinkwasseranwendungen (Toilettenspülungen, Waschmaschinen, Tiertränken, Garten- und Landschaftsbewässerung) mit Regenwasser abgedeckt werden.

### **Regenwassernutzung ist sinnvoll, wenn:**

- große Mengen Regenwasser auf versiegelten Flächen anfallen (z.B. auf Dächern) und bewirtschaftet werden müssen.
- technisch reines Wasser benötigt wird, aber teuer aufbereitetes Trinkwasser verwendet wird.
- im Objekt Wasser für Nicht-Trinkwasseranwendungen benötigt wird.
- mit dem Bau einer Anlage auch eine wirtschaftliche Nutzung durch Kosteneinsparungen im Wassermanagement angestrebt wird.

## Kombinierte Anlagen

Ein Gesamtkonzept für die Wasserbewirtschaftung in einem Objekt (Löschwasserbevorratung, Regenwassernutzung, Regenrückhaltung) führt oft zu technisch und wirtschaftlich besseren Lösungen als die Einzelbetrachtung der Gewerke. Werden verschiedene Zisternen benötigt, lässt sich deren Volumen oft in einer einzigen Zisterne zusammenführen. Benötigen verschiedene Anlagen eine Steuerung, lassen sich mehrere Steuerungen zu einer zusammenfassen. Bei kombinierten Anlagen werden Synergien genutzt, indem eine einzige kombinierte Anlage die Aufgaben mehrerer Einzelanlagen übernimmt und Zeit, Platz und Geld gespart werden!

### **Kombinierte Anlagen sind sinnvoll, wenn:**

- mehr als ein Volumen zur Rückhaltung oder Bevorratung von Wasser benötigt wird.
- wenig Platz zur Verfügung steht.
- der Wartungsaufwand für technische Anlagen möglichst gering gehalten werden soll.
- der Bauaufwand gering gehalten werden soll, indem verschiedene Anlagen in nur einer Anlage zusammengefasst werden.





## Technische

## Informationen

### **Planung von Regenwasser- behandlungsanlagen**

Im folgenden Abschnitt finden sie technische Informationen zur Bemessung unserer ACO Sedimentationsanlagen und Filtersysteme gemäß der aktuellen Richtlinien DWA-M 153 und DWA-A 102, sowie die zugehörigen Abschlagbauwerke zur Umsetzung einer Teilstrombehandlung.

Weitere Informationen:

**[www.aco.de/anwendungen/  
regenwasserbewirtschaftung/  
regenwasserbehandlung](http://www.aco.de/anwendungen/regenwasserbewirtschaftung/regenwasserbehandlung)**

## Die Vorgaben:

# Gesetze und technische Regeln, die die Lösungen unterstützen

In den letzten Jahrzehnten war die schnellstmögliche Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers zum Vorfluter ein vorrangiges Ziel. Heute wird die Regenwasserversickerung oder -nutzung sowie die Minimierung versiegelter Flächen angestrebt: Niederschlagswasser soll dort versickern, wo es anfällt. So entfallen Regenwassergebühren, die für versiegelte Flächen inzwischen in fast allen Regionen Deutschlands gesetzlich erhoben werden. Ist die Befestigung von Flächen nicht vermeidbar, lässt sich eine Regenwasserbewirtschaftung durch Regenwasserversickerung und -speicherung realisieren.

### Wasserhaushaltsgesetz

Sowohl die EU-Wasserrahmenrichtlinie als auch das deutsche Wasserhaushaltsgesetz fordern einen eindeutigen Umgang mit Regenwasser.

„Niederschlagswasser soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.“

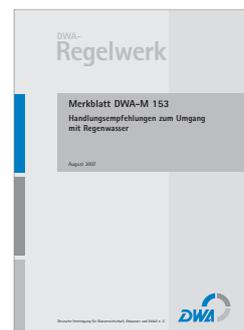
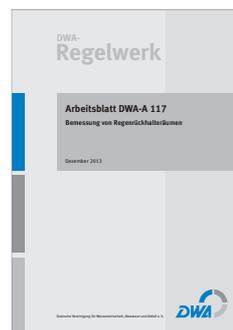
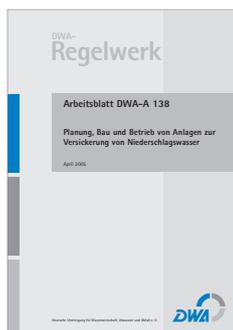
(§ 55 Abs. 2 WHG vom 1.7.2009)

Die Bundesländer sowie einige Gemeinden und auch Städte haben dazu ihre eigenen Vorgaben und Regeln aufgesetzt, an die sich Bauherren, Planer und Grundstücksbesitzer halten müssen.

### DWA-Regelwerke

Bei der Bemessung von Versickerungsanlagen und Regenrückhalteräumen sind folgende Regeln zu berücksichtigen:

- Arbeitsblatt DWA-A 138  
„Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“. Gilt für die Versickerung von Niederschlagsabflüssen, die auf durchlässig und undurchlässig befestigten Flächen anfallen. Es dient als maßgebende Grundlage und ist für jede Versickerungsanlage zu berücksichtigen.
- Arbeitsblatt DWA-A 117  
„Bemessung von Regenrückhalteräumen“. Ist im Bereich der gesamten Abwasserableitung zwischen der Grundstücksentwässerung und dem Gewässer anwendbar.
- Merkblatt DWA-M 153  
„Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“. Gibt, bis zur Neuerscheinung der überarbeiteten DWA-A 138, Empfehlungen zur Vorbehandlung des Regenwassers, bevor es versickert wird.
- Arbeitsblatt DWA-A 102  
„Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen“ Nach langer Gelbdruck-Phase hat dieses Arbeitsblatt die DWA-M 153 für die Behandlung von Oberflächenwasser vor der Einleitung in oberirdische Gewässer abgelöst.



Der Service:

## Bemessung, Beratung, Ausarbeitung – ACO Know-how

Für technische Ausarbeitungen rund um das von Ihnen geplante Bauvorhaben steht Ihnen die ACO Tiefbau Anwendungstechnik zur Verfügung.

### Der Service beinhaltet u.a.:

- Auswahl und Bemessung sowie Mengenermittlung der benötigten Produkte wie Entwässerungsrinnen und/ oder Abläufe, Sedimentationsanlagen, Abscheider oder Schwermetallfilter – jeweils unter Berücksichtigung der gültigen Richtlinien
- Bemessung und Konfiguration der Füllkörperrigole
- Bemessung des Drosselschachts
- Erstellung entsprechender Zeichnungen und Verlegepläne
- Zusammenstellen der objektspezifischen Leistungsbeschreibungen

Entscheidend ist die fachgerechte Bemessung von Vorreinigungs-, Versickerungs- und Rückhalteanlagen. Gern können Sie auch den ausgefüllten Objektfragebogen schicken. Der Objektfragebogen hilft Ihnen, alle relevanten Angaben für eine fachgerechte Versickerung oder Rückhaltung sowie die entsprechende Vorreinigung zu machen.

### Folgende Parameter sind relevant:

- Welche Qualität bzw. welchen Verschmutzungsgrad hat das gesammelte Regenwasser? Kommt es von einer stark befahrenen Straße, einem Metaldach oder einer nur schwach verunreinigten Fläche?
- Welches Wiederkehrintervall ist anzusetzen?
- Welche Abmessungen sind maximal für die Rigole möglich (Anzahl der Lagen)?
- Wie groß ist der Abstand zu Gebäuden?
- Welcher Boden ist vorhanden?  
Ein gut versickerungsfähiger oder ein eher schwach durchlässiger Boden? (Bodengutachten)
- Welche Grundwasserstände herrschen vor?
- Wohin soll das Wasser geleitet werden?  
Versickert es direkt aus der Rigole heraus in den Boden oder fließt es in einen Fluss oder einen See, für den Einleitbeschränkungen gelten?
- Wie viele Liter pro Sekunde dürfen dem Gewässer zugeführt werden?
- Wie muss eine eventuelle Drosselanlage ausgelegt sein?



## ACO ProjectManager

## Das Online-Planungstool

**Von der Vorreinigung über die Versickerung und Rückhaltung bis hin zur Drosselung.**

- DWA-A 102
- DWA-A 117
- DWA-M 153

Für den technisch versierten Anwender und den interessierten Planer stellen wir mit dem ACO ProjectManager ein Planungstool zur Verfügung, das Sie von der Erfassung der Regenspenden bis hin zu den Ausschreibungstexten Ihrer Versickerungs- oder Rückhalteanlage unterstützt.

Starten Sie jetzt mit der Planung Ihrer Regenwasserbewirtschaftungsanlage! Die Nutzung ist kostenfrei und ohne Login möglich.

[www.aco.de/aco-projectmanager](http://www.aco.de/aco-projectmanager)

# Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser-Versickerung

## Einleitung ins Grundwasser:

Da gesammeltes Oberflächenwasser von den befestigten Flächen, je nach Anwendungsfall, mehr oder weniger verunreinigt ist, muss es vor der Versickerung gereinigt bzw. behandelt werden. Um den Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser oder ein Oberflächengewässer zu vermeiden, sind entsprechende Behandlungsanlagen vorzusehen. Hier gilt, bis zum Erscheinen der überarbeiteten DWA-A 138, das Merkblatt DWA –M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“. Diese Richtlinie gibt Empfehlungen zur Vorbehandlung des Regenwassers, bevor es versickert wird.

Ansatz dieser Berechnung nach M 153 ist die Festlegung auf ein Punktesystem sowohl für die Belastung, als auch für die maximale Aufnahme durch den Wasserkörper. Entsprechend diesem Grundsatz werden die verschiedenen Wasserkörper (Grundwasserkörper außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten oder in Wasserschutzgebieten) kategorisiert und mit Gewässerpunkten (G) eingestuft, je nach Aufnahmekapazität von anthropogenen Stoffen. Auf der anderen Seite wird die Belastung (B) aus Luft und Niederschlagsflächen in gleicher Weise mit Punkten belegt. Ziel ist es nun, dass die Punkte aus der Belastung geringer sind, als die maximal zur Verfügung stehenden Punkte des

Gewässers, in das eingeleitet wird ( $B < G$ ). Sollten mehrere verschiedenen Teilflächen angeschlossen werden, so wird eine Gewichtung der Gesamtfläche erstellt, indem die Summe der Produkte aus Teilfläche und Einzelbelastung durch die Gesamtfläche geteilt wird und man so auf einen gewichteten Mittelwert kommt.

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n F_i \times B_i}{\sum F}$$

Sollte die Belastung aus den Niederschlagsflächen größer sein als die maximal einzuleitenden Punkte, so muss eine Behandlung vorgesehen werden, um die Belastung auf die maximal zulässigen Punkte zu senken. Hierzu sind alle gängigen Behandlungsarten mit einem Durchgangswert versehen, die mit den Belastungspunkten verrechnet werden.  $E = B \times D$ . Ziel ist es, eine Behandlung so zu wählen, dass die Emission nach der Behandlung geringer ist als die maximal zur Verfügung stehenden Punkte des Gewässers:  $E \leq G$ . Da die Behandlungsmaßnahme aus wirtschaftlichen Gründen nicht auf den maximalen Zufluss ausgelegt wird, ist ein Regenspeicher oder ein Bypass einzuplanen.

## Durchgangswerte für Sedimentationsanlagen

Beispiele	Typ	kritische Regenabflusspende $r_{krit}$ <sup>1)</sup>			
		a	b	c	d
Anlagen mit maximal $9 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung beim Bemessungsregen mit der Regenspende $r_{(15,1)}$ , z. B. Abscheider für Leichtflüssigkeiten nach RiStWag (FGSV-514)	D21	2)	2)	2)	0,20
Anlagen mit Leerung und Reinigung nach Regenende und maximal $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei $r_{krit}$ , z. B. Regenklärbecken ohne Dauerstau, hydrodynamische Abscheider	D22	0,50	0,40	0,35	2)
Anlagen mit maximal $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung und maximal 0,05 m/s Horizontalgeschwindigkeit bei $r_{krit}$ , z. B. trockenfallende, bewachsene Seitengräben oder Vegetationspassagen (Länge > 50 m)	D23	0,60	0,50	0,45	0,25
Anlagen mit Dauerstau oder ständiger Wasserführung und maximal $10 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei $r_{krit}$ , z. B. Regenklärbecken, Teiche	D24	0,65	0,55	0,50	2)
Anlagen mit Dauerstau und maximal $18 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei $r_{krit}$ , z. B. Absetzanlagen vor Versickerungsbecken oder Regenrückhalteanlagen (siehe Abschnitt 7.4)	D25	0,80	0,70	0,65	0,35
Straßenabläufe für Nass-Schlamm	D26	2)	2)	2)	0,9
Standardstraßenabläufe	D27	2)	2)	2)	1,0

### <sup>1)</sup> Erläuterungen zur kritischen Regenabflusspende $r_{krit}$ in den Spalten a bis d

- a:  $15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- b:  $30 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- c:  $45 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$
- d:  $r_{(15,1)}$  (Regenspende mit 15 min Regendauer und jährlicher Wiederkehr)

<sup>2)</sup> Die Bemessung dieser Anlagen ist für die angegebenen Regenabflusspenden unüblich

**Durchgangswerte für ACO Substratfilteranlagen nach DWA-M 153, Tabelle 4b • Typ D11**

Produkt	Durchmesser/Länge [m]	Q <sub>zu</sub> [l/s]	Anschlussfläche	
			bei Durchgangswert 0,15**	Nennweiten
ACO Stormclean	1,00	5,00	500	160
	1,20	8,85	885	160
	1,50	13,85	1.385	200
	1,75	18,95	1.895	200
	2,20	30,00	3.000	250

\*\*Für das Regenereignis wurden 100 l/s\*ha angenommen

**Durchgangswerte für ACO Sedimentationsanlagen nach DWA-M 153, Tabelle 4c  
Typ D24 mit 10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h Oberflächenbeschickung**

Produkt	Durchmesser/Länge [m]	Q <sub>zu</sub> [l/s]	Oberfl. Beschickung [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h]	Anschlussfläche bei Durchgangswert		Anschlussfläche bei Durchgangswert		Nennweiten
				0,65*	0,55*	0,5*	0,25**	
ACO Sedised-P	1,10	2,70	10	1.750	850	550	250	160-200
	1,00	2,20	10	1.450	700	450	200	110-160
	1,20	3,10	10	2.050	1.000	650	300	110-200
	1,50	4,90	10	3.250	1.600	1.050	500	160-250
	1,75	6,70	10	4.450	2.200	1.450	650	200-315
	2,20	10,60	10	7.000	3.500	2.300	1.050	250-400
ACO Sedised-C	2,70	15,90	10	10.550	5.250	3.500	1.600	315-400
	1,00	11,25	10	7.500	3.750	2.500	1.125	200
	1,20	15,00	10	10.000	5.000	3.300	1.500	250
	1,50	25,50	10	15.000	7.500	5.000	2.250	250
	1,75	45,00	10	30.000	15.000	10.000	4.500	315
	2,20	60,00	10	40.000	20.000	13.300	6.000	400
ACO Stormsed Vortex	2,70	99,00	10	66.000	33.000	22.000	9.900	500
	3,00	8,00	10	5.300	2.700	1.800	800	110-315
	6,00	16,00	10	10.700	5.350	3.600	1.600	160-400
	9,00	24,00	10	16.000	8.000	5.350	2.400	200-500

\* Unabhängig von der Bewertung nach M-153/A-102 muss die tatsächliche hydraulische Leistung gemäß A128 bzw. DIN 1986-100 geprüft und ggfs. ein Abschlags-/Trennbauwerk geplant werden.

\*\*Für das Regenereignis wurden 100 l/s\*ha angenommen

**Durchgangswerte für ACO Sedimentationsanlagen nach DWA-M 153, Tabelle 4c  
Typ D25 mit 18 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>h Oberflächenbeschickung**

Produkt	Durchmesser/Länge [m]	Q <sub>zu</sub> [l/s]	Oberfl. Beschickung [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h]	Anschlussfläche bei Durchgangswert		Anschlussfläche bei Durchgangswert		Nennweiten
				0,80*	0,70*	0,65*	0,35**	
ACO Sedised-P	1,10	4,80	18	3150	1550	1050	450	160-200
	1,00	3,90	18	2.600	1.300	850	350	110-160
	1,20	5,70	18	3.750	1.850	1.250	550	110-200
	1,50	8,80	18	5.850	2.900	1.950	900	160-250
	1,75	12,00	18	8.000	4.000	2.650	1.200	200-315
	2,20	19,00	18	12.650	6.300	4.200	1.850	250-400
ACO Sedised-C	2,70	28,60	18	19.050	9.500	6.350	2.900	315-400
	1,00	20,00	18	13.500	6.750	4.500	2.000	200
	1,20	30,00	18	18.000	10.000	6.700	3.000	250
	1,50	45,00	18	30.000	15.000	10.000	4.500	250
	1,75	90,00	18	60.000	30.000	20.000	9.000	315
	2,20	120,00	18	80.000	40.000	26.700	12.000	400
ACO Stormsed Vortex	2,70	180,00	18	120.000	60.000	40.000	18.000	500
	3,00	15,00	18	10.000	5.000	3.350	1.500	110-315
	6,00	30,00	18	20.000	10.000	6.700	3.000	160-400
	9,00	45,00	18	30.000	15.000	10.000	4.500	200-500

\* Unabhängig von der Bewertung nach M-153/A-102 muss die tatsächliche hydraulische Leistung gemäß A128 bzw. DIN 1986-100 geprüft und ggfs. ein Abschlags-/Trennbauwerk geplant werden.

\*\*Für das Regenereignis wurden 100 l/s\*ha angenommen

# Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser-Einleitung in Oberflächengewässer

## Einleitung ins Oberflächengewässer:

Mit Erscheinen der neuen DWA-A 102, Teil 2, ist die bestehende DWA-M153 für die Behandlung von Regenwasser vor der Einleitung in Oberflächengewässer als Stand der Technik abgelöst worden. Was bringt das neue Arbeitsblatt an Änderungen mit sich und wie muss künftig mit der Behandlung von Regenwasser umgegangen werden?

Grundlegendste Änderung ist die Einteilung der Anschlussflächen in nur drei unterschiedlich stark belastete Kategorien. Eine weitere Unterteilung findet nach der Nutzungsart der Flächen statt. Wichtigster Leitparameter für die Verschmutzung sind AFS63, die als Partikel <math>< 63 \mu\text{m}</math> des, als Testmaterial für Regenwasserbehandlungsanlagen, weit verbreiteten Millisil W4 definiert sind. Die Maßeinheit für die Verschmutzung der Flächen ist kg/ha. Sie ist mit 280, 530 und 760 Kg/ha für die drei unterschiedlichen Flächentypen festgelegt worden.

Neben der Verschmutzung mit Feststoffen wird davon ausgegangen, dass ein Großteil der gelösten Schmutzfrachten in partikulär gebundener Form vorliegt und somit den AFS63 anhaftet. Aufgrund ihrer geringen Größe machen sie den größten Oberflächenanteil an der gesamten partikulären Fracht aus. Ziel der Regenwasserbehandlung ist es, die Verschmutzung unter die festgelegten 280 kg/ha für Flächen der Kategorie I zu reduzieren. Dabei ist für Flächen der Kategorie II ein Wirkungsgrad von zirka 50 Prozent und bei Flächen der Kategorie III ein Wirkungsgrad von zirka 70 Prozent erforderlich. Diese Wirkungsgrade können für die Behandlungsanlagen anhand von Versuchen nachgewiesen werden. Hierbei wird angenommen, dass die AFS63 ungefähr 50 Prozent der Bestandteile des Millisil W4 ausmachen. Ferner wird davon ausgegangen, dass Behandlungsanlagen mit DIBt-Zulassung die Voraussetzung zur Behandlung von Flächen der Kategorie III erfüllen.

Kategorie	Mittlere Konzentrationen $C_{R,AFS63}$ 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

Tabelle 4 der DWA-A 102, Teil 2, zeigt den zu erwartenden Verschmutzungsgrad der unterschiedlichen Flächenkategorie.

Die ACO Sedimentationsanlagen wurden in Vorbereitung auf die neue Handlungsrichtlinie ausgiebig getestet, um die Anforderungen für die unterschiedlichen Flächenkategorien erfüllen zu können. Hierzu sind die Wirkungsgrade der einzelnen Sedimentationsanlagen in Anlehnung an das Zulassungsverfahren des DIBt bei unterschiedlichen Regenspenden ermittelt und entsprechend ihrer Häufigkeit relativiert worden, so dass die, in der Tabelle 4 angegebenen Verschmutzungswerte im Jahresmittel auf die der Kategorie I reduziert werden können. Bei großen Einzugsgebieten ist die Teilstrombehandlung prädestiniert für eine effiziente Behandlung des Regenwassers.

Hierfür werden spezielle Abschlagsbauwerke vorgesehen, die den Volumenstrom zur Sedimentation regeln und über ein Überlaufwehr verfügen, so dass die Anlage vor hydraulischer Überlastung geschützt wird. Dies gewährleistet eine optimale Sedimentation und verhindert eine Remobilisierung der bereits abgesetzten Schmutzstoffe.

## Übersicht der unterschiedlichen Wirkungsgrade bei einer Behandlung im Teil- und Vollstromverfahren

	Anschließbare Flächen Kategorie II und Mischflächen				Anschließbare Flächen Kategorie III und Mischflächen				Anschließbare Flächen Kat. II u. III Vollstrombe- handlung	
	0,3	0,4	0,45	0,5	0,58	0,62	0,66	0,68	0,47	0,63
<b>Wirkungsgrad (gemittelt)</b>	0,3	0,4	0,45	0,5	0,58	0,62	0,66	0,68	0,47	0,63
<b>AFS63 Belastung [kg/ha*a]</b>	390	450	480	max (530)	600	670	730	max (760)	max (530)	max (760)
<b>Sedimentationsanlage</b>										
ACO Sedised-P	4.300	2.500	2.100	1.450	860	560	420	350	660	200
ACO Sedised-C 1000	3.580	2.100	1.700	1.200	700	460	350	320	545	170
ACO Sedised-C 1200	5.160	3.000	2.500	1.700	1.030	660	500	460	785	245
ACO Sedised-C 1500	8.000	4.700	3.900	2.700	1.600	1.040	790	720	1220	385
ACO Sedised-C 1750	11.000	6.350	5.300	3.650	2.200	1.400	1.070	980	1650	520
ACO Sedised-C 2200 m	17.300	10.000	8.400	5.760	3.500	2.200	1.700	1.560	2.640	820
ACO Sedised-C 2700	26.100	15.100	12.900	8.670	5.230	3.300	2.570	2.350	3.970	1.240
Stormsed Vortex 1000	6.100	3.500	2.950	2.000	1.200	780	600	540	920	290
Stormsed Vortex 1200	8.800	5.050	4.250	2.900	1.750	1.120	850	780	1.330	410
Stormsed Vortex 1500	13.750	7.850	6.600	4.500	2.700	1.750	1.350	1.200	2.070	650
Stormsed Vortex 1750	18.750	10.750	9.000	6.150	3.700	2.400	1.800	1.650	2.800	880
Stormsed Vortex 2200	29.650	17.000	14.250	9.750	5.850	3.750	2.850	2.640	4.470	1.400
Stormsed Vortex 2700	42.850	24.600	20.650	14.100	8.500	5.450	4.150	3.800	6.460	2.020
Rohrsedimentation 3,00 m	9.900	5.680	4.700	3.260	1.960	1.260	960	880	1.490	460
Rohrsedimentation 6,00 m	23.500	13.600	11.400	7.800	4.700	3.000	2.300	2.100	3.570	1.120
Rohrsedimentation 9,00 m	37.500	21.500	18.000	12.350	6.500	4.800	3.650	3.340	5.660	1.760
ACO Stormclean C 1000	-	-	-	500	-	-	-	500	500	500
ACO Stormclean C 1200	-	-	-	885	-	-	-	885	885	885
ACO Stormclean C 1500	-	-	-	1.385	-	-	-	1.385	1.385	1.385
ACO Stormclean C 1750	-	-	-	1.895	-	-	-	1.895	1.895	1.895
ACO Stormclean C 2200	-	-	-	3.000	-	-	-	3.000	3.000	3.000

# Abschlagbauwerke zur Teilstrombehandlung

Je nach benötigtem Wirkungsgrad kann die Oberflächenbeschickung und somit die maximale hydraulische Leistung der Sedimentationsanlage variieren.

Um die richtige Beschickung zu gewährleisten und eine Remobilisierung der entfernten Schmutzfrachten im Schlammraum sicher zu stellen wird eine bauseitige Bypassleitung oder ein, auf das Bauvorhaben abgestimmtes, Abschlagsbauwerk benötigt. ACO empfiehlt hier Abschlagsbauwerke mit einem Überlaufwehr und einer Abflussregulierung. Diese schützen die Sedimentationsanlage vor einer hydraulischen Überlastung und gewährleisten die Funktion des geplanten Rohrleitungsnetzes. Dabei wird die Abflussbegrenzung auf die Höhe des Überlaufwehres eingestellt, was sich an der geplanten Dimension der Entwässerungsanlage orientiert.

In den Tabellen für die Regenwasserbehandlungsanlagen finden Sie Orientierungswerte für unterschiedliche Anschlussflächen gemäß DWA-M 153 und DWA-A 102, die eine erste Einschätzung für den Anschluss der Sedimentation und die Größe der benötigten Haupt- und Bypassleitung ermöglichen sollen. Hierbei sind für das zweijährige Regenereignis maximal 200 l/s\*ha und für das fünfjährige Regenereignis maximal 400 l/s\*ha mit 0,5 % Gefälle und

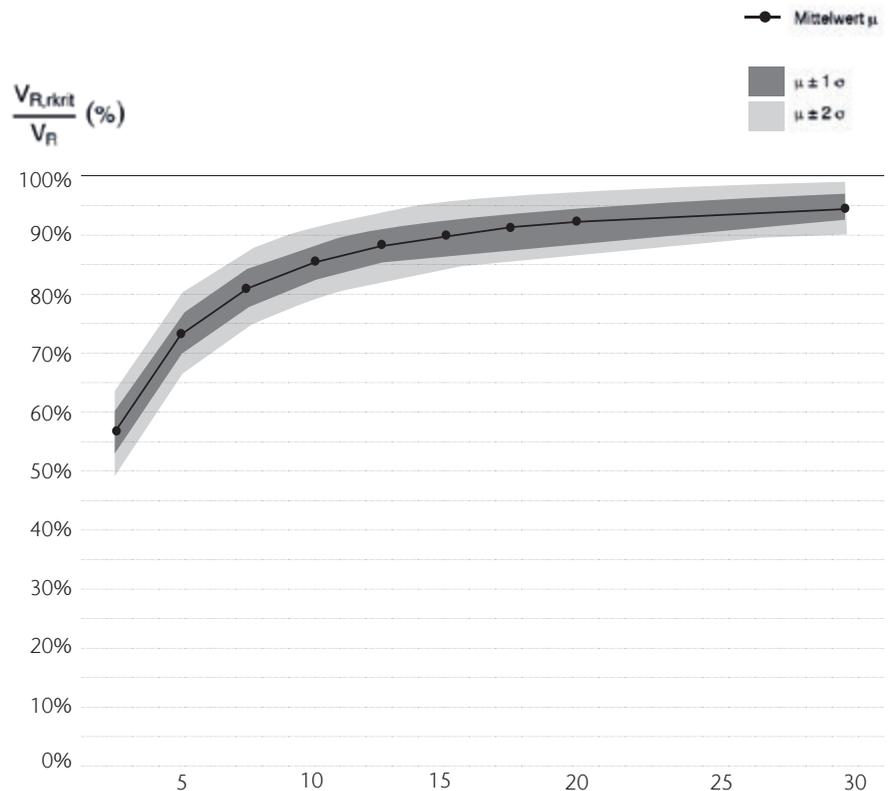
einem Füllgrad von 0,7 berücksichtigt worden. Je nach Anschlussdimensionen können hier Beton Rundbehälter mit Durchmessern von 1000 mm bis 2200 mm verwendet werden. Bei der Auswahl der Abschlagsbauwerke kann entweder auf eine große Anzahl von Standardbauwerken zurückgegriffen oder die benötigten Schächte können, bei abweichenden Rohrdimensionen, für Ihr Bauvorhaben individuell geplant werden.

NEU



Die zuvor angegebenen Wirkungsgrade sind anhand der Zulassungsgrundsätze des DIBt für Regenwasserbehandlungsanlagen in Anlehnung an die Mühlen-dorf-Regenreihen ermittelt worden. Hierzu sind die Regenspenden von 2,5 l/s\*ha bis 25 l/s\*ha entsprechend ihrer jährlichen Häufigkeit gewichtet worden. Der Bypass wurde hierbei mit seinem Anteil für die gesamte Jahresmenge berücksichtigt worden.

Der rechte Graph zeigt die angenommenen Regenereignisse (x-Achse) in Relation zur auftretenden Häufigkeit in Prozent (y-Achse).



## Übersicht möglicher Abschlagbauwerke für eine Teilstrombehandlung

Regenereignis	Anschluss Sedimentation		Anschluss Bypass bei 200 l/s*ha und 0,5 % Gefälle			Anschluss Bypass bei 400 l/s*ha und 0,5 % Gefälle		
	Liter- leistung	Nenn- größe	Liter- leistung	Nenn- größe	Durch- messer	Liter- leistung	Nenn- größe	Durch- messer
Anschlussfläche	l/s	DN	l/s	DN	Di	l/s	DN	Di
bis 500 m <sup>2</sup>	1.3	> DN160	10	> DN160	1000	20	> DN200	1000
500 - 1000 m <sup>2</sup>	2.5	> DN160	20	> DN200	1000	40	> DN250	1000
1000 - 1500 m <sup>2</sup>	3.8	> DN160	30	> DN250	1000	60	> DN315	1000
1500 - 2000 m <sup>2</sup>	5	> DN160	40	> DN250	1000	80	> DN315	1000
2000 - 4000 m <sup>2</sup>	10	> DN160	80	> DN315	1000	160	> DN400	1500
4000 - 6000 m <sup>2</sup>	15	> DN200	120	> DN400	1500	240	> DN500	1500
6000 - 8000 m <sup>2</sup>	20	> DN200	160	> DN400	1500	320	> DN600	1500
8000 - 10000 m <sup>2</sup>	25	> DN200	200	> DN500	1500	400	> DN600	1500
10000 - 12500 m <sup>2</sup>	31.5	> DN250	250	> DN500	1500	500	> DN700	2200
12500 - 15000 m <sup>2</sup>	37.5	> DN250	300	> DN600	1500	600	> DN700	2200
15000 -17500 m <sup>2</sup>	44	> DN250	350	> DN600	1500	700	> DN800	2200
17500 -20000 m <sup>2</sup>	50	> DN315	400	> DN600	1500	800	> DN800	2200
20000 -25000 m <sup>2</sup>	62.5	> DN315	500	> DN700	2200	1000	> DN800	2200
25000 -30000 m <sup>2</sup>	75	> DN315	600	> DN700	2200	1200	> DN900	2200
30000 - 35000 m <sup>2</sup>	87.5	> DN400	700	> DN800	2200	1400	> DN900	2200

# Unser Serviceangebot

Jedes Projekt ist anders, hat seine eigenen Anforderungen und Herausforderungen. Neben unseren Produkten bieten wir Ihnen unser Know-how und unseren Service, um gemeinsam maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln – von der Planung bis zur Betreuung nach der Fertigstellung. ACO ist Ihr erster Ansprechpartner in allen Projektphasen.



## train:

### **Information und Weiterbildung**

In der ACO Academy teilen wir das Know-how der weltweit tätigen ACO Gruppe mit Architekten, Planern, Verarbeitern und Händlern, denen Qualität wichtig ist. Wir laden Sie ein, davon zu profitieren.

## design:

### **Planung und Optimierung**

Die Ausschreibung und Entwässerungsplanung in der Regenwasserbewirtschaftung erlaubt viele Varianten. Wir helfen Ihnen, die richtige Antwort zu finden.



### **Unsere Einladung an Sie: askACO**

ACO gehört zu den Weltmarktführern im Water-Tech-Segment und hat sich der Herausforderung gestellt, Produkte zu entwickeln, die genau den jeweiligen Anforderungen entsprechen. Die vielfältigen klimatischen Bedingungen und die spezifischen lokalen Unterschiede erfordern in jedem einzelnen Fall Lösungen, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch sind. Gemeinsam finden wir die richtige Antwort auf Ihre spezielle Entwässerungsfrage.

#### **support:**

##### **Bauberatung und -begleitung**

Damit zwischen Planung und Realisierung einer Lösung in der Regenwasserbewirtschaftung keine bösen Überraschungen auftreten, beraten und unterstützen wir Sie projektbezogen auf Ihrer Baustelle.

#### **care:**

##### **Inspektion und Wartung**

ACO Produkte sind für ein langes Leben konzipiert und produziert. Mit unseren After-Sales-Angeboten sorgen wir dafür, dass ACO Ihre hohen Qualitätsansprüche auch nach Jahren noch erfüllt.

# ACO. we care for water

Intelligente Entwässerungssysteme von ACO sorgen dafür, dass Regen- und Abwasser abgeleitet oder gespeichert wird. Mit innovativer Abscheide- und Filtertechnik verhindern wir die Verunreinigung des Wassers. Wir nehmen die Herausforderung an, Wasser wiederzuverwenden und damit einen ressourcenschonenden Kreislauf zu sichern.

## ACO GmbH

Postfach 320  
24755 Rendsburg  
Am Ahlmannkai  
24782 Büdelsdorf  
Tel. 04331 354-700  
kundencenter@aco.com  
www.aco.de

Finden Sie Ihren persönlichen  
Ansprechpartner:

[www.aco.de/kontakt](http://www.aco.de/kontakt)

