

SAMMELN

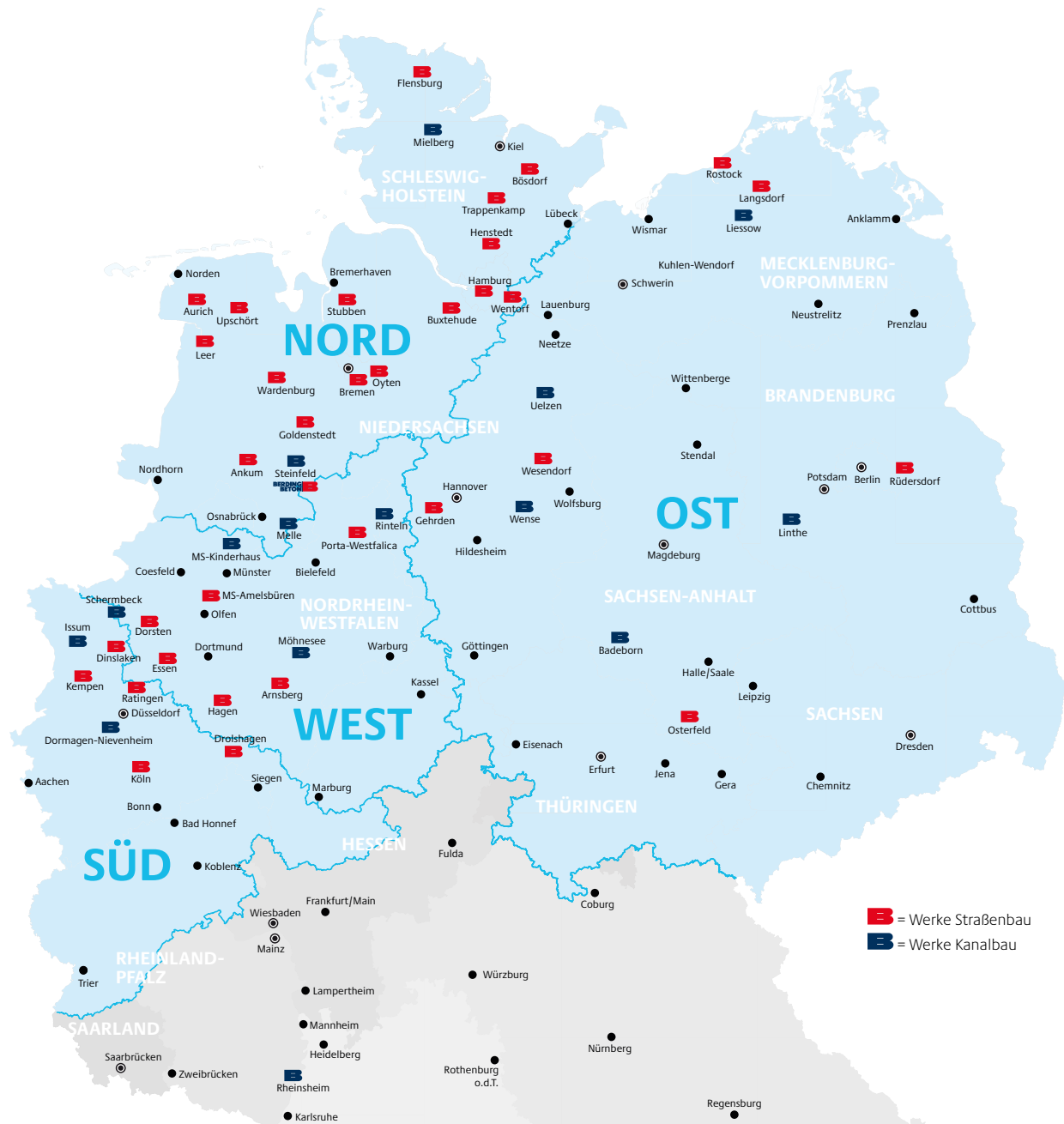
VERDUNSTEN

BEHANDELN

VERSICKERN



Vertriebskarte Regenwassermanagement



Verkaufsgebiet Nord – Verwaltung Steinfeld

Telefon 05492 87-47
Mobil 0171 8619068
Email regenwassermanagement-nord@berdingbeton.de

Verkaufsgebiet Süd – Werk Köln

Telefon 0221 958418-28
Mobil 0151 28960681
Email regenwassermanagement-sued@berdingbeton.de

Verkaufsgebiet Ost – Werk Wense

Mobil 01522 1892237
Email regenwassermanagement-ost@berdingbeton.de

Verkaufsgebiet West – Werk Möhnesee

Telefon 02924 8708-21
Mobil 01512 3680546
Email regenwassermanagement-west@berdingbeton.de

Inhaltsverzeichnis

Begriffserläuterungen	2
#beRegenwassermanagement – BERDING BETON kann Schwammstadt	3
#beBERDING BETON-Regenwassermanagement	4
beProtect Level 2 – Der Klimastein (Allgemeine DIBt-Zulassung)	6
beCompact ® – Regenwasserbehandlungsanlage (Allgemeine DIBt-Zulassung)	11
beDrain ® Versickerungsblöcke	14
beClean ® – Regenwasser-Behandlungsanlage als Schacht (Allgemeine DIBt-Zulassung)	17
beDrop ® – Sedimentationsschacht mit Partikelabscheidung AFS63	21
beSedi ® Sedimentations-Anlagen als ovale oder kreisrunde Behälter	23
bePlus ® Filterschacht	25
beSlide ® Drosselschächte	28
beSplit ® Trennbauwerk.....	31
beStore ® Universalbehälter	34
Stauraumkanäle	40
Kanalsohlsteine	44
Das Verkalit®-System	46

Hinweise:

Für die Richtigkeit der Angaben übernehmen wir keine Haftung. Technische Änderung vorbehalten.

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, oder anderweitige Verwendung der Inhalte nur mit Genehmigung der BERDING BETON GmbH 49439 Steinfeld.

Begriffserläuterungen

Alle Produkte des Regenwassermanagements unterliegen bauaufsichtlichen und wasserrechtlichen Bestimmungen, die zu beachten sind. Dabei gilt es, die übergeordneten Bestimmungen, wie die EU-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die Landeswassergesetze (LWG) zu beachten. Die weiteren Regelwerke, so z. B. die Arbeitsblätter der DWA-A 138, DWA-A 102, DWA-M 119 sowie straßenbauliche Bestimmungen der RStO 12/24 oder dem M VV müssen ebenfalls Berücksichtigung finden.

■ EG-WRRL

Die Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft ist am 22. Dezember 2000 in Kraft getreten. Die Richtlinie ist besonders reizvoll, weil sie eine ganzheitliche ökologische Betrachtung der Gewässer mit spezifischen Tatbeständen verbindet. Beide Aspekte zeigen sich insbesondere im

- konsequent flächenhaften, auf das Flusseinzugsgebiet bezogenen Ansatz
- gewässertypenspezifischen Ansatz
- kombinierten Ansatz der Betrachtung von Schadstoffen (Emission und Immission) und
- einzelstoff- beziehungsweise gruppenparameterbezogenen Ansatz

■ WHG

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung vom 31. Juli 2009 enthält Bestimmungen über den Schutz und die Nutzung von Oberflächengewässern und des Grundwassers sowie Vorschriften über den Ausbau von Gewässern und die wasserwirtschaftliche Planung sowie den Hochwasserschutz. Das WHG gibt den Rahmen für den Schutz und die Nutzung von Gewässern und des Grundwassers vor. Unter anderem wird darin der Begriff des Niederschlagswassers von bebauten und befestigten Flächen (als Abwasser) definiert sowie die ortsnahe Versickerung beschrieben.

■ LWG

Die Landeswassergesetze der jeweiligen Länder sind Gesetze, die den Schutz, die Nutzung, die Wasserversorgung und -entsorgung sowie die Gewässereinteilung betreffen und somit die wasserrechtlichen Vorschriften des Bundes ergänzen und konkretisieren.

■ DWA-A 138 (Gelbdruck, Stand Nov. 2020)

Das Arbeitsblatt 138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. „Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ erklärt Planung, Bau und Betrieb praxisbewährter Maßnahmen und Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. Das Arbeitsblatt beschreibt außerdem die dabei erforderlichen hydrogeologischen Randbedingungen sowie die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Bodenfunktion und des Grundwassers.

■ DWA-A 102 (Stand Dez. 2020)

Das Arbeitsblatt 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“, erörtert die entsprechenden Anforderungen für das Einleiten in Oberflächengewässer.

■ DWA-M 119 (Stand Nov. 2016)

Das Merkblatt 119 „Risikomanagement in der kommunalen Überflutungsvorsorge“ enthält Erläuterungen, Empfehlungen und Hinweise zur Überflutungsproblematik und gibt Planungsgrundlagen zur Entwicklung der notwendigen Schutzmaßnahmen.

■ RStO 12/24 (Ausgabe 2024)

Die „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), regeln die Standardfälle für den Oberbau bei Neubau und die Erneuerung von Straßenverkehrsflächen innerhalb und außerhalb geschlossener Ortschaften.

■ M VV (Ausgabe 2013)

Das „Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen“ der FGSV enthält Hinweise und Empfehlungen für Einsatz, Planung, Bau und Erhaltung versickerungsfähiger Verkehrsflächen sowie zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit.

#beRegenwassermanagement

BERDING BETON KANN SCHWAMMSTADT

Nachhaltigkeit, Umweltschutz und Klimawandel rücken immer stärker in das Bewusstsein der Menschen. Die mittleren Temperaturen in Deutschland sind seit dem 19. Jahrhundert um ca. zwei Grad Celsius angestiegen. Dieser Wert liegt weit über dem globalen Temperaturanstieg. Dabei gilt es im Besonderen die Hitzebelastung im urbanen Bereich, die sogenannten urbanen Hot-Spots, zu vermindern. Die höheren Temperaturen verändern auch unser lokales Klima. Wir verzeichnen mehr Starkregenereignisse, mehr Dürre- und auch längere Trockenzeiten. Unter diesen Bedingungen kommt dem Speichern, Zurückhalten, Versickern und Verdunsten von Regenwasser eine zentrale Bedeutung zu.

Ein nachhaltiger Umgang mit dem Wasser in Städten muss sich daher in Zukunft an dem natürlichen Wasserhaushalt orientieren. Das Regenwasser, dort wo es entsteht, zu nutzen, zu verdunsten und dezentral zu behandeln, entspricht dem Prinzip

der Schwammstadt und findet sich auch in den Eckpunkten der nationalen Wasserstrategie 2023 wieder.

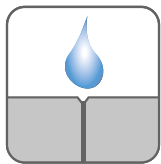
Versiegelte Verkehrsflächen tragen maßgeblich zu einem schlechten Stadtklima bei. Insbesondere Straßen weisen zudem oft dunkle Oberflächen auf und heizen sich dadurch stark auf. Sie versiegeln den Boden nahezu vollständig, die Ressource Wasser wird in die Kanalisation abgeleitet und belastet die Flüsse hydraulisch und ökologisch, weil sie vor Ort nicht mehr zur Verfügung steht. Natürlich benötigen wir öffentliche Straßen und Parkplätze in unseren Städten, aber warum befestigen wir diese Flächen nicht ohne sie zu versiegeln?

BERDING BETON hat vor diesem Hintergrund ein umfangreiches Produktportfolio entwickelt, um den idealen Zustand des lokalen Wasserhaushaltes bezüglich Oberflächenabfluss, Versickerung und Verdunstung in Balance zu halten.

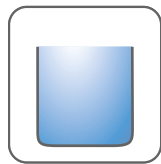
Die zentralen Ziele der Nationalen Wasserstrategie sind:

- Sicherung von hochwertigem und bezahlbarem Trinkwasser
- Anpassung der Wasserinfrastruktur an die Klimakrise
- Stärkung und Wiederherstellung des naturnahen Wasserhaushalts
- sauberes Wasser in allen Flüssen, Seen und Grundwasser

WASSERBEWUSSTE STADT = SCHWAMMSTADT



versickern



speichern



rückhalten



leiten



schützen

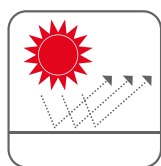
KLIMAANGEPASSTE & RESILIENTE STADT



durchlüften



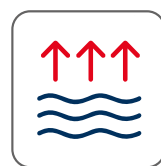
verschatten



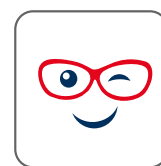
rückstrahlen



begrünen

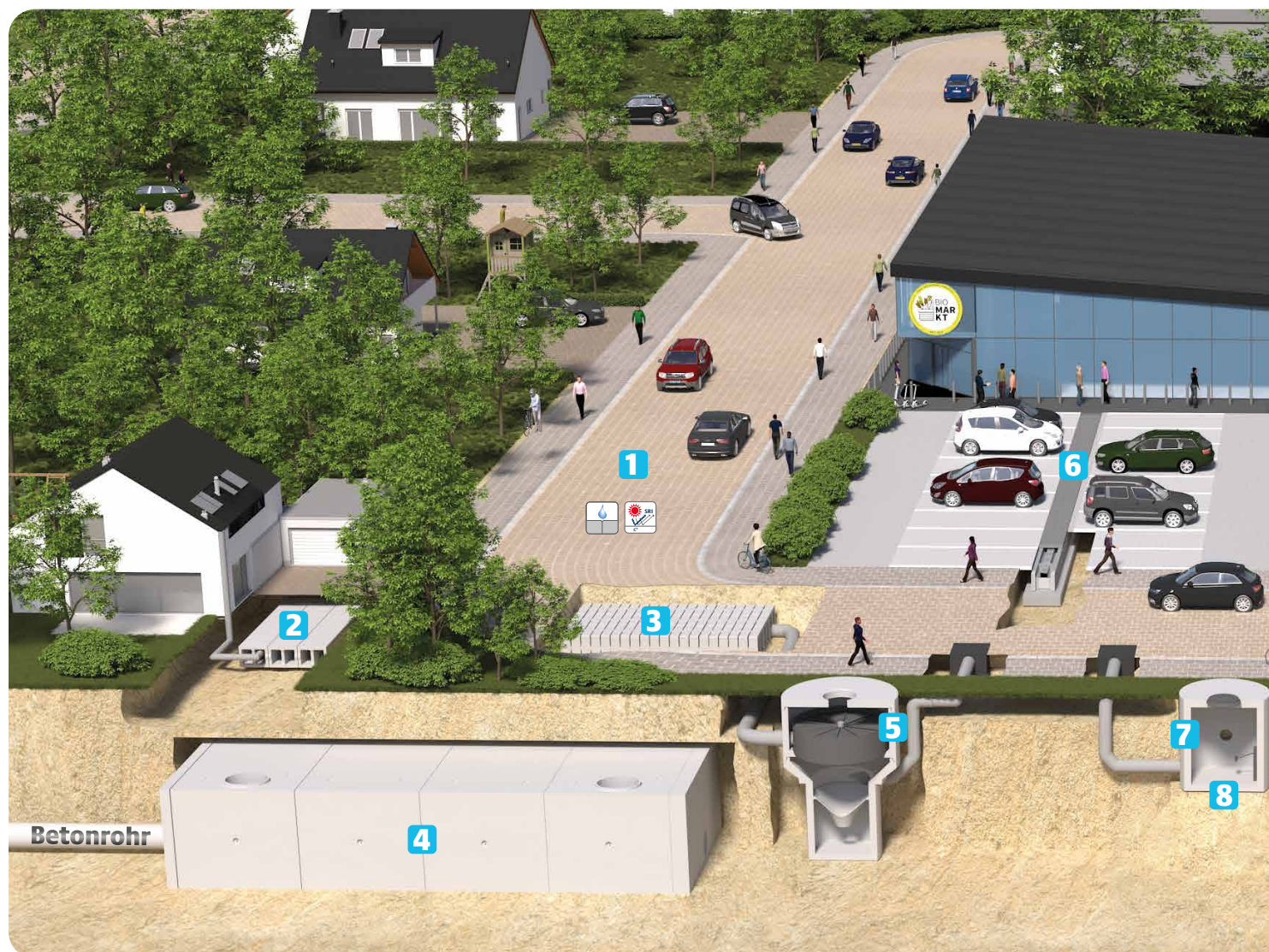


verdunsten

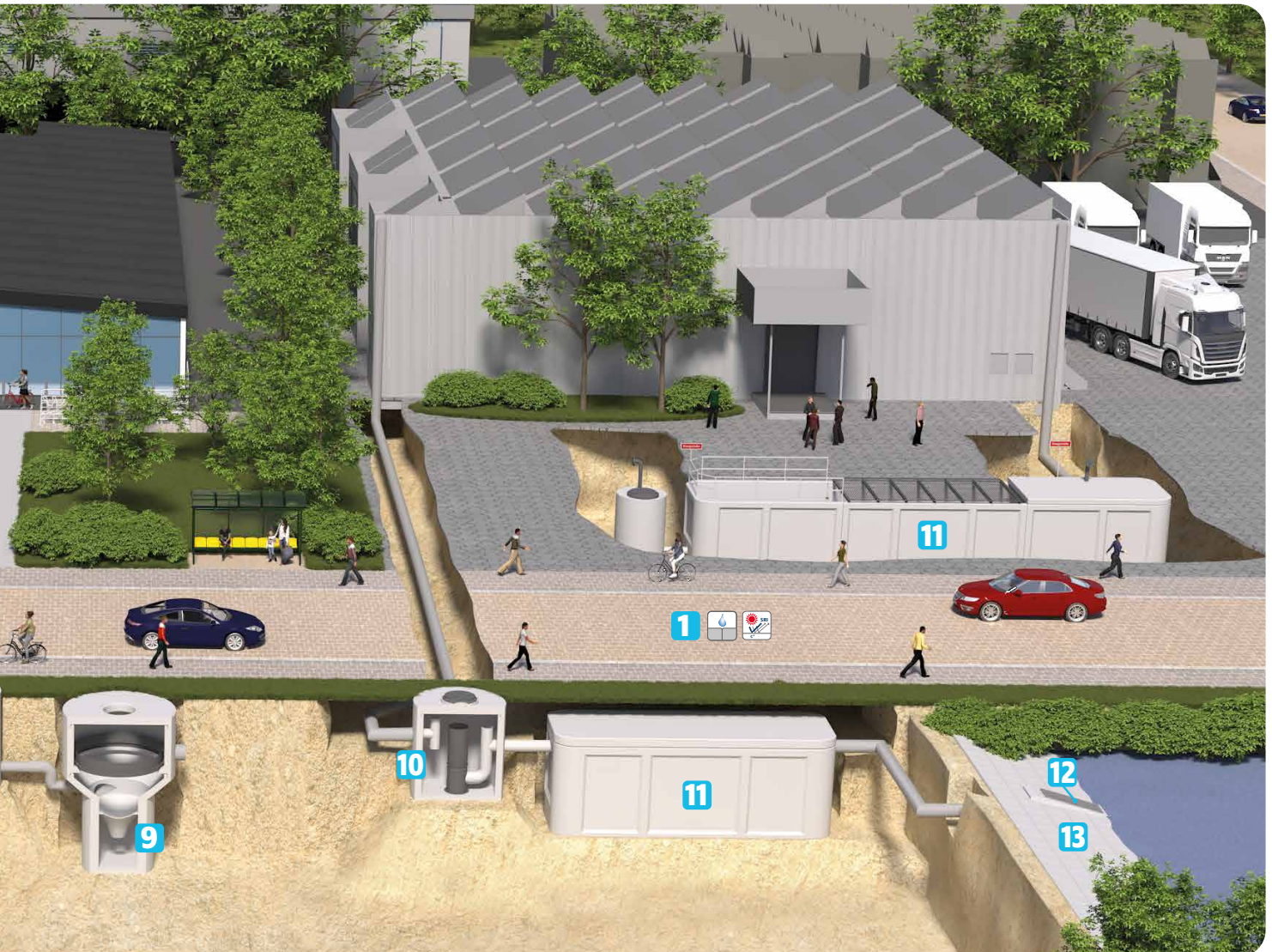


wohlfühlen

#beBERDING BETON-Regenwassermanagement



- 1 beProtect Level 2** – Pflasterbelag zur Versickerung, Behandlung, Speicherung und Verdunstung von Niederschlagswasser
- 2 beDrain® groß** – Versickerungsblöcke zur dezentralen Versickerung von Regenwasser
- 3 beDrain® klein** – Versickerungsblöcke zur dezentralen Versickerung von Regenwasser
- 4 Stauraumkanäle** – Systemlösungen für eine naturnahe Regenwassernutzung
- 5 beClean®** – Regenwasser-Reinigungsanlage zur Behandlung von Niederschlagswasser
- 6 beCompact®** – Regenwasser-Behandlungsanlage zur Versickerung
- 7 beSlide®** – Drosselschacht zur Begrenzung von Abflussmengen
- 8 beSplit®** – Trennbauwerke zur Aufteilung von Regenwasserströmen




9 beDrop® – Sedimentationsanlage zur Behandlung von Niederschlagswasser

10 bePlus – Filterschacht zur Behandlung von Niederschlagswasser

11 beStore® – Universalbehälter zur Lösch- und Regenwasserbevorratung und Stauraum

12 Ausläufe – optimale Anpassung an Böschungswinkel und Schutz der Anlagen

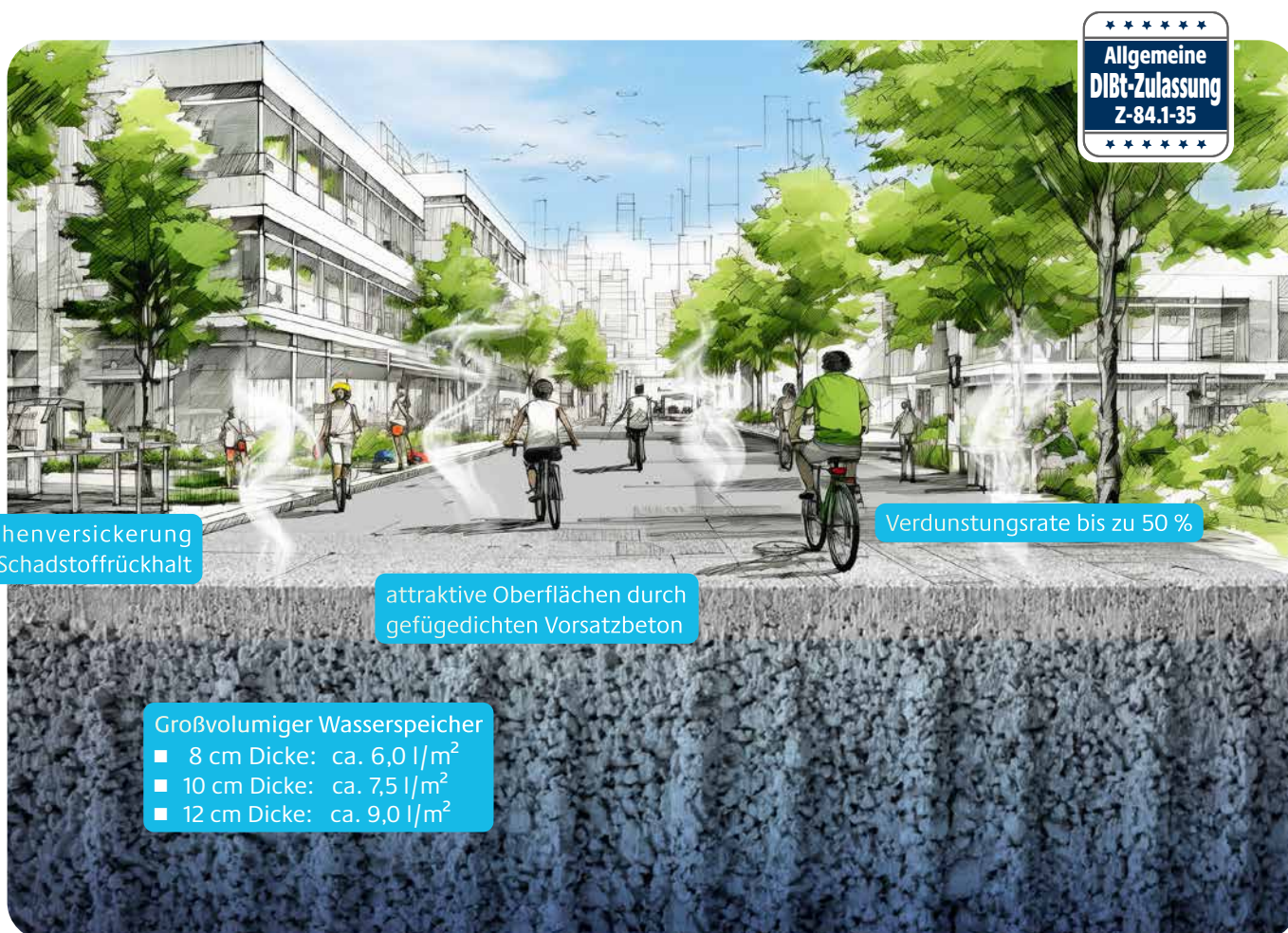
13 Verkalit® – Deckwerkstein-System für den Deich- und Böschungsschutz

 Produkte mit diesem Zeichen weisen einen hohen SRI-Wert (Solar Reflectance Index) auf. Durch starkes Rückstrahlungsvermögen dieser Oberflächen wird Hitzeinseln entgegen gewirkt.

 Produkte mit diesem Zeichen überzeugen durch ihre ökologischen Eigenschaften und erfüllen die Anforderungen einer nachhaltigen Regenwasserbewirtschaftung bei entsprechender Ausführung.

beProtect Level 2 - Der Klimastein

PFLASTERBELAG ZUR VERSICKERUNG, BEHANDLUNG, SPEICHERUNG UND VERDUNSTUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER



★★★★★
Allgemeine
DIBt-Zulassung
Z-84.1-35
★★★★★

Flächenversickerung
mit Schadstoffrückhalt

Verdunstungsrate bis zu 50 %

attraktive Oberflächen durch
gefügedichteten Vorsatzbeton

Großvolumiger Wasserspeicher
■ 8 cm Dicke: ca. 6,0 l/m²
■ 10 cm Dicke: ca. 7,5 l/m²
■ 12 cm Dicke: ca. 9,0 l/m²

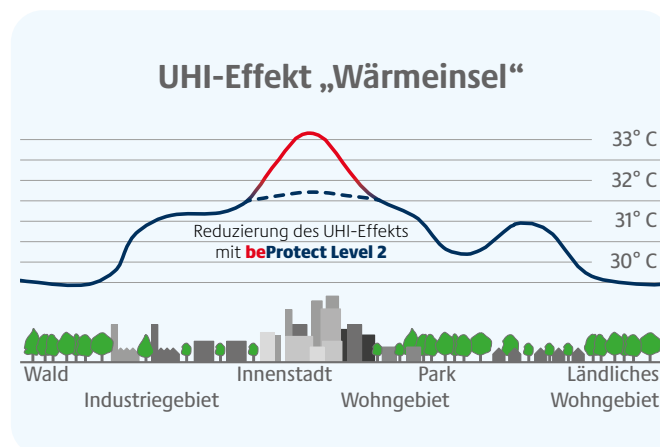
Bei einer Flächenbefestigung spielen neben dem technischen Know-how und gestalterischen Aspekten insbesondere die Nachhaltigkeit und der Umweltschutz eine große Rolle.

Wassermengen aufnehmen, um sie später über die Steinoberfläche und die Fuge wieder verdunsten zu lassen.

Die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung mit der ortsnahe Versickerung und Verdunstung von Niederschlagswasser steht im Zeichen des Klimawandels im Vordergrund. Befestigen statt Versiegeln ist das Gebot der Stunde.

Mit unseren **beProtect Level 2** Steinsystemen gestalten wir Verkehrsflächen umweltgerecht, um den natürlichen Wasserkreislauf zu fördern und unsere Wasserressourcen zu schützen.

Der **beProtect Level 2** Pflasterbelag ist das komplette Stadt-Klimastein-System: er ist einerseits ein wasserdurchlässiger Verkehrsbelag, der eine Regenwasserversickerung bei gleichzeitigem Schadstoffrückhalt ermöglicht, andererseits kann er durch seine spezielle Kornstruktur im Kernbeton große



Systemskizze (beispielhafte Darstellung)

beProtect Level 2 ist ein Steinsystem, das sich mit einer Vielzahl unserer Produkte nach allgemeiner Bauartzulassung realisieren lässt. Der Gestaltungsfreiheit des Flächenbelags sind damit so gut wie keine Grenzen gesetzt. Die Verdunstung und Kühlung ist ein wichtiger Faktor in der Stadtplanung. Wir beraten Sie gerne zu den umfangreichen Möglichkeiten, die Ihnen das **beProtect Level 2** Steinsystem bietet.

■ Aufbau

Maßgebend für den Grundwasserschutz sind das Wasserhaushaltsgesetz und das Bundesbodenschutzgesetz. Des Weiteren sind technische Regelwerke wie unter anderem das DWA-A 138 planerisch zu beachten. Diese Regelwerke sehen bereits bei einem Verkehrsaufkommen von < 300 Kfz/24h eine Behandlung der Niederschlagsabflüsse von Verkehrsflächen vor.

Mit dem bauartgenehmigten Pflastersteinsystem **beProtect Level 2** ist es gelungen, die Versickerung und Verdunstung mit der Behandlung von belasteten Niederschlagsabflüssen zu verbinden.

Das Arbeitsblatt DWA-A 138 nimmt bei einer flächenhaften Versickerung von einem Starkregenereignis mit einer 5-jährigen Wahrscheinlichkeit und einer Dauer von 10 Minuten eine Regenspende von 270 l/(s x ha) an. Ausgehend von diesen Werten müssen alle Schichten des Ober-, Unterbaues und des Untergrunds einen ausreichenden Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

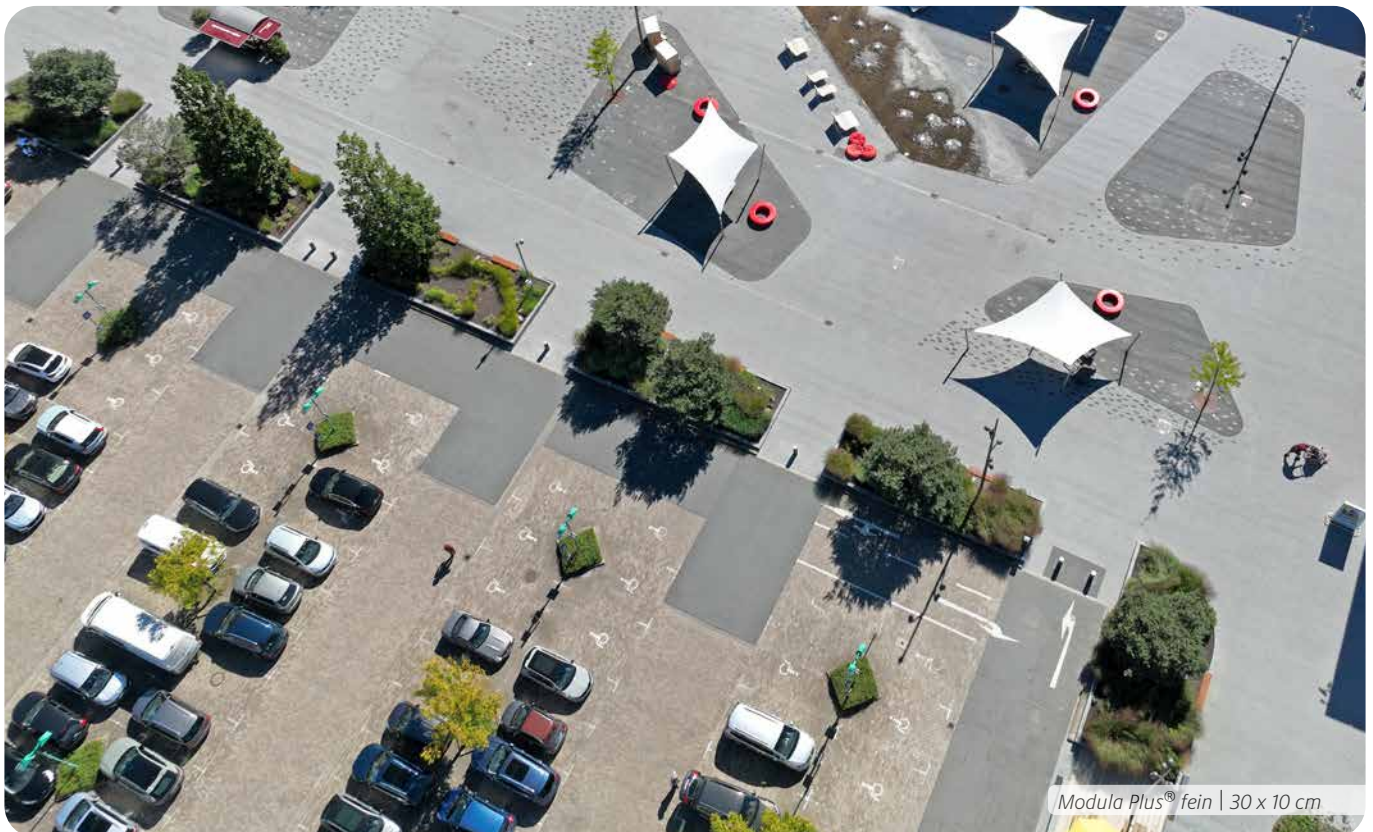
ausweisen. Die Durchlässigkeit des verdichteten Baugrundes sollte bei $k_f > 5 \times 10^{-5}$ m/s liegen.

Der im „Merkblatt für Versickerungsfähige Verkehrsflächen“ der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) angegebene Abstand zu höchstem Grundwasserstand beträgt 2 m und kann bei den bauaufsichtlich zugelassenen **beProtect Level 2** Produkten auf 1 m reduziert werden.

Abgestimmt auf die Konstruktionsgrundsätze und Anforderungen für Pflasterflächen in ungebundener Bauweise der Bodenklasse F1 (Frostempfindlichkeitsklasse) mit Schotter- oder Kiestragschichten, ist ein dauerhafter Straßenoberbau sichergestellt. Lösungen zur Versickerung auf weniger durchlässigen F2 oder gar F3 Böden sind in Verbindung mit einem Retentionspeicher möglich. Dazu sind genaue Kenntnisse der Wasser- und Bodenverhältnisse und individuelle Bemessungen erforderlich.

■ Anforderungen an das Bauvorhaben

Entscheidend für eine planmäßige Versickerung ist die ausreichende Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Hierbei sind die **beProtect Level 2** Pflasterbeläge in der Lage, das anfallende Niederschlagswasser bis zu einem K_f -Wert von 1×10^{-6} , zum Beispiel in Kombination mit den **beDrain®** Versickerungsblöcken, zu versickern. Dabei ist mindestens ein Grundwasserstand von 1 m einzuhalten. Bitte beachten Sie unsere Einbauhinweise.



Modula Plus® fein | 30 x 10 cm

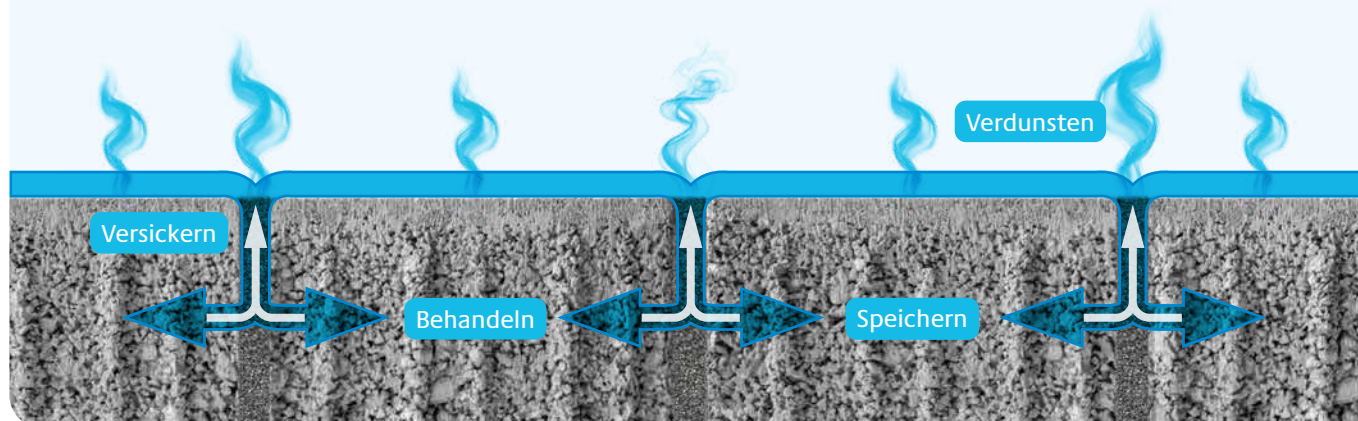
Wie funktioniert **beProtect Level 2**?

Die Quelle der Schadstoffe liegt in der Nutzung der Verkehrsflächen und in der Luft. An diesem Punkt setzt **beProtect Level 2** an. Bei dem Steinsystem **beProtect Level 2** versickert das Regenwasser jeweils durch die mindestens 5 mm breiten Fugen bei einem Fugenanteil der Pflasterfläche von 5 – 10 %.

Der Rückhalt und die Behandlung der im Niederschlagswasser vorhandenen Schadstoffe erfolgt über ein speziell entwickeltes Fugenmaterial.

Das im Kernbeton mit einem erhöhten Porenvolumen gespeicherte, behandelte Wasser verdunstet und versickert dann zu einem späteren Zeitpunkt durch Stein und Fuge und sorgt so für einen kühlenden Effekt (Verdunstungskälte) und damit für ein angenehmeres Stadtklima (Prinzip der Schwammstadt).

Die im Praxiseinsatz vielfach bewährten **beProtect Level 2** Steinsysteme sind zudem prädestiniert für moderne, designorientierte Oberflächenkonzepte.



MÖGLICHE EINSATZBEREICHE

- Rad- und Gehwege an Verkehrsstraßen
- Kfz-Parkplätze
- Wohnstraßen
- Sammel- und Quartierstraßen
- Geschäftsstraßen, Einkaufszonen mit Anlieferverkehr
- Dorf- und Marktplätze mit Verkehrsbelastung
- Gewerbestraßen und -flächen

VORTEILE AUF EINEN BLICK


- Kühlung und Verdunstung
- Verdunstungsrate von bis zu 50 % im Jahresmittel
- Behandeln von belastetem Niederschlagswasser
- Flächenversickerung über die Fugen
- Verbesserung des Stadtklimas
- Rückhalt von Schadstoffen
- Entlastung des Kanalnetzes
- Reduzierung des UHI-Effekts durch helle Oberflächen
- Förderung der Grundwasserneubildung
- Reduzierung des Oberflächenabflusses
- Befestigung ohne Versiegelung
- erfüllt die Anforderungen der ZTV Pflaster-StB und der TL Pflaster StB
- einsetzbar bei Verkehrsbelastungen nach RStO 12/24 und nach M VV mit DIBt-Zulassung
- Pflasterstein nach DIN EN 1338 (Frost-Tausalzbeständig)



Unser Tipp:

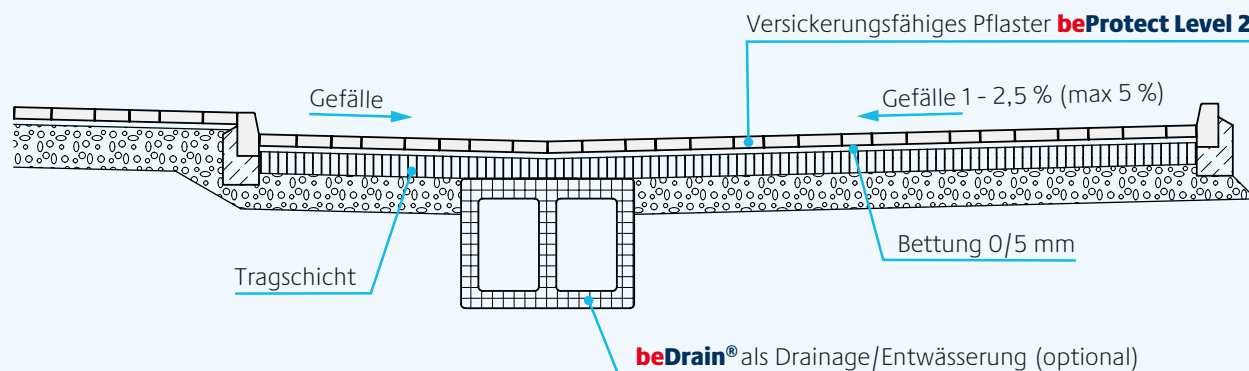
Nutzen Sie zur Bemessung des Oberbaus nach RStO 12/24 und M VV unser Ausschreibungsprogramm Easy-STLT.

Produkte und Formate **beProtect Level 2**

Produkte 	Abmessungen			Fugenbreite	Fugenanteil	Fugenmaterial
	Länge mm	Breite mm	Dicke mm	mm	%	kg/m ²
Dicke 80 mm						
Vario Longline	Mehrstein-System		80	5	i.M. 6	7
Triada®	Mehrstein-System		80	5	i.M. 6	7
Basalit® Plus	210	140	80	5	6	7
Dicke 100 mm						
Ambiente Plus	160	120	100	5	7	11
Ambiente Plus	160	160	100	5	6	7
Ambiente Plus	240	160	100	5	5	7
Ambiente Plus	320	160	100	5	5	6
Basalit® Plus	210	140	100	5	6	8
Modula Plus®	100	100	100	5	10	12
Modula Plus®	200	100	100	5	7	9
Modula Plus®	200	200	100	5	5	7
Modula Plus®	300	150	100	5	5	7
Modula Plus®	150	150	100	5	7	8
Modula Plus®	300	200	100	5	5	8
Dicke 120 mm						
Modula Plus®	200	100	120	5	7	11
Modula Plus®	200	200	120	6	6	10
Modula Plus®	300	200	120	6	5	9
Modula Plus®	300	150	120	6	6	10
Modula Plus®	150	150	120	6	8	12
Ambiente Plus	240	160	120	6	7	9
Ambiente Plus	160	160	120	6	6	12
Ambiente Plus	320	160	120	6	5	10
Ambiente Plus	480	160	120	6	5	7
Dicke 140 mm						
Ambiente Plus	240	160	140	6	5	10

Der regelkonforme Bau der **beProtect Level 2** Pflasterbeläge ist in der Bauartzulassung Z-84.1-35 im Detail geregelt. Für den Straßenbau sind u. a. die Vorgaben aus der RStO 12/24 und dem Merkblatt für versickerungsfähige Pflasterbefestigungen aus Beton (MVV) im Besonderen anzuwenden.

Beispiel: Ausführungsbeispiel Kombination **beProtect Level 2** mit **beDrain®** Versickerungsblock

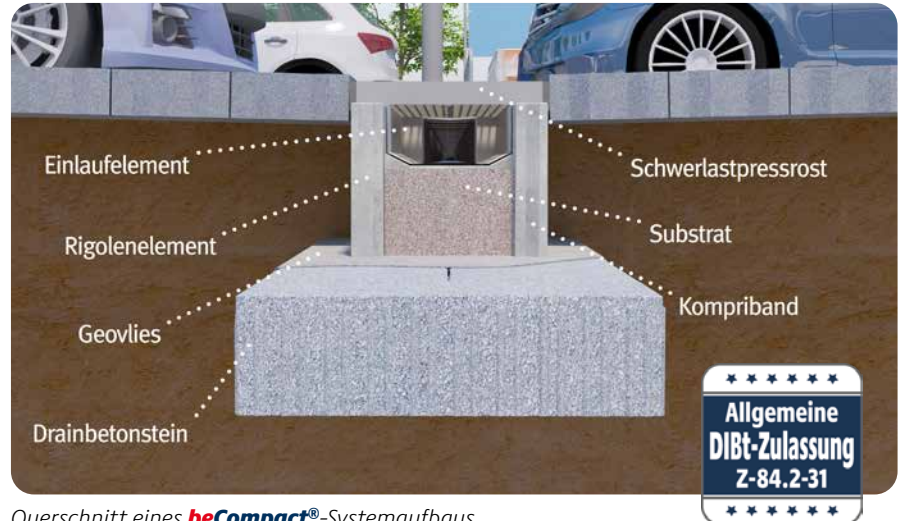


WASSER IST LEBEN



beCompact®

REGENWASSER-BEHANDLUNGSANLAGE ZUR VERSICKERUNG



Querschnitt eines **beCompact®**-Systemaufbaus

Mit der **beCompact®** Rigole lässt sich Regenwasser dezentral behandeln und versickern, um anschließend wieder dem Wasserkreislauf zur Grundwasserneubildung zuzuführen.

Die **beCompact®** Rigole verbindet Sedimentation, Filtration und Versickerung in einem laufenden Meter Rigole bei 20 m² Anschlussfläche. Einmalig dabei ist die „trockene“

Verarbeitung, die keine Betonummantelung und kein Fundament erfordert. Auf eine zeit- und kostenintensive Verlegung in Ortbeton kann komplett verzichtet werden. Die Rigole ist einsetzbar bei verschiedenen Bodendurchlässigkeiten, gegebenenfalls sogar in Kombination mit dem Versickerungsblock **beDrain®** (Seite 14). Sie ist zugelassen bis zu einer Belastungsklasse Bk3,2 gem. RStO 12/24.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Regenwasser-Behandlungsanlage zur Versickerung und Grundwasserneubildung
- Anschlussfläche 20 m² pro laufendem Meter Rigole
- wartungsfreundliches, modulares, zweistufiges System mit Sedimentation und Filtration
- bis Belastungsklasse Bk3,2 zugelassen
- hohe Betriebssicherheit durch lange Substratstandzeiten von 10 Jahren
- erweiterbar um zusätzliches Speichervolumen mit **beDrain®**-Versickerungsblöcken
- flache Bauweise und ohne Gefälle zu verlegen
- einfache Trockenbauweise ohne Betonummantelung, ohne Fundament und ohne Ortbeton
- für Gewerbe, Kommune, Industrie und Privat verwendbar



Draufsicht **beCompact®**

TECHNISCHE DATEN

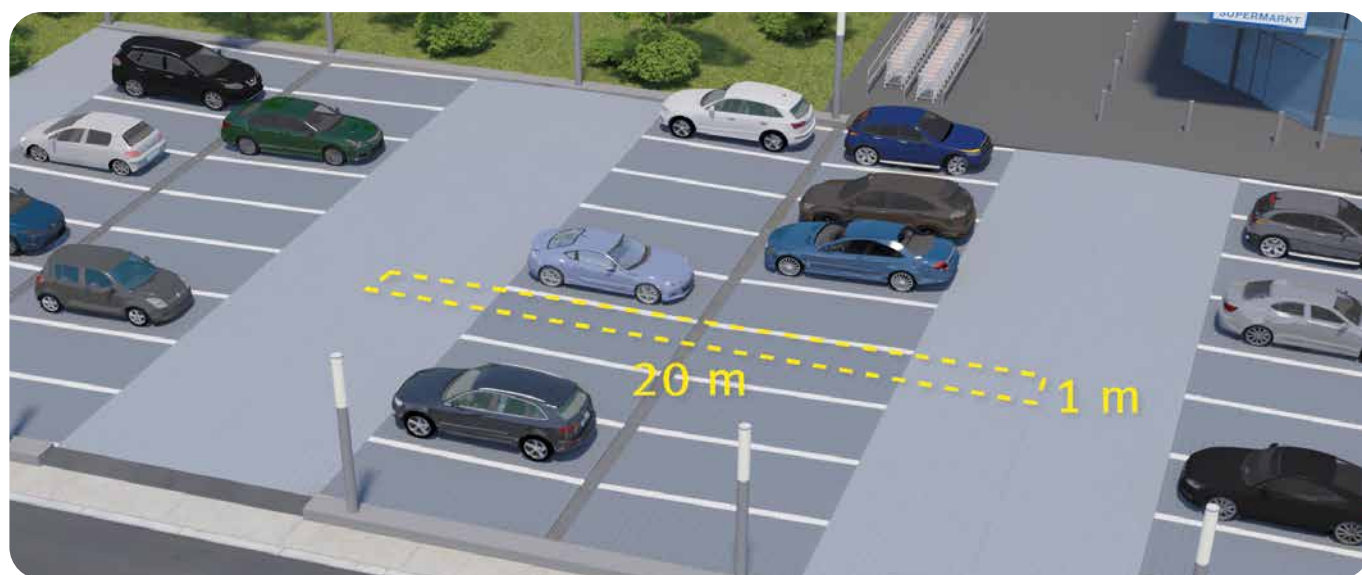
Einbaumaße von OKG (Oberkante Gelände) bis UK (Unterkante) Drainbetonstein

Einbautiefe	45 cm (44,5 cm ohne optionalen Revisionsrahmen)
Einbaulänge	100 cm
Einbaubreite	33,4 cm (OKG) / 50 cm (UK)

Einzelteilmaße und Gewichte

Bezeichnung	Länge cm	Breite cm	Höhe cm	Gewicht ca. kg
Drainbetonstein	50,0	25,0	14,0	28,0
Rigolenelement	49,8	31,0	25,0	37,5
Einlaufelement	99,8	30,4	9,8	4,9
Schwerlastpressrost	99,8	32,2	4,0	16,5
Revisionsrahmen (optional)	99,8	33,4	10,0	10,0

Substratvolumen je lfdm. 24 Liter/29 kg (Füllmenge 4 Felder pro lfdm., Füllhöhe 15 cm) | Anfangs- und Endkappe zur beCompact®-Rinne sind als optionales Zubehör auf Anfrage erhältlich



Je laufender Meter Rigole können 20 m² Verkehrsfläche angeschlossen werden

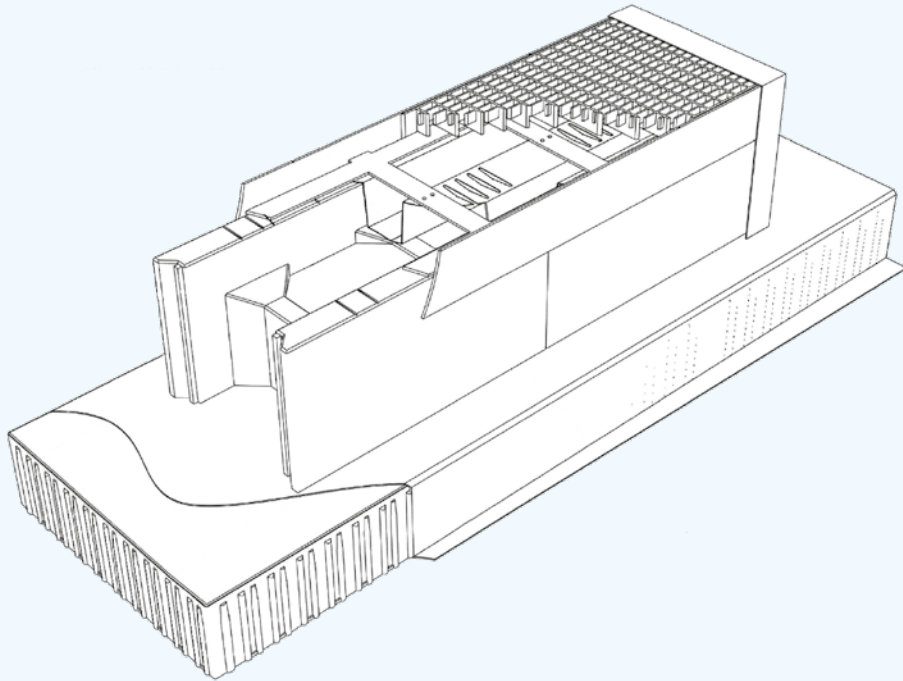


Verlegen des Drainbetonsteins auf Splittbettung



Setzen des Rigolenelements

■ Lieferumfang **beCompact**® gemäß bauaufsichtlicher Zulassung



Schauen Sie sich auch gerne das Video zur Erklärung der **beCompact**®-Rigole an



beDrain® Versickerungsblöcke

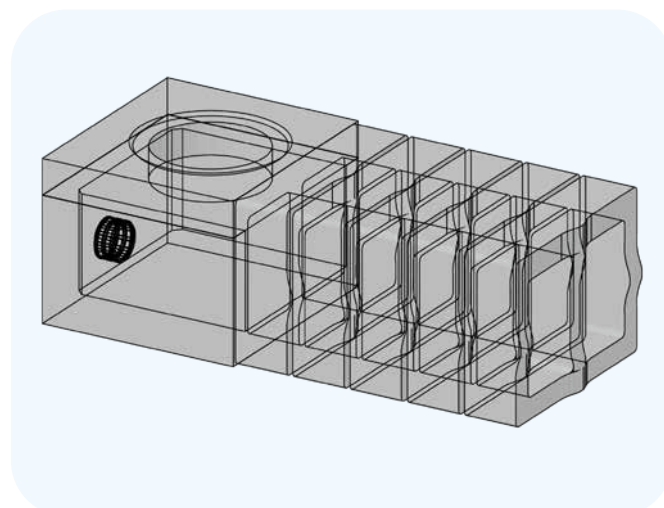
REGENWASSER DEZENTRAL VERSICKERN



Für den Umgang mit Regenwasser galt lange Zeit vor allem die Ableitung in ein Gewässer oder in die Kanalisation. Die durch die Klimaveränderung verursachten Starkregenereignisse führen jedoch immer häufiger zu Überlastungen dieser Entwässerungssysteme. Daher liegt die oberste Prämisse bei einer modernen und nachhaltigen Niederschlagsbewirtschaftung in der Versickerung vor Ort.

Speziell für den Anwendungsfall der Vor-Ort-Versickerung ist der **beDrain®** aus langlebigem und hochfestem Beton entwickelt worden. In zwei verschiedenen Baugrößen kann das Speichervolumen durch die Kombination von nebeneinander oder zweilagig gestapelten Blöcken ganz variabel den spezifischen Anforderungen angepasst werden. Besondere Eigenschaften sind die direkte Befahrbarkeit und der Einsatz direkt unter der Bettung der Pflasterdecke. Hier punktet der **beDrain®** mit seinen hervorragenden statischen Eigenschaften, wodurch sich eine geringe Systemaufbauhöhe ergibt. Vielfach ist durch diese spezielle Bauweise überhaupt erst eine Versickerung möglich, da gemäß der Vorgabe der DWA-A 138 ein Abstand vom mindestens einem Meter zum Grundwasser eingehalten werden muss.

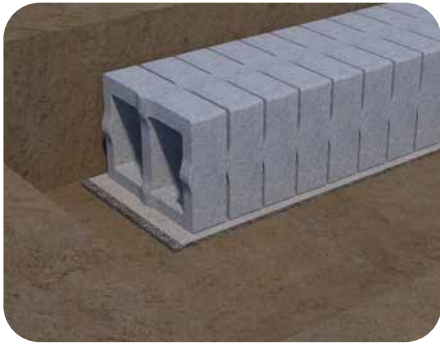
Das Versetzen der Blöcke kann schnell – auch direkt vom Lieferfahrzeug – in die Baugrube erfolgen. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Verlegearbeiten direkt über die bereits gesetzten Blöcke erfolgen kann. **beDrain®** Versickerungsblöcke können auch als zusätzlicher Speicher einer Regenwasserbehandlungsanlage fungieren. Mit einer vorgeschalteten Rigole, wie z. B. **beCompact®**, lassen sich auf intelligente Weise alle Aspekte der Grundwasserneubildung abbilden: sammeln, behandeln, speichern und versickern.



Die **beCompact®** Reinigungsanlage in Kombination mit dem **beDrain®** Versickerungsblock



Unser Tipp:
Nutzen Sie unseren Projektfragebogen (Bemessungsvorlage) zur Angebotserstellung



Einzelne **beDrain**® Blöcke lassen sich zu großen Behältern zusammensetzen

■ Aufbau

Die **beDrain**® Blöcke werden auf einem tragfähigen und durchlässigen Untergrund zu einem individuell großen Behälter zusammengesetzt. Der gesamte Speicherkörper muss lediglich noch mit einem Vlies ummantelt werden. Eine aufwendige und teure Kiesschüttung ist nicht erforderlich. Der Zulauf erfolgt über Standard-Betonröhrchen, die direkt an die Blöcke angeschlossen werden können. Die Reversierbarkeit ist über die groß dimensionierten Kammern und Schächte optimal sichergestellt.

Die Versickerung ist gemäß den Vorgaben des DWA-A 138 bis zu einem Bodendurchlässigkeits-Beiwert von bis zu $K_f 10^{-6}$ möglich – in Sonderfällen sogar darüber hinaus. Für die Planung von Versickerungsanlagen sollte ein Fachplaner hinzugezogen werden, der die jeweiligen Vorgaben der genehmigenden Wasserbehörde berücksichtigt.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

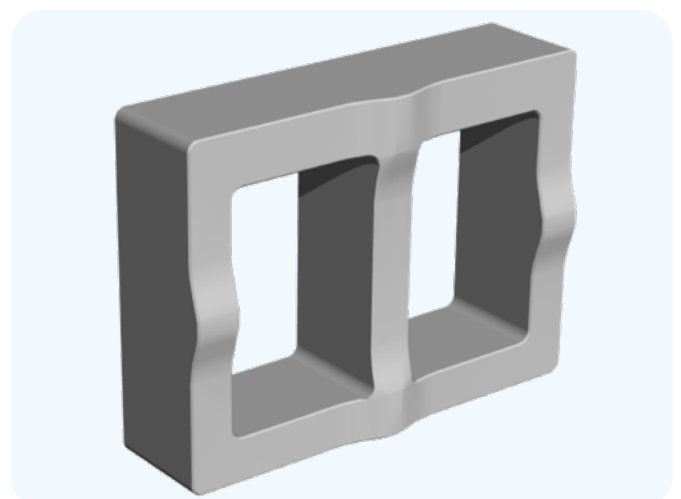
- geringe Einbautiefe – direkt unter der Pflasterfläche möglich
- bis Belastungsklasse Bk3,2 einsetzbar
- einfache und wirtschaftliche Maschinenverlegung
- Speichervolumen von 150 l/lfdm bis 582 l/lfdm
- vielfältige Kombinationsmöglichkeiten der Blöcke
- Anbindung an Standardschachtteile
- mineralische Bauteile im Erdreich
- Speicherkoeffizient 0,54

Technische Daten

Bezeichnung	Speichervolumen		Gewicht kg/Block	Maße (B x L x H) mm
	l/Block	l/lfdm.		
beDrain® klein	18	150	28	600 x 450 x 120
beDrain® groß	196	582	406	1200 x 900 x 331



beDrain® klein, z. B. für die Garagenauffahrt



beDrain® groß



Einbauvariante **beDrain**® direkt unter der Pflasteroberfläche (bitte beachten Sie unsere Einbauhinweise)



Versetzen der **beDrain**® Elemente auf Vlies in der Baugrube



Verlegung direkt über bereits gesetzte Blöcke



Mittels Palettengabel lassen sich drei Teile gleichzeitig setzen



Das Endelement des **beDrain**®-Versickerungssystems

beClean®

ZUR BEHANDLUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER



Einbau einer **beClean®**-Niederschlagswasser-Behandlungsanlage

Mit der dezentralen Regenwasser-Reinigungsanlage **beClean®** bietet BERDING BETON einen innovativen Beitrag, um Regenwasser ortsnah behandeln und es anschließend wieder dem Wasserkreislauf zur Grundwasserneubildung zuführen zu können.

Die **beClean®**-Anlage dient der Reinigung von Regenabwässern von hochbelasteten Flächen, wie zum Beispiel Parkplätzen an Einkaufszentren, Sammelstraßen und Lagerflächen. Mit ihrer einzigartigen Kompaktheit werden in dieser Anlage Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle und abfiltrierbare Stoffe (AFS63) in einem Behälter behandelt.

■ Funktionsweise

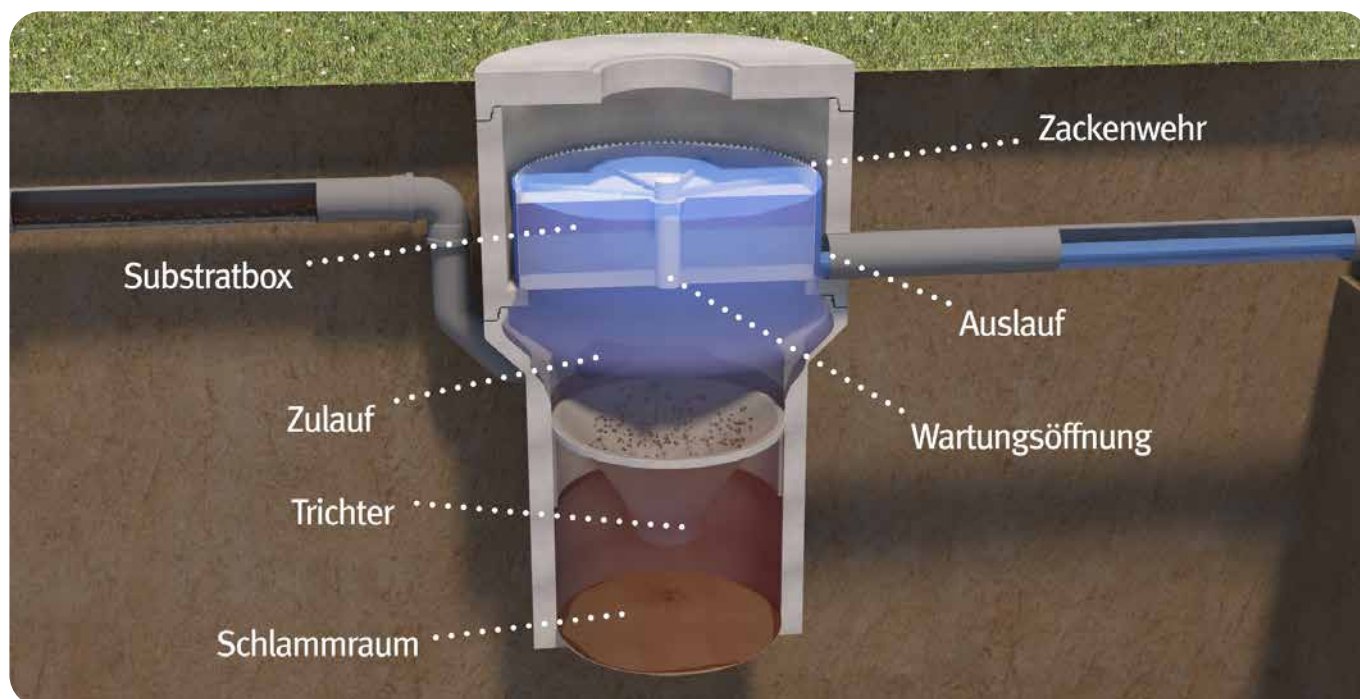
Das belastete Regenwasser wird über eine Entwässerungsleitung tangential in den **beClean®** eingeleitet. Hierdurch entsteht im Behälter eine Rotationsbewegung, die für eine hohe Effizienz der Feststoff-Sedimentation an die Trichterwandung sorgt.

Die im Niederschlagswasser enthaltenen Stoffe, wie Sand, Laub, Blütenstaub und Mikroplastik gleiten an der Trichterwan-

dung hinab und setzen sich in dem strömungsentkoppelten und extra groß dimensionierten Schlammraum ab.



Tangentiale Einleitung und Sedimentation



Das von den Sedimenten vorgereinigte Wasser steigt mittels Aufströmfiltration in die darüber befindliche Substratbox, die vollflächig von unten angeströmt wird. Die Substratbox besteht aus einem haufwerksporigen Betonboden sowie einem darüber liegenden zweischichtigen Filtermaterial aus einem sortenrein recycelten Beton-/Lavasteingemisch und einem gratulierten Filtermaterial auf Basis von Eisen(III)oxidhydrat.

Die offenporige Oberflächenstruktur des Beton-/Lavasteingemischs ermöglicht den von der DWA-A 102 geforderten Rückhalt von Feinstpartikeln (AFS63) in hervorragender Weise. Diese Rückhaltewerte wurden im Rahmen des DIBt-Zulassungsverfahrens vom IKT-Institut für Unterirdische Infrastruktur, Gelsenkirchen, gemessen und dokumentiert.

In dem darüber angeordneten zweischichtigen Substratfilter werden die im Regenwasser gelösten Schwermetalle, wie Kohlenwasserstoffe, Zink und Kupfer etc. durch Adsorptionsvorgänge entfernt und dauerhaft gebunden. Das so gereinigte Wasser fließt über ein Zackenwehr, welches für einen gleichmäßigen

und vollflächigen Überlauf sorgt. Von dort gelangt das Wasser in eine Versickerung oder einen Vorfluter.

Je nach anzuschließender Fläche ist die **beClean®**-Behandlungsanlage in unterschiedlichen Größen erhältlich. **beClean®** erfüllt somit folgende maßgebliche Anforderungen:

- Bestimmungen des DIBt zur dezentralen Behandlung des Abwassers von Kfz-Verkehrsflächen zur anschließenden Versickerung in Boden und Grundwasser
- aktuelle Vorgaben der DWA-A 102 zur Einleitung in ein Oberflächengewässer mit einer Behandlung der Regenwetter Abflüsse der Belastungskategorie III

Alle erforderlichen Wartungs- und Entsorgungsarbeiten erfolgen beim **beClean®** über eine Inspektionsöffnung DN 800. Über eine zentrale Wartungsöffnung in der Substratbox erfolgen die Schlamm Entsorgung und die Inspektion des Filters.

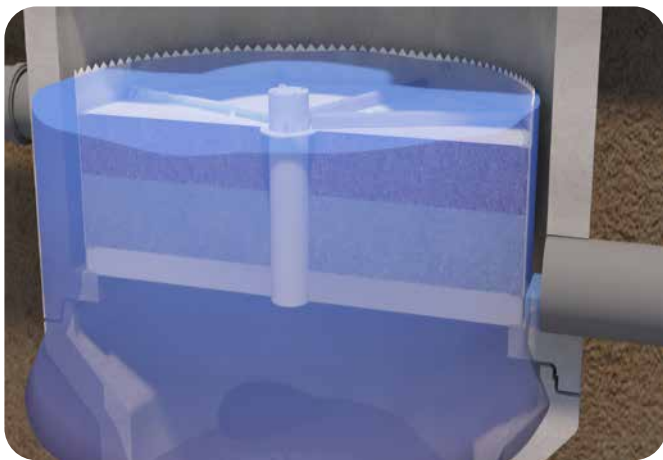




Schlammvolumen: 510 - 1.150 Liter



Vollflächiger Überlauf über das Zackenwehr



Substratbox mit Filtermaterial



Die Schlammentsorgung erfolgt über die Inspektionsöffnung

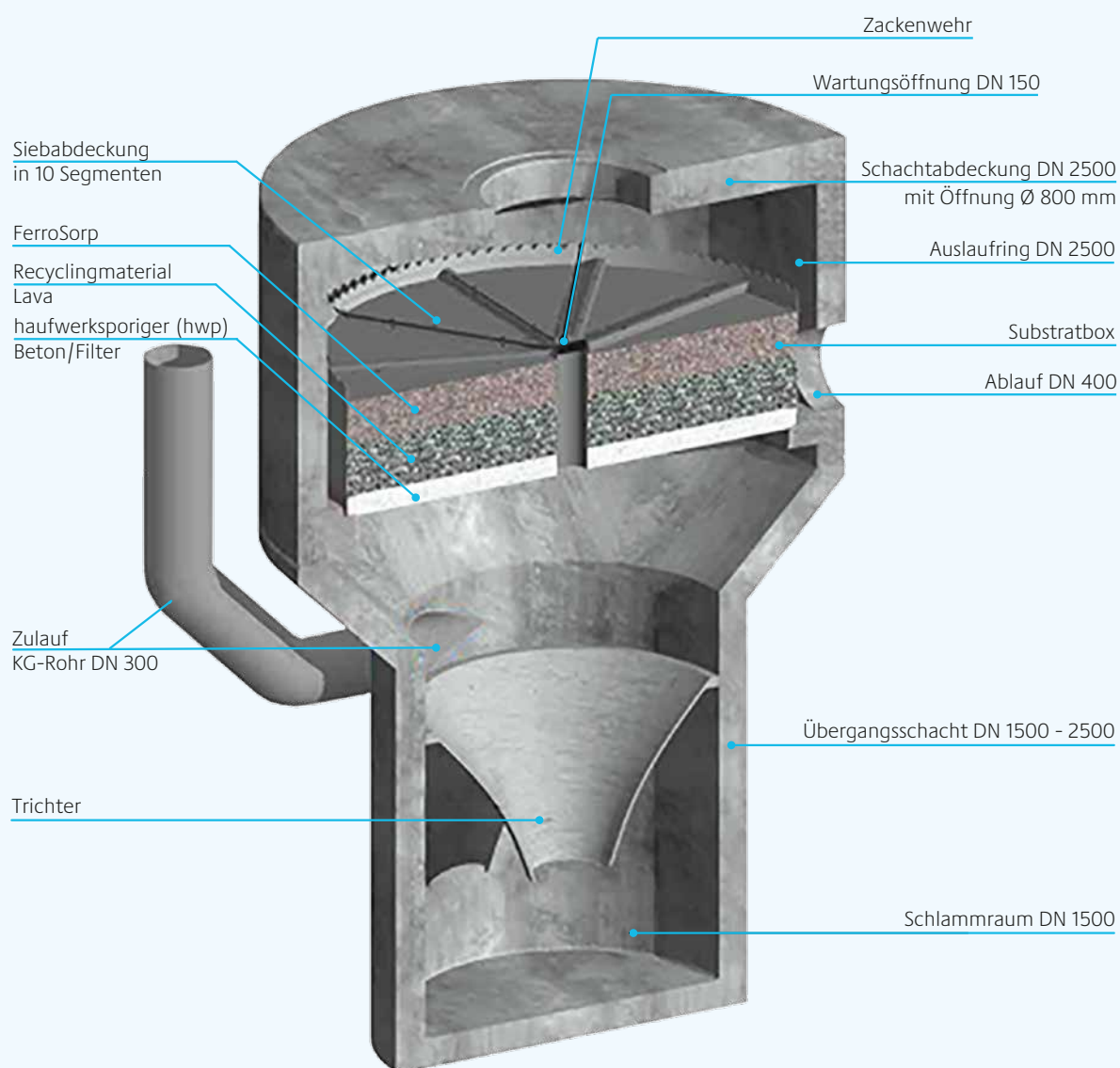
Technische Daten

Bezeichnung	Anschlussfläche m ²	Durchmesser unten/oben mm	Zulauf/Ablauf DN
beClean 1000/1500 ¹⁾	1.700	1.000/1.500	200/200
beClean 1500/2000 ¹⁾	3.000	1.500 /2.000	250/300
beClean 1500/2500	4.600	1.500/2.500	300/400

¹⁾ auf Anfrage

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- wirtschaftlicher Einbau durch kompakte Bauteilabmessungen
- werkseitig vormontierte Substratbox und Filter
- unterirdischer Einbau in Verkehrsflächen möglich
- auch an bestehende Flächen nachträglich anschließbar
- Anschlussgrößen von 1.700 m² bis 4.600 m²
- bauaufsichtlich zugelassenes System
- IKT-Prüfbericht AFS63 gemäß DWA-A 102
- Behandlung von Schwermetallen, Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mikroplastik
- einfache Wartung



Systemskizze **beClean**® 1500/2500

Schauen Sie sich auch gerne das Video zur Erklärung des **beClean**®-Reinigungsschachts an



beDrop®

SEDIMENTATIONSANLAGE ZUR BEHANDLUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER



Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 102 wird die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Oberflächengewässer in Kategorien eingeteilt und emissionsbezogen bewertet. Als Parameter für die stoffliche Belastung wird der Feinanteil der abfiltrierbaren Stoffe, AFS63, definiert.

Auf dieser Basis hat BERDING BETON die Sedimentationsanlage **beDrop®** entwickelt und beim Institut für unterirdische Infrastruktur (IKT) und dem PIA Prüfinstitut für Abwassertechnik GmbH prüfen lassen. Angewendet auf die DWA-A 102 gelingt es, stark belastetes Niederschlagswasser der höchsten Kategorie III zu behandeln und somit die stoffliche Belastung der Gewässer zu reduzieren.

■ Funktionsweise

Das belastete Regenwasser wird über eine Entwässerungsleitung tangential in den **beDrop®** eingeleitet. Hierdurch entsteht im Behälter eine Rotationsbewegung, die für eine hohe Effizienz der Feststoff-Sedimentation an die Trichterwandung sorgt. Die im Niederschlagswasser enthaltenen Stoffe, wie Sand, Laub, Blütenstaub und Mikroplastik gleiten an der Trichterwandung

hinab und setzen sich in dem strömungsentkoppelten und extra groß dimensionierten Schlammraum ab.

Das von Sedimenten (AFS63) abgeschiedene Wasser läuft über ein Zackenwehr ab, welches für einen gleichmäßigen und vollflächigen Ablauf sorgt. Das gereinigte Wasser kann, nach den landesspezifischen Vorgaben der genehmigenden Wasserbehörde, in einen Vorfluter eingeleitet werden. Die Reinigungsanlage ist mit einer Inspektionsöffnung DN 800 versehen. Alle erforderlichen Wartungs- und Entsorgungsarbeiten können durch diese Inspektionsöffnung durchgeführt werden.



Vollflächiger Überlauf über das Zackenwehr

■ Bemessung

Für bauaufsichtlich zugelassene Anlagen gilt, dass eine Rückhalteleistung für die Reinigung von Niederschlagswasser-Abflüssen der Belastungskategorie III gemäß DWA-A 102 ausreichend ist. Für Anlagen ohne bauaufsichtliche Zulassung muss die Reinigungsleistung im Rahmen einer mit dem DIBt-Prüfverfahren vergleichbaren Prüfung festgestellt werden. Dies wurde mit den Prüfungen zur Ermittlung der Rückhalteleistung von AFS63, mit den Prüfberichten des IKT in Gelsenkirchen und der PIA in Aachen nachgewiesen.

Die Sedimentationsanlagen werden im Teilstromverfahren geplant und betrieben. Der anzusetzende Teilstrom gem. Vorgaben des DWA-A 102 liegt bei 15 l/(s*ha) und spiegelt ca. 90 % der Regenereignisse wieder. Bei einer Vollstrombehandlung müssten die Anlagen überproportional groß gebaut werden und Kosten-Nutzen würden in keinem Verhältnis stehen. Daher wird empfohlen, einen **beSlide®** Drosselschacht vor einer **beDrop®**-Sedimentationsanlage einzubinden.

Behandlungsbedürftigkeit von unterschiedlich belastetem Niederschlagswasser

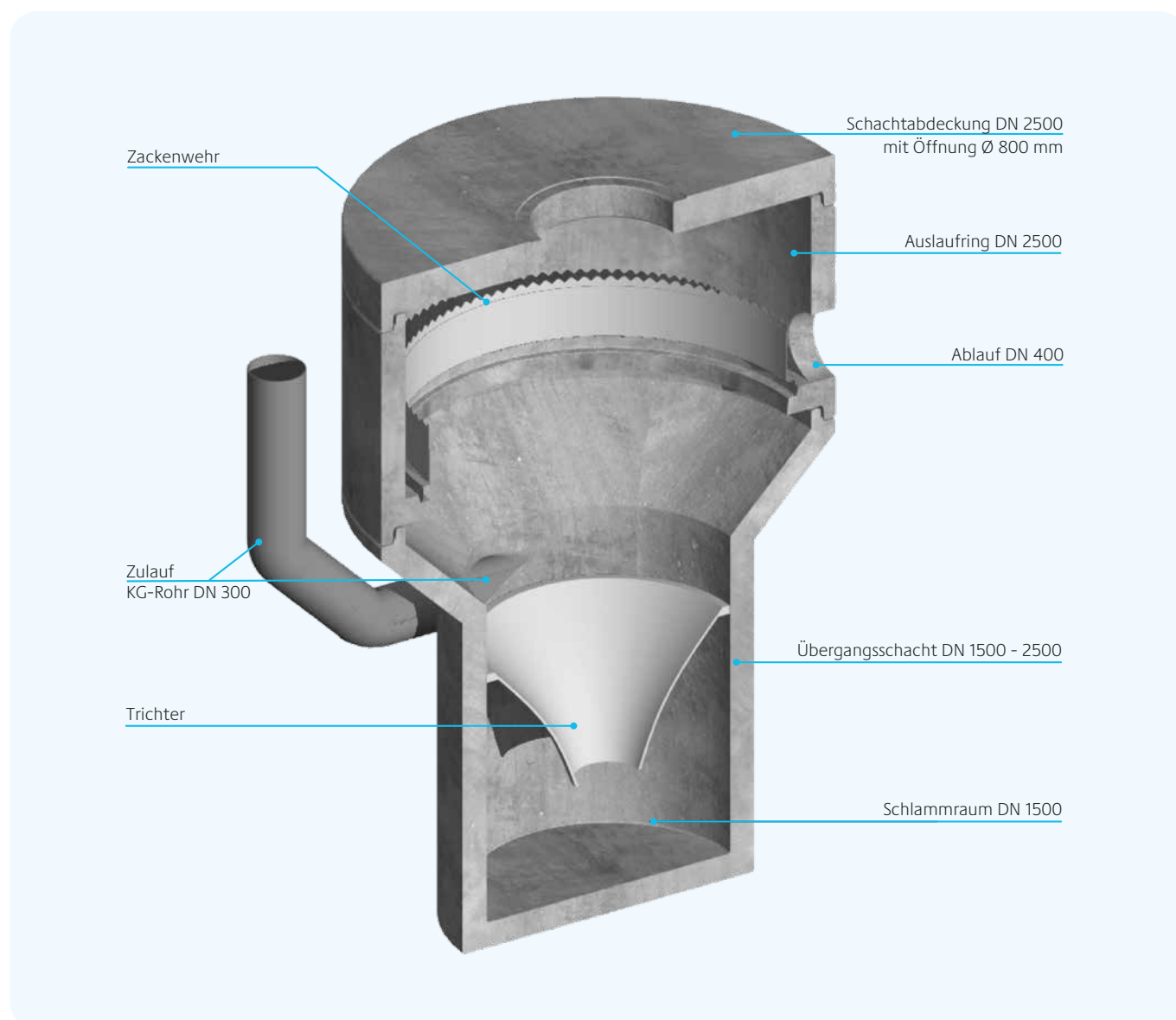
(Tabelle aus Arbeitsblatt DWA-A 102)

	Gering belastetes Niederschlagswasser (Kategorie I)	Mäßig belastetes Niederschlagswasser (Kategorie II)	Stark belastetes Niederschlagswasser (Kategorie III)
Oberflächengewässer	Einleitung grundsätzlich ohne Behandlung möglich	grundsätzlich geeignete technische Behandlung erforderlich	
Grundwasser	Versickerung und gegebenenfalls Behandlung gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138		

Die drei unterschiedlichen Anlagengrößen können das Abwasser von 1.650 m² - 5.650 m² großen Flächen behandeln

Bezeichnung	Anschlussfläche bei Reinigung			Q _{max.} l/s
	von Kategorie II auf I gem. DWA-A 102 m ²	von Kategorie III auf I gem. DWA-A 102 m ²	nach Trennerlass NRW m ²	
1000/1500 ¹⁾	2.000	1.650	1.950	60
1500/2000 ¹⁾	3.500	2.700	3.800	105
1500/2500	5.000	3.550	5.650	150

¹⁾ auf Anfrage



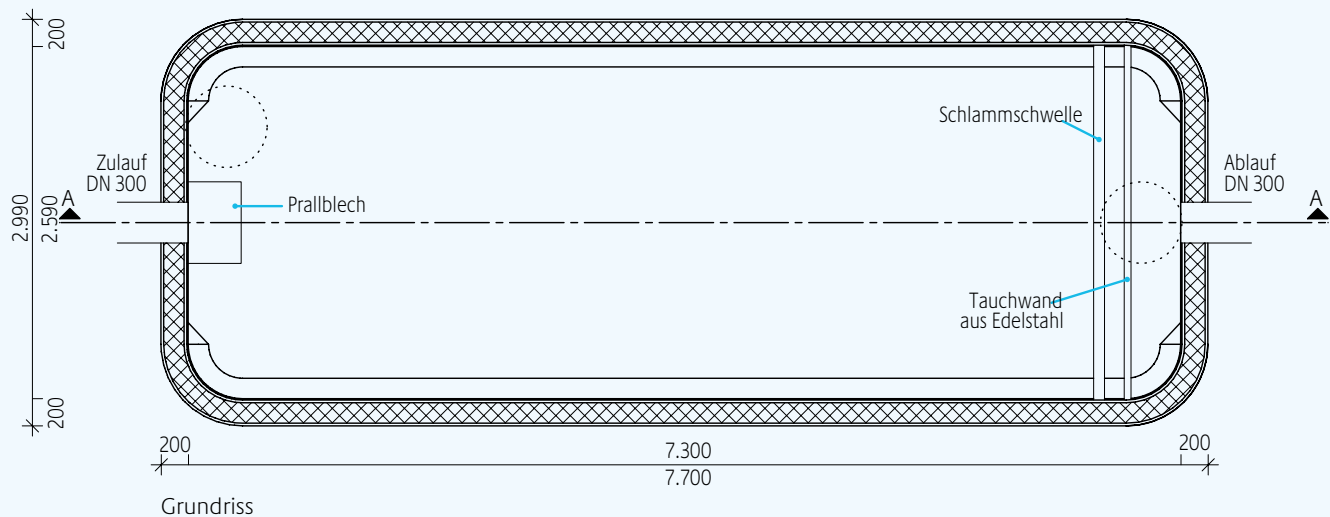
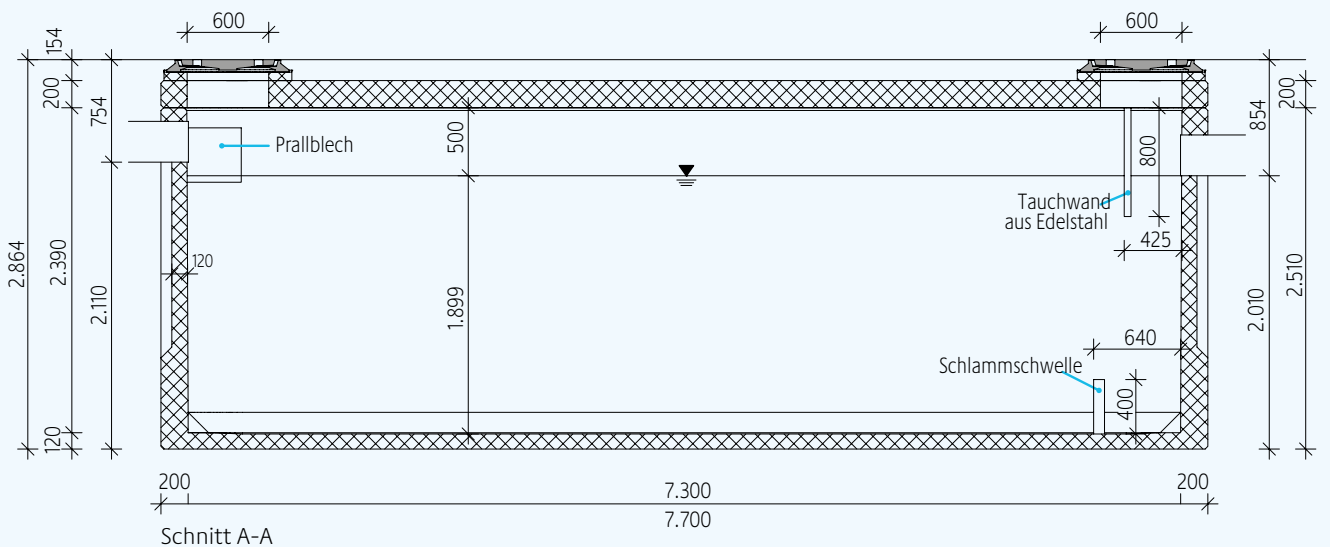
beSedi®

ZUR BEHANDLUNG VON REGENWASSER

Die Sedimentationsanlage **beSedi®** wird in der Regenwasserbehandlung zur mechanischen Abscheidung von Sedimenten eingesetzt. Dabei wird zwischen kreisrunden Behältern und Ovalgroßbehältern unterschieden. Die kreisrunden Behälter verfügen über ein Leitblech, welches das zulaufende Niederschlagswasser in eine Rotation lenkt. Die Zentrifugalkraft fördert die Sedimentation und bewirkt eine bessere Trennung der Feststoffe vom Wasser, diese setzen sich ab und das behandelte Wasser kann durch das Zentralrohr abfließen. Das Zentralrohr dient zur Abscheidung von Leichtstoffen und schützt zum

Beispiel bei Ölfällen. Die Anlagen sind nach den Vorgaben der DWA-M 153 bemessen, siehe Tabelle (Seite 24).

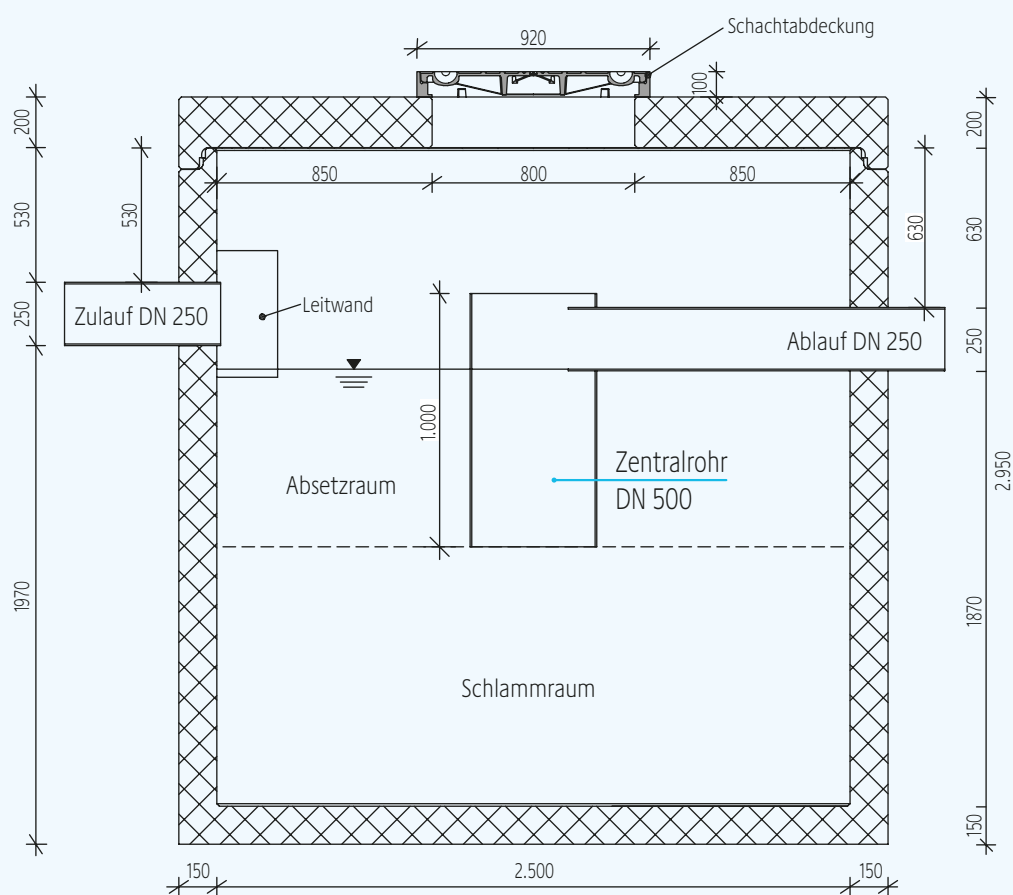
Die Ovalgroßbehälter arbeiten nach dem Prinzip der Sedimentation. Im Zulauf ist ein Prallblech zur Beruhigung des Zulaufs installiert. Vor dem Auslauf ist eine Tauschwand zum Leichtflüssigkeitsrückhalt verbaut. Die Schlammschwelle im Bodenbereich sorgt für einen sicheren Rückhalt des sedimentierten Schlamms. Die Anlage ist ebenfalls nach den Vorgaben der DWA-M 153 ausgelegt worden, siehe Tabelle (Seite 24).



beSedi 12 als Ovalgroßbehälter

Einstufung der Regenwasserbehandlungsanlage

Artikel	Oberflächen- beschickung	Durchfluss Q	Regenspende - I/(s x ha)			
			r (15,1) Vollstrom angenommen		Teilstrom	
			150	15	30	45
	m/h	l/s	m ²	m ²	m ²	m ²
beSedi 1500	18	7,7	-	5.200	2.500	1.700
beSedi 2000	18	11,4	-	7.500	3.800	2.500
beSedi 2500	18	24,0	-	16.000	8.000	5.300
beSedi 12 oval	18	84,0	5.600	56.000	28.000	18.000
beSedi 1500	10	4,4	-	3.000	1.400	950
beSedi 2000	10	6,4	-	4.200	2.100	1.400
beSedi 2500	10	13,6	-	9.000	4.500	3.000
beSedi 12 oval	10	48,0	3.200	32.000	16.000	10.600
beSedi 1500	9	3,8	-	2.500	1.200	800
beSedi 2000	9	6,1	-	4.000	2.000	1.350
beSedi 2500	9	11,4	-	7.500	3.800	2.500
beSedi 12 oval	9	45,0	3.000	30.000	15.000	10.000



beSedi 2500 als kreisrunder Behälter

bePlus® Filterschacht

ZUR BEHANDLUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER



Der **bePlus** mit einem Filterbehälter

Der **bePlus** Filterschacht ist für den Schutz von Regenwassernutzungsanlagen vor Schmutzeintrag, im häuslichen, gewerblichen und industriellen Bereich entwickelt worden und ermöglicht die gezielte Trennung von Sedimenten aus dem Regenwasser. In einem kompakten Betonbehälter können bis zu 130 l/s gefiltert werden.

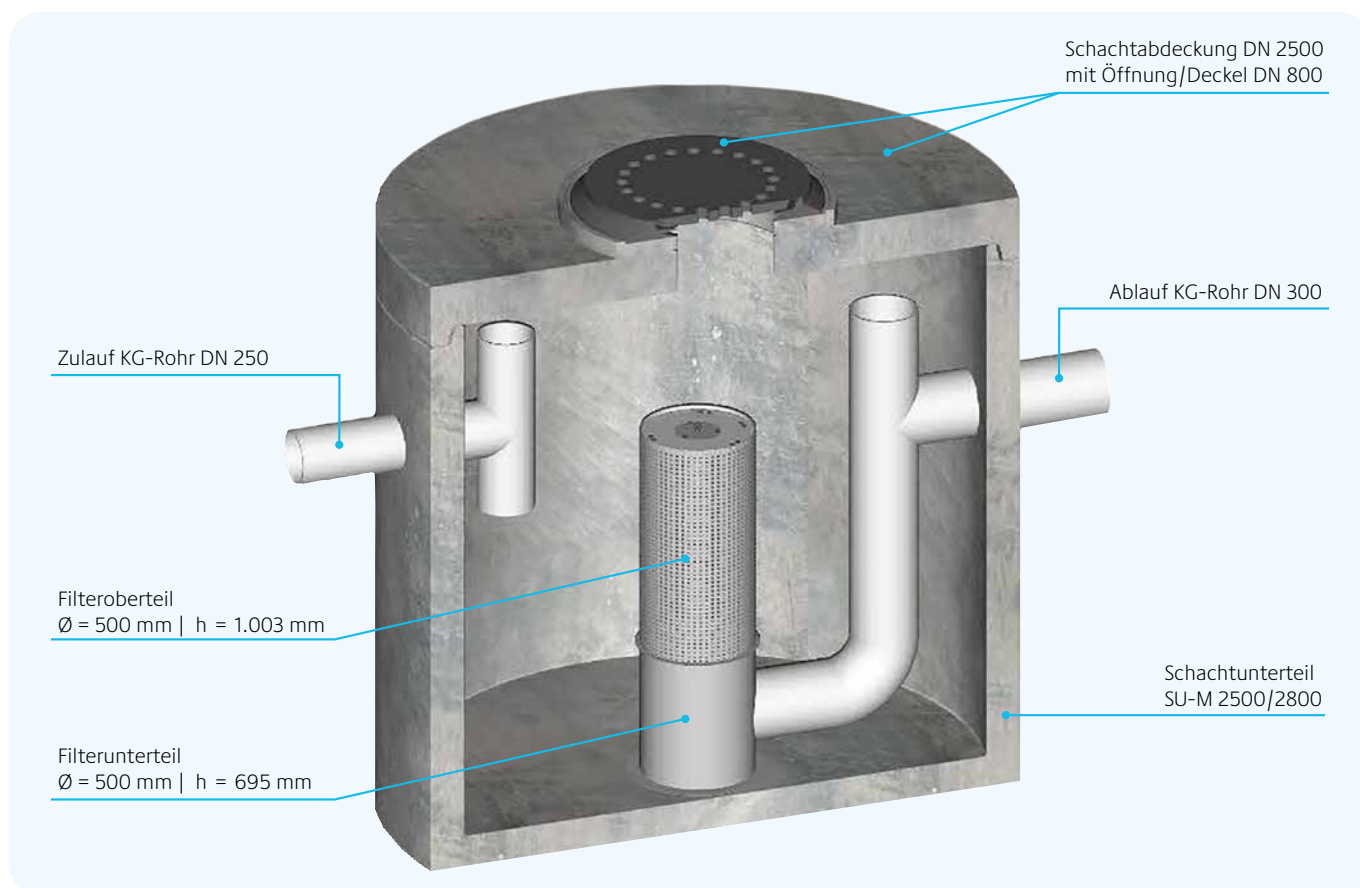
Der **bePlus** scheidet Sedimente durch seinen senkrecht von allen Seiten angeströmten runden Filterflächen mit einer Maschenweite von 0,63 mm sicher ab. Der untere Teil des Filters ist geschlossen und bildet somit die Abgrenzung zu dem großen Schlammraum.

Der Betonbehälter kann je nach Durchflussmenge mit einem Einzelfilter oder einem Doppelfilter ausgerüstet werden. Die Kombination mit Standard-Schachtbauteilen lässt eine einfache und flexible Anpassung an die Einbausituation zu.

Der Einsatzbereich des Filters ist vielfältig. Neben großen Dachflächen kann auch das Niederschlagswasser von Flächen, die mit sinkenden, schwebenden oder schwimmenden Partikeln belastet sind, gefiltert werden. Durch den oben geschlossenen Filtereinsatz kann das **bePlus** System havariesicher hergestellt werden. Der Filtereinsatz lässt sich über eine Inspektionsöffnung kontrollieren und warten.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

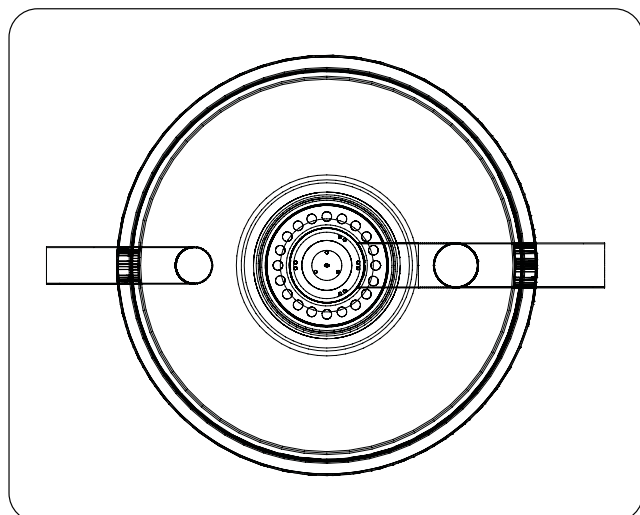
- Partikelrückhalt von sinkenden, schwebenden und schwimmenden Teilen möglich
- schützt Regenwassernutzungsanlagen vor Schmutzeintrag
- bis zu 130 l/s Regenwasser einsetzbar
- flexible Anpassung an Einbausituation
- havariesicheres System
- geprüft in Anlehnung an die DIN 1989-100:2022-07



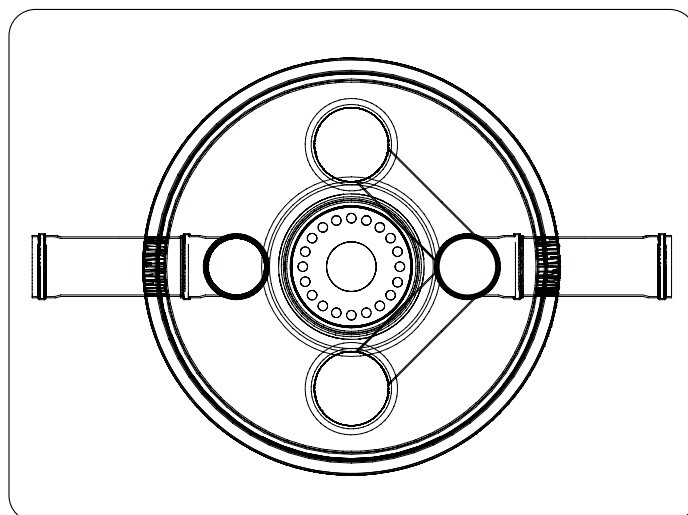
bePlus mit einem Filterbehälter

Technische Daten

Bezeichnung	Durchmesser (innen) mm	Einbautiefe mm	Zulauf/Ablauf DN	Filterelement Höhe mm	Schlamm- volumen l/60 cm Füllhöhe	Durchflussmenge $Q_{max.}$ l/s	schwerstes Einzelteil ca. t
bePlus mit einem Filterbehälter	2.500	2.750	250/300	1.698	2.830	65	9,2
bePlus mit zwei Filterbehältern	2.500	2.750	400/400	1.698	2.710	130	9,3



Draufsicht **bePlus** mit einem Filterbehälter



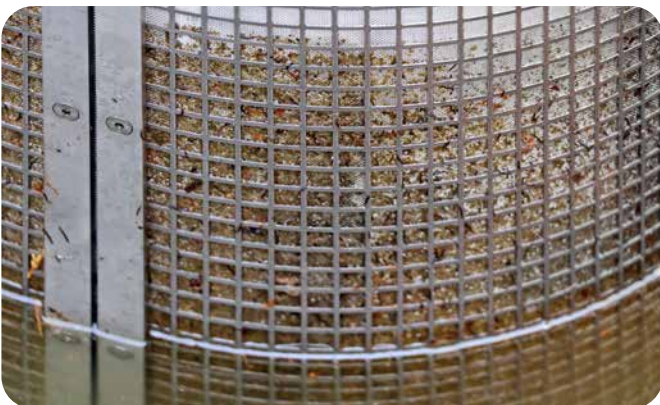
Draufsicht **bePlus** mit zwei Filterbehältern



Der **bePlus** mit zwei Filterbehältern



Der **bePlus** scheidet Sedimente mit seinen von allen Seiten angeströmten runden Filterflächen sicher ab



beSlide® Drosselschächte

ZUR BEGRENZUNG VON ABFLUSSMENGEN



Drosselbauwerke haben die Aufgabe, die Abflussmenge aus einem Regenwasserstausystem zu begrenzen. Die Abflussmenge kann auf einen vorher definierten Wert eingestellt werden und konstant abfließen.

In modernen Regenwassersystemen können die abzugebenden Wassermengen genau berechnet werden, um die nachgeschalteten Regenwasserkanäle oder Vorfluter nicht zu überstauen. BERDING BETON bietet ausgereifte **beSlide®** Drosselbauwerke in unterschiedlichen Dimensionierungen (Abflussbegrenzung von 1 bis 200 l/s) an und setzt dabei Maßstäbe hinsichtlich Funktionalität und Qualität der Betonbehälter sowie der eingesetzten Drosselorgane.

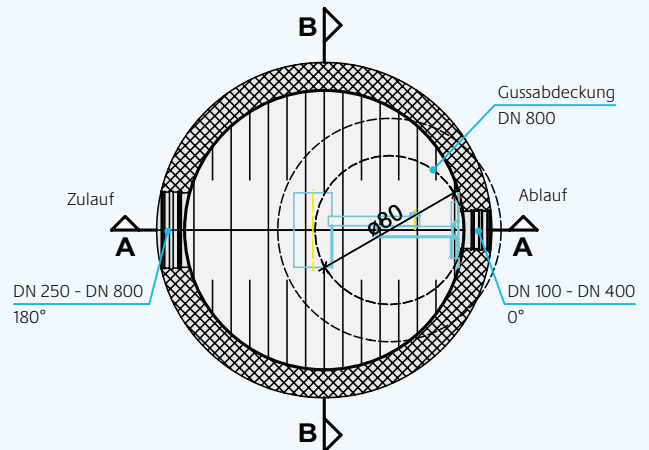
Die Abflussregler sind aus einer robusten Edelstahlkonstruktion hergestellt und besitzen aufgrund ihrer durchdachten Bauweise eine hohe Betriebssicherheit, die nahezu wartungsfrei ist. Die Regler sind so ausgelegt, dass bei verschiedenen Wasserständen der jeweils optimale Abflussquerschnitt exakt eingestellt ist. Dies wird durch eine Schwimmersteuerung ohne Umwege bewirkt. Die Abflusssrosselung erfolgt mit dem

Ansteigen des Wasserspiegels. Der Schwimmer des Abflussreglers schwimmt auf und dreht/schiebt eine Blende/Steuerblende vor die Abflussöffnung, d. h. je größer der Wasserdruck, desto kleiner die Ablauföffnung.

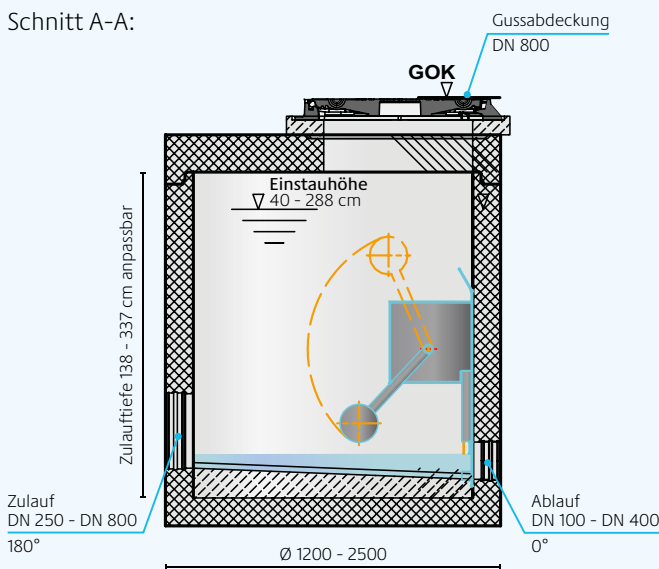
Je nach Ausführung, kann eine Entriegelung des Abflussreglers durch einen Handzug oder Schieber von Oberflur aus erfolgen. Die Bauart bedingt eine Nassaufstellung und arbeitet fremdenergiefrei (ohne Strom).

beSlide® Behälter verfügen alle über eine runde Öffnung DN 800, dadurch können Wartungs- und Installationsarbeiten einfach durchgeführt werden. Beachten Sie bitte unsere Einbau- und Betriebsanleitung.

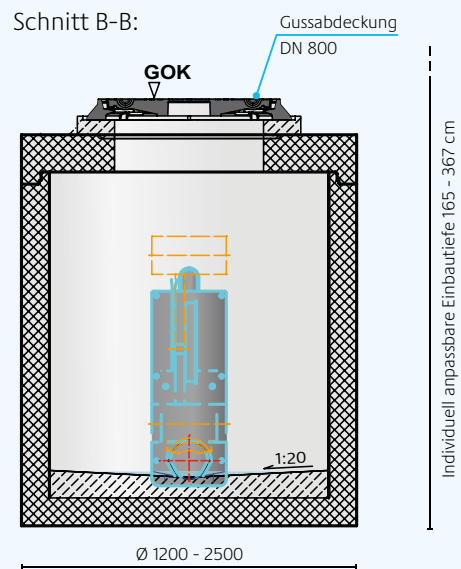
Systemskizze



Schnitt A-A:



Schnitt B-B:



VORTEILE AUF EINEN BLICK

- überfahrbare und standsichere Stahlbetonbehälter in monolithischer Ausführung
- Revisionsöffnung serienmäßig DN 800 und Lastklasse D400
- robuste, strömungsarme Drossel aus Edelstahl
- hohe Betriebssicherheit
- ohne Fremdenergie
- nahezu wartungsfrei
- ohne Sohlensprung, kein Höhenverlust
- individuell nach planerischen Vorgaben anpassbar
- verschiedene Drosseltypen möglich

Technische Daten

Bezeichnung	Durchmesser (innen)	Zulauf	Ablauf	Abflussregelung	Gesamteinbautiefe	Zulauftiefe	Einstauhöhe	schwerstes Einzelteil	Gesamtgewicht
	mm	DN	DN	l/s	cm	cm	cm	ca. kg	ca. kg
beSlide® 1200 (max. 5l)	1200	250	100	1 - 5	165	138	40	2740	4640
beSlide® 1200 (max. 25l)	1200	300	150	5,1 - 25	195	165	75	3260	4660
beSlide® 1500 (max. 25l)	1500	400	200	5,1 - 25	230	199	145	4960	6760
beSlide® 1500 (max. 35l)	1500	400	200	25,1 - 35	230	199	145	4960	6760
beSlide® 2000 (max. 60l)	2000	500	250	35,1 - 60	375	344	304	7875	14575
beSlide® 2000 (max. 100l)	2000	600	300	61 - 100	330	254	250	16040	19390
beSlide® 2000 (max. 200l)	2000	800	400	105 - 200	345	309	265	16620	19970
beSlide® 2500 (max. 200l)	2500	800	400	105 - 200	367	337	288	18970	23970



beSlide nach Kundenwünschen individuell produziert

beSplit® Trennbauwerk

DIE OPTIMALE LÖSUNG ZUR AUFTEILUNG VON REGENWASSERSTRÖMEN



beSplit® als Rechteckbauwerk mit installierter Überfallschwelle

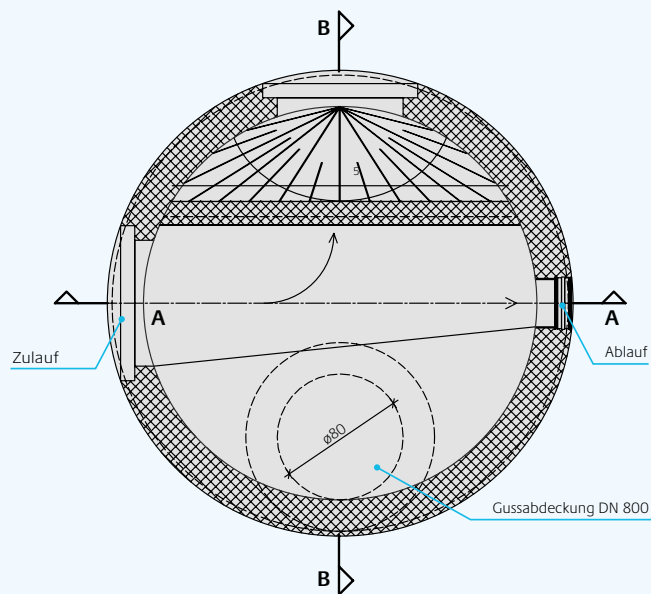
Historisch eher zur Abtrennung hoher Regenwassermengen in Mischwasserkanalisationen genutzt, werden Trennbauwerke heutzutage zur Steuerung unterschiedlich starker Regenereignisse eingesetzt. Soll belastetes Regenwasser behandelt werden, ist eine Reinigung von sehr großen Regenwassermengen ineffektiv, da der Verschmutzungsgrad des Regenwassers bei Starkregenereignissen tatsächlich sehr gering ist. Die geschickte Auftrennung der Regenwassermenge durch Trennbauwerke in Teilströme ermöglicht hier eine kosten- und ergebnisoptimierte Regenwasserbehandlung.

beSplit® sind großzügige Trennbauwerke mit einem Drosselabfluss zur Regenwasserbehandlungsanlage. Zur Abführung der abzuschlagenden Starkregenwassermengen sind sie mit einer relativ langen und daher gut zu überströmenden Überfallschwelle ausgestattet. Große Abschlagsöffnungen verhindern ein unnötig starkes Durchströmen der nachgeschalteten Behandlungsanlagen, da diese sehr empfindlich auf zu große und unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten reagieren. Hohe Überfallschwellen und große Stauräume vor der Drossel verhindern wiederum eine zu frühe Abschlagung

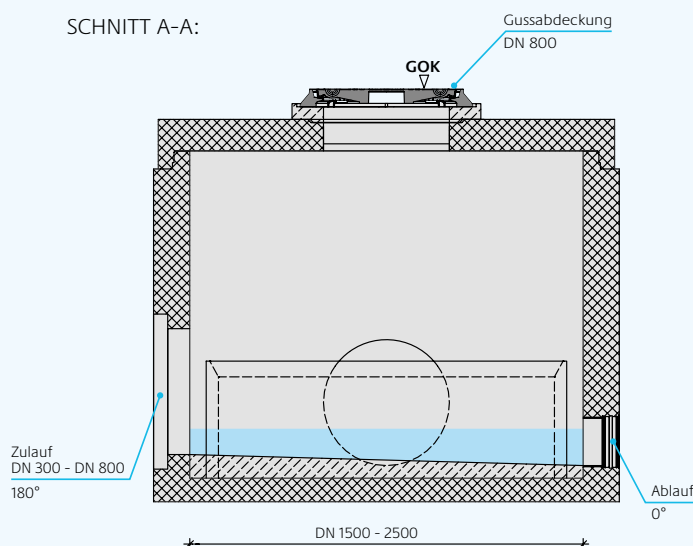
von noch stärker verunreinigtem Regenwasser. **beSplit®** ist damit nicht nur ein vorgeschaltetes Bauwerk, sondern integraler Bestandteil der Funktionalität der Regenwasserbehandlungsanlage – denn was hilft eine hoch effektive Regenwasserbehandlungsanlage, deren Schlammraum bei jedem stärkeren Regenereignis durchgespült wird.

Die **beSplit®** Serienanlagen sind als monolithische Stahlbetonbehälter C40/50 in den Durchmessern von DN 1500 bis DN 2500 erhältlich, die mit einer Revisionsöffnung DN 800 mm für eine Lastklasse D400 ausgelegt sind. Dabei können die Rohre gelenkig eingebunden werden. Angeboten werden hier Anschlüsse wahlweise für Beton- oder Kunststoffrohre. Die Anlagen können mit einer höhenverstellbaren Überlaufkante und Tauchwänden ausgestattet werden.

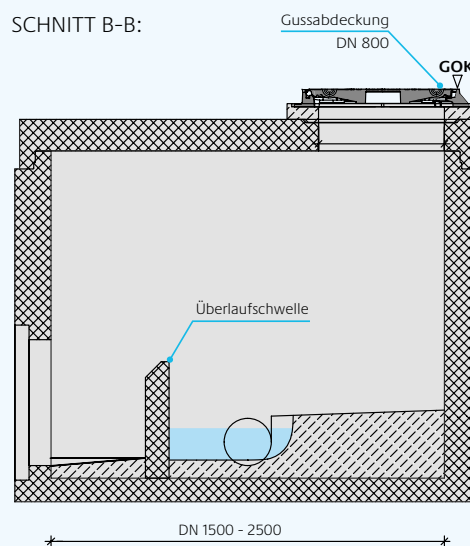
Systemskizze Abschlagbauwerk



SCHNITT A-A:



SCHNITT B-B:



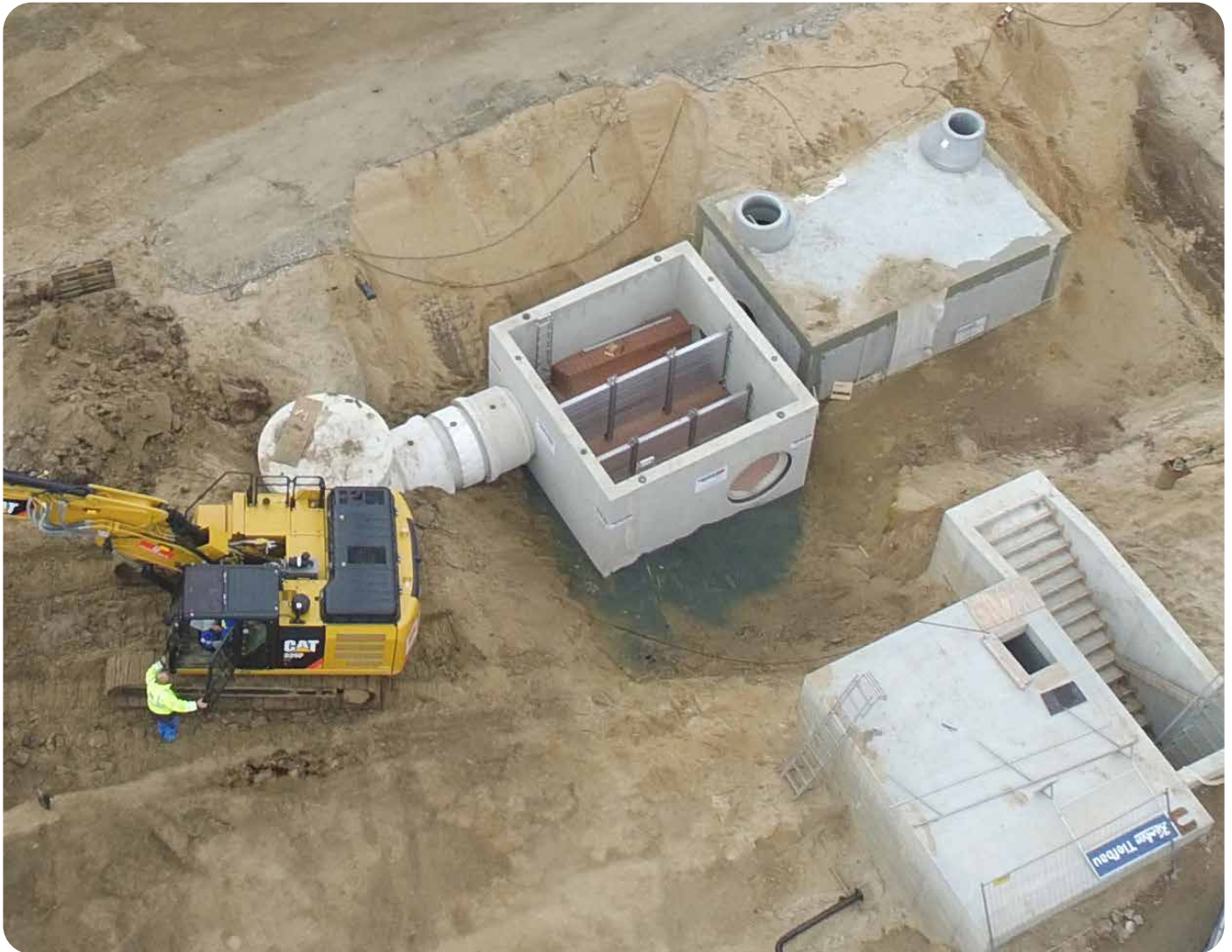
Technische Daten

Trennbauwerk zur Behandlung von Teilströmen im Bereich der Regenwasserbehandlung

Zulauf mit einer Querschnittsverringering im Ablauf und einem Abschlag mit Betonüberlaufschwelle (optional mit Sieb oder Tauchwand)

Bezeichnung	Durchmesser (innen)	Zulauf	Ablauf	Abschlag	Zufluss max. (bei 1 % Gefälle/ 90 % Auslastung)	Drosselabfluss (ca. 10 % von max. Zulauf)	Schwellhöhe TW	Einbautiefe	schwerstes Einzelteil	Gesamtgewicht
	mm	DN	DN	DN	l/s	l/s	cm	cm	ca. kg	ca. kg
beSplit® 1500	1500	300	100	250	88	8,8	43	240	5650	7450
beSplit® 1500	1500	400	150	300	189	18,9	43	240	5550	7350
beSplit® 1500	1500	500	200	500	341	34,1	43	240	5500	7300
beSplit® 2000	2000	400	150	400	189	18,9	50	245	9600	12700
beSplit® 2000	2000	600	200	600	552	55,2	50	245	9200	12300
beSplit® 2500	2500	800	300	800	1178	117,8	66	245	14900	18850

Tabellenwerte sind Beispiele unter folgender Annahme: Betriebliche Rauheit Kb = 1,5 mm



Dieses Trennbauwerk wurde mit einer Größe von 4,70 x 4,90 m und einem Gesamtgewicht von 49,5 Tonnen realisiert

Sonderbauwerke

Besondere Aufgaben erfordern individuelle Planungen. Gerne unterstützen wir Sie bei der Umsetzung von Sonderbauwerken in außergewöhnlichen Dimensionen.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Monolithischer Stahlbetonbehälter C 40/50
- Revisionsöffnung serienmäßig DN 800 und Lastklasse D400
- gelenkige Rohranbindung
- individuell anpassbar und Umsetzung
- planerischer Vorgaben
- weitere Größen möglich

beStore® Universalbehälter

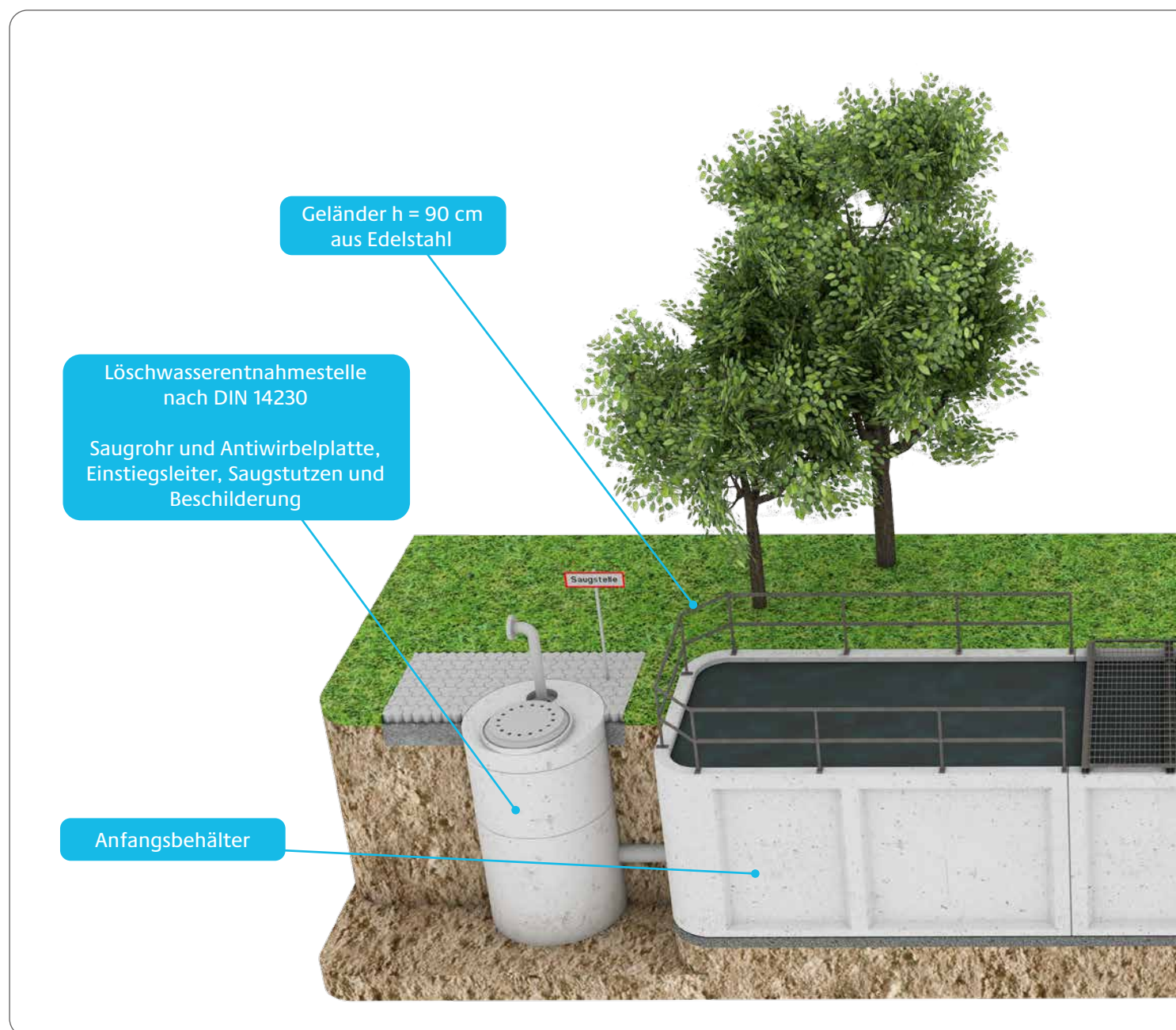
LÖSCH- UND REGENWASSERBEVORRATUNG SOWIE STAURAUUM

Um gegenüber den Extremwetterereignissen sowohl in langen Trockenzeiten als auch bei starkem Regen gewappnet zu sein, hat BERDING BETON den **beStore®** Universalbehälter entwickelt. Durch zwei unterschiedliche Wandstärken von 12 cm (**beStore® 12**) oder 20 cm (**beStore® 20**) können die Anforderungen aus der Regenwasserbewirtschaftung, der Lösch-

wasserbevorratung und der Abwasserbeseitigung mit einer Bauform bedient werden.

Das Volumen des Behälters kann individuell nach den Kundenwünschen abgestimmt werden. Maximale Flexibilität und Anpassung an die technischen Anforderungen stehen bei diesem Produkt im Mittelpunkt.

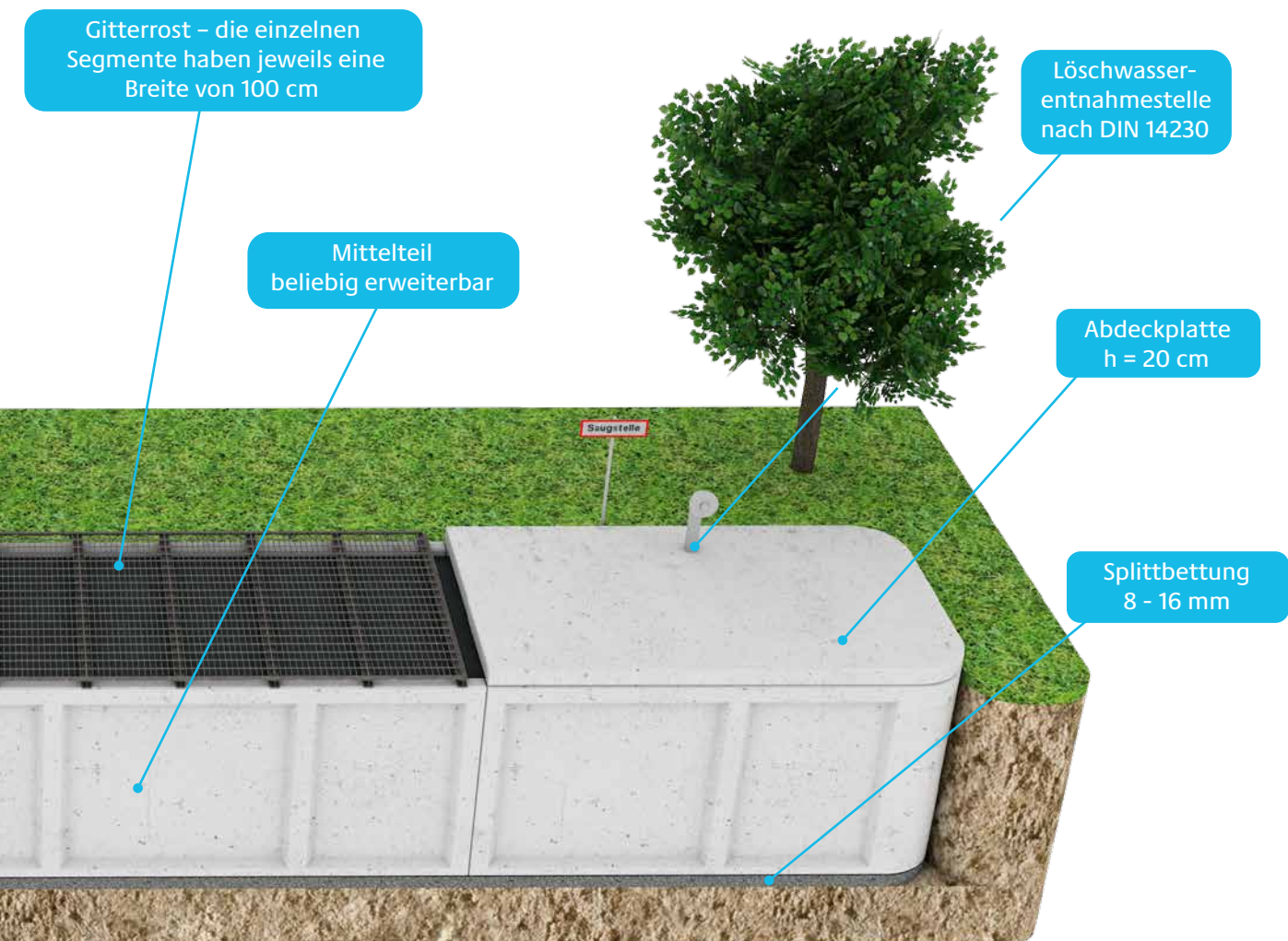
Systemskizze eines optionalen Aufbaus



Neben den Standard-Monolithen mit ca. 45 m³ (Vollfüllung) und 24 t Behältergewicht, können weitere unterschiedliche Behälterkombinationen einfach erstellt werden. Ergänzt durch diverse Einbauteile, wie zum Beispiel eine Löschwasserentnahme, Drosselventile, Schieber oder Schwellen, ist eine sehr hohe Individualisierung des Behälters möglich.

Beispiele für mögliche Einsatzbereiche sind:

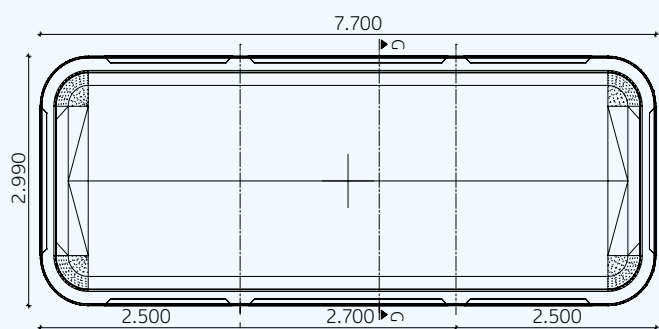
- Regenwasserspeicher
- Sedimentationsanlagen
- Löschwasserbehälter
- Stauraumbehälter
- Retentionsbehälter



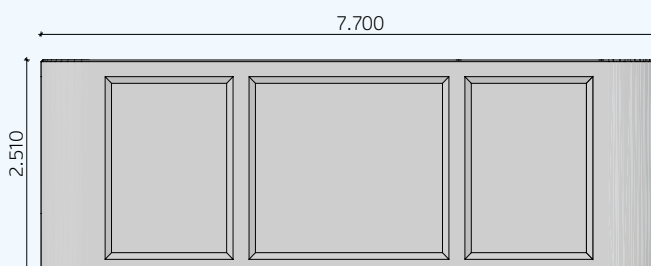
■ **beStore® 12 Monolith**



Die **beStore®**-Behälter werden auch als Monolith angeboten. Durch seine transportoptimierte Konstruktion kann dieser mit einem „normalen LKW“ (lediglich Überbreite auf 3 m) transportiert werden. Das Gewicht ist auf ca. 24 t und die Breite auf 2,99 m sowie die Höhe auf 2,6 m ausgelegt. Neben dem Einsatz als Einzelbehälter mit einem Volumen bis max. ca. 45 m³, kann der **beStore®** auch mit mehreren Behältern kombiniert und mit einer Ringleitung verbunden eingesetzt werden. Die Entnahme kann dabei über einen zentralen Schacht erfolgen.



Grundriss beStore® 12 Monolith



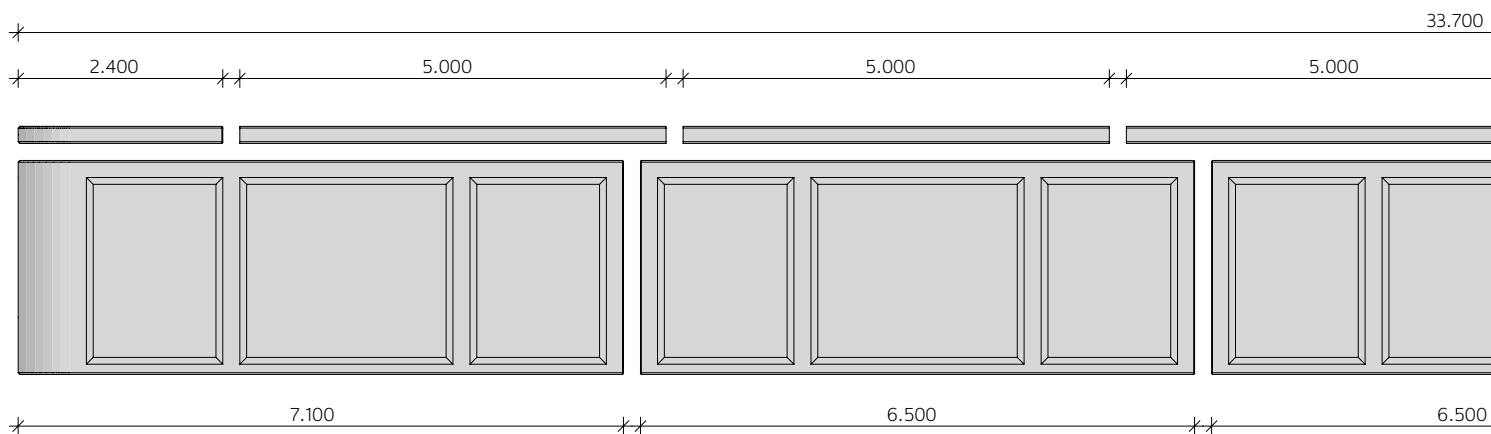
Gewicht ca. 24 t | Volumen ca. 45 m³ (bei Vollfüllung)
Besonderheit: Maße und Gewichte transportoptimiert

Ansicht beStore® 12 Monolith

■ **beStore® 12**

Beispielaufbau mit einem Volumen von 197 m³ (bei 10 cm Luftpolster)

Transportoptimierte Kombination mit fünf LKW zu je 24 t Ausladung (gesamt ca. 120 t Transportgewicht)



Anfangselement
Gewicht: ca. 20,5 t
Volumen: ca. 42,6 m³ (bei Vollfüllung)

Mittelteil
Gewicht: ca. 16,5 t
Volumen: ca. 40 m³ (bei Vollfüllung)

Mittelteil
Gewicht: ca. 16,5 t
Volumen: ca. 40 m³

Technische Daten beStore® 12

Monolith Anfangs-/Endelemente Mittelteil	Länge mm	Gewicht ¹⁾ ca. t	Wasservolumen (m ³)			
			voll	-100 mm	-200 mm	-300 mm
beStore® 12 Monolith	7.700	24,4	45,0	43,1	41,2	39,3
beStore® 12 Anfangs-/Endelement – 7100	7.100	20,5	42,6	40,9	39,1	37,3
beStore® 12 Anfangs-/Endelement – 5200	5.200	15,7	30,9	29,6	28,3	27,0
beStore® 12 Anfangs-/Endelement – 2500	2.500	8,9	14,1	17,1	16,3	15,6
beStore® 12 Mittelteil – 6500	6.500	16,5	40,3	38,6	36,9	35,2

¹⁾ Betondichte 2,50 kg/dm³

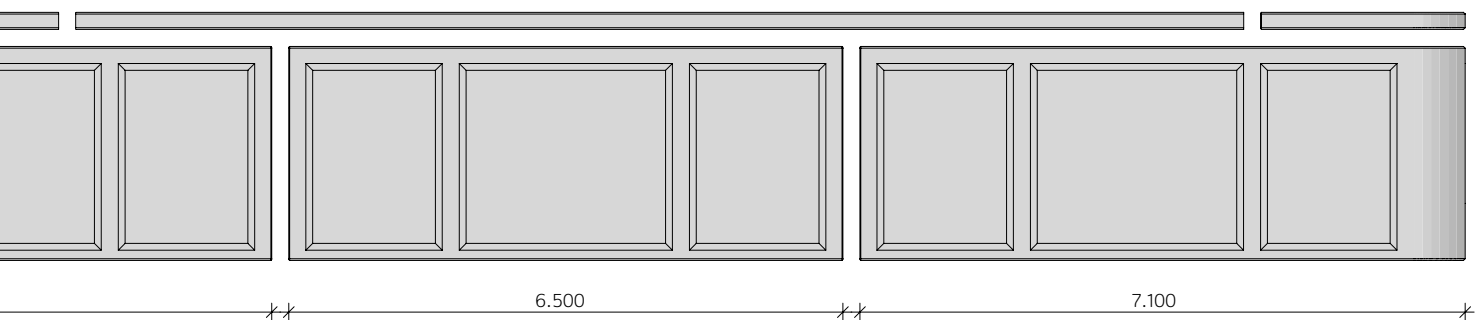
Abdeckplatten	Länge mm	Gewicht ca. t
beStore® 12 Abdeckplatte 20 cm – Monolith	7.700	11,3
beStore® 12 Abdeckplatte 20 cm – 2400	2.400	3,5
beStore® 12 Abdeckplatte 20 cm – 5950	5.950	8,8
beStore® 12 Abdeckplatte 20 cm – 5000	5.000	7,5
beStore® 12 Abdeckplatte 20 cm – 2450	2.450	3,7



beStore® 12 Monolith

Die Abdeckplatten können in der Längen transportoptimiert individuell angepasst werden.
Die Stärken (20 oder 25 cm) können je nach statischer Anforderung (PKW/LKW) gewählt werden.

2.400

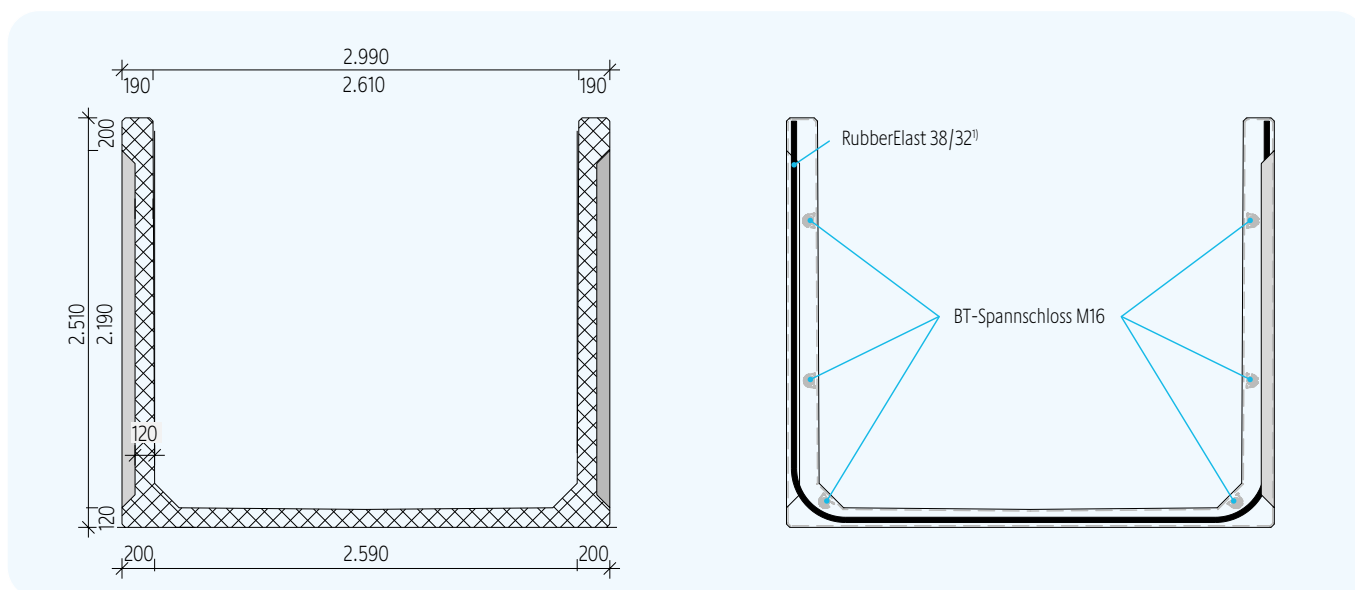


Mittelteil
Gewicht: ca. 16,5 t
Volumen: ca. 40 m³ (bei Vollfüllung)

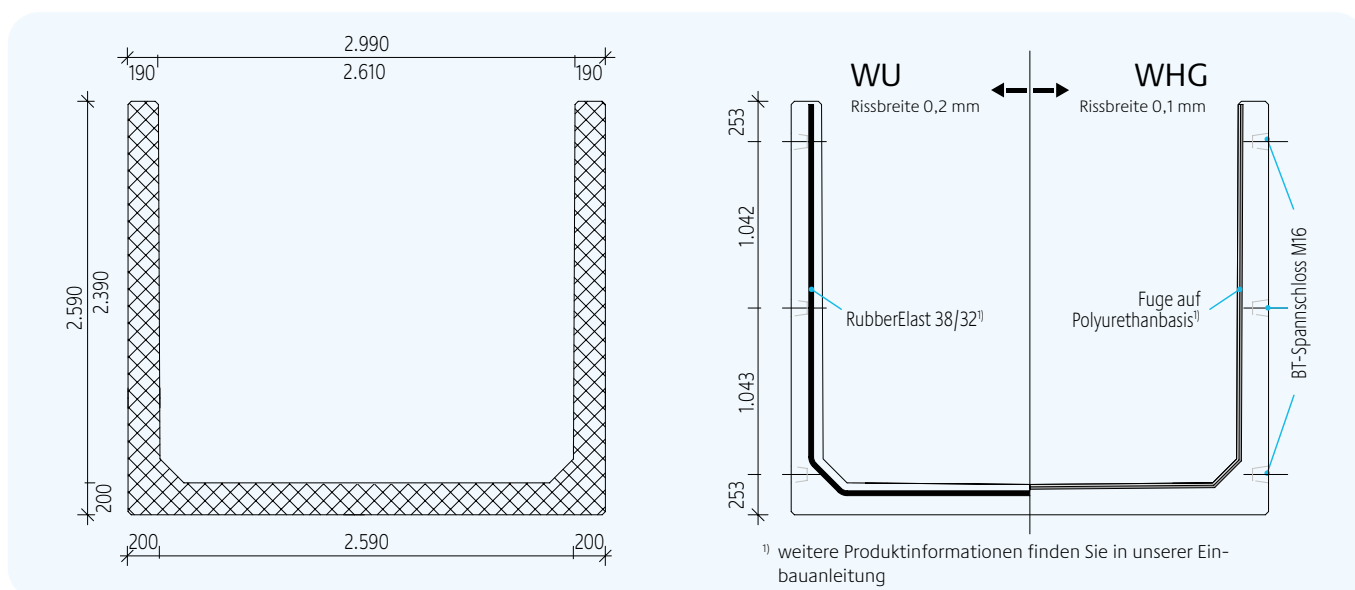
Endelement
Gewicht: ca. 20,5 t
Volumen: ca. 42,6 m³ (bei Vollfüllung)

(bei Vollfüllung)

■ beStore® 12 - Querschnitt



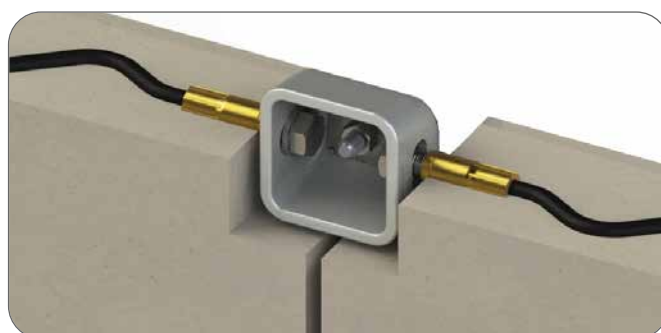
■ beStore® 20 - Querschnitt

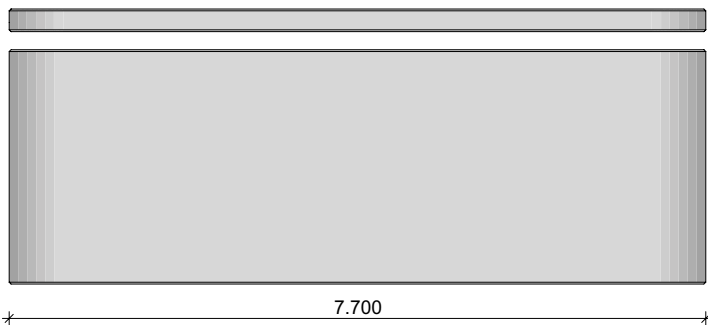


¹⁾ weitere Produktinformationen finden Sie in unserer Einbauanleitung

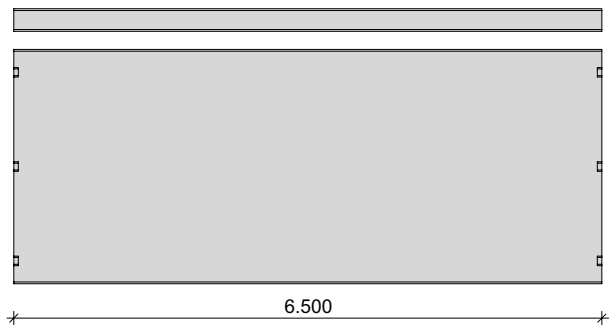
■ Verbindung der Bauteile

Die Betonfertigteile werden über selbstklebende Quetsch-Fugenbänder abgedichtet und mit BT-Spannschlössern verbunden. Diese trockene Schraubverbindung ohne zusätzlichen Fugenverguss ist unabhängig von Aushärtezeiten sofort voll belastbar. Die witterungsunabhängige Montage, auch bei niedrigen Temperaturen oder Niederschlägen, schafft somit eine erhebliche Zeit- und Kostenersparnis.

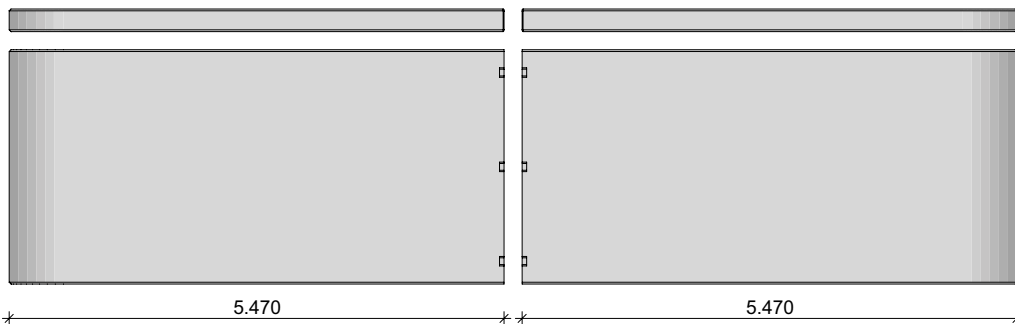


■ beStore® 20

beStore® 20 Monolith

Gewicht: ca. 34,6 t
 Volumen: ca. 45 m³ (bei Vollfüllung)


beStore® Mittelteil 6500

Gewicht: ca. 25 t
 Volumen: ca. 40 m³ (bei Vollfüllung)


beStore® Anfangs-/Endelement 5470

Gewicht: ca. 23,5 t (je Element)
 Volumen: ca. 65 m³ (bei Vollfüllung beider Elemente)

Technische Daten beStore® 20

Monolith Anfangs-/Endelemente Mittelteil	Länge mm	Gewicht ca. t	Wasservolumen (m ³)			
			voll	-100 mm	-200 mm	-300 mm
beStore® 20 Monolith	7.700	34,6	45,0	43,1	41,2	39,3
beStore® 20 Anfangs-/Endelement - 7100	7.100	29,8	42,6	40,9	39,1	37,3
beStore® 20 Anfangs-/Endelement - 5470	5.470	23,5	32,3	30,9	29,5	28,2
beStore® 20 Mittelteil - 6500	6.500	25,0	40,3	38,6	36,9	35,2

Abdeckplatten	Länge mm	Gewicht ca. t
beStore® 20 Abdeckplatte 25 cm - Monolith	7.700	17,7
beStore® 20 Abdeckplatte 25 cm - 7100	7.100	16,5
beStore® 20 Abdeckplatte 25 cm - 5470	5.470	12,7
beStore® 20 Abdeckplatte 25 cm - 6500	6.500	15,7

Stauraumkanäle

SYSTEMLÖSUNGEN FÜR EINE NATURNAHE REGENWASSERNUTZUNG



Stauraumkanäle als rechteckige und kreisrunde Stahlbetonrohre (Verteilerbauwerk für den Anschluss großformatiger Betonrohre)

Egal ob Regenwasser gesammelt, gereinigt, behandelt oder gespeichert werden muss, mit den Großbehältern in runder oder eckiger Form gibt es immer eine wirtschaftliche Lösung.

Durch die modulare Baukastenbauweise der Stauraumkanäle von BERDING BETON kann auf alle spezifischen Wünsche und örtlichen Gegebenheiten reagiert werden. Dem Einsatz unserer flexiblen Großbehälter sind keine Grenzen gesetzt.

Alle Bauteile der Großbehälter werden unter Berücksichtigung höchster Qualitätsstandards wasserdicht, auftriebssicher, statisch hoch belastbar und flexibel hergestellt. Den Anforderungen entsprechend werden die Bauteile dem Lastfall



SLW 60 oder höher statisch bewehrt und mit speziellen Bauteilen (Taufwänden, Schwallwänden, Schiebern, Abflussreglern) ausgestattet. Je nach gefordertem Speichervolumen ist die Anordnung in einem oder in mehreren Strängen der Anlage möglich. Zur Begehung bei niedrigen Wasserständen ist der zusätzliche Einbau von Trockenwetterrinnen oder anderen Profilen möglich.



Die einzelnen Komponenten werden „einbaufertig“ zur Baustelle transportiert und können auf Grund der werkseitig fest eingebauten Dichtungen einfach, schnell, sicher und dauerhaft dicht zu einem Großbehälter zusammengebaut werden. Durch die einbaufertigen Komponenten ist eine sehr kurze Bauzeit garantiert und die Kosten für eventuelle Grundwasserabsenkungen sind gering.

Beispiele für mögliche Einsatzbereiche sind:

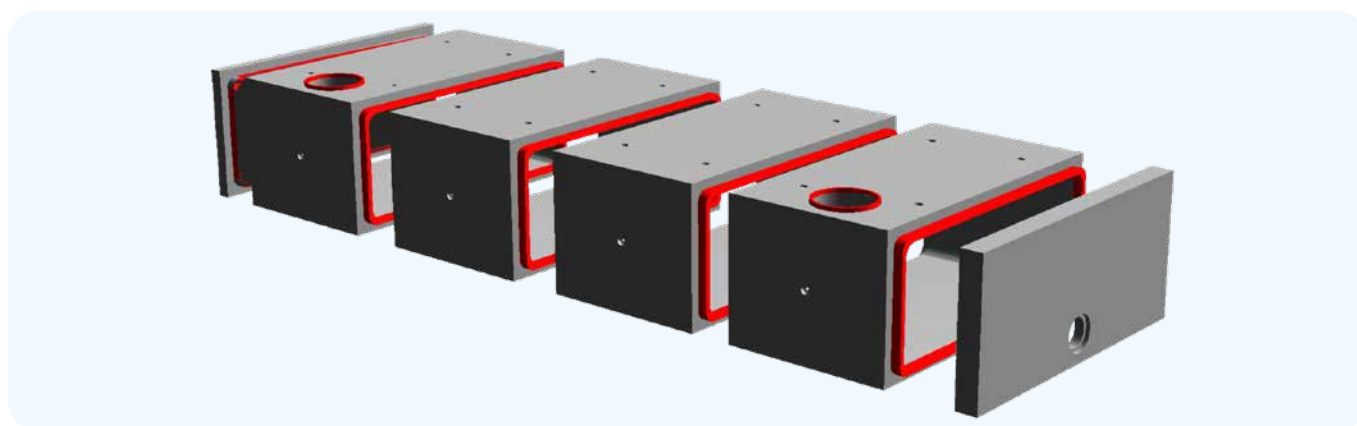
- Kühlwasserspeicher (z.B. im Kraftwerksbau)
- Wasserspeicher (Trinkwasser und Regenwasser)
- Sedimentationsanlagen lt. DWA
- RiStWag-Anlagen
- Schlammfänge
- Regenrückhaltebecken lt. DWA - A 117
- Begehbare Medienkanäle
- Löschwasserbehälter lt. DIN 14230
- begehbare Fußgängertunnel als Unterführung von Straßen und Schienen
- Senkschächte für Microtunneling

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Beton ist ein natürlicher Baustoff mit hoher Energieeffizienz
- hohe Einbausicherheit auch bei niedrigen Überdeckungshöhen
- Formstabilität, daher statisch hoch belastbar
- sehr kurze Einbauzeiten, deshalb auch geringe Kosten für Grundwasserabsenkung
- optimaler Baustellenablauf, weitgehend unabhängig von Witterungseinflüssen
- genormte und güteüberwachte Bauteile
- wasserdicht durch werkseitig eingebaute Dichtungen
- durch idealen Einsatz prüfbarer Dichtungen Kostenreduzierung bei der Dichtheitsprüfung
- keine Verspannung der Elemente bei ausreichend verdichtetem Boden untereinander notwendig
- je nach Anforderung statisch zu bemessen
- falls notwendig mit zusätzlicher Auftriebsicherung
- auf Wunsch auch mit Inliner aus PE-HD
- beliebig anpassbar durch modulare Baukastenbauweise
- Anschluss aller Rohrnennweiten möglich



GROßBEHÄLTER AUS STAHLBETONRECHTECKROHREN



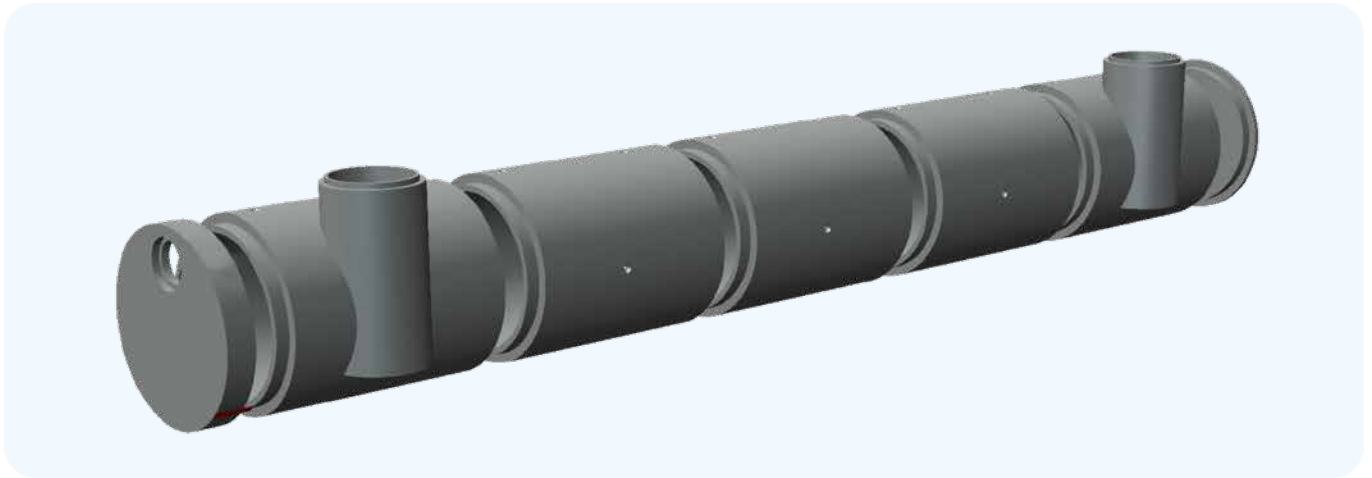
Die Stahlbetonrechteckrohre für Großbehälter können auch mit einem Drachenprofil oder einer Trockenwetterrinne ausgestattet werden.

Technische Daten (Beispiele)

lichte Weite mm	lichte Höhe mm	nutzbares Volumen (z. B. 30 cm Luftpolster) ca. m ³ /lfdm.	Gewicht Rahmen bei WS = 20 cm ca. t/lfdm.	Gewicht Rahmen bei WS = 25 cm ca. t/lfdm.	Standardbaulänge m	Gewicht Verschlussdeckel ca. t
2000	1000	1,38	3,49	4,47	3,00	2,50
2000	2000	3,38	4,49	5,72	3,00	3,90
3000	1000	2,08	4,49	5,72	3,00	3,30
3000	2000	5,08	5,49	6,97	3,00	5,50
3000	2500	6,58	5,99	7,59	3,00	6,60
4000	2000	6,78	-	8,22	3,00	7,00
4000	2500	8,78	-	8,84	3,00	8,50
5000	2500	11,00	-	10,09	3,00	12,40
> 5000			auf Anfrage			



GROßBEHÄLTER AUS KREISRUNDEN STAHLBETONROHREN



Die kreisrunden Stahlbetonrohre für Großbehälter können auch mit einem Drachenprofil oder einer Trockenwetterrinne ausgestattet werden.

Technische Daten

lichte Weite DN mm	nutzbares Volumen (z. B. 30 cm Luftpolster) ca. m ³ /lfdm.	Baulängen lfdm.	Gewicht Rohr ca. t/lfdm.	Gewicht Tangentialschacht ca. t/St.	Gewicht Verschlussdeckel ca. t
1200	0,909	2,50	1,60	5,00 (2,5 m)	1,00
1400	1,297	2,50/3,00	2,30	7,50 (2,5 m)	1,25
1500	1,515	2,50/3,00	2,52	7,80 (2,5 m)	1,50
1600	1,749	2,50/3,00	2,60	7,90 (2,5 m)	1,60
1800	2,270	2,50/3,00	3,05	9,50 (2,5 m)	2,40
2000	2,846	3,00	3,50	12,40 (3,0 m)	2,80
2500	4,575	3,00	4,50	15,40 (3,0 m)	4,40
3000	6,700	3,00	6,40	21,10 (3,0 m)	6,00
> 3000	auf Anfrage				



Kanalsohlsteine

ALS ABWASSERBESCHLEUNIGER ZUR ERHÖHUNG DER FLIESSGESCHWINDIGKEIT

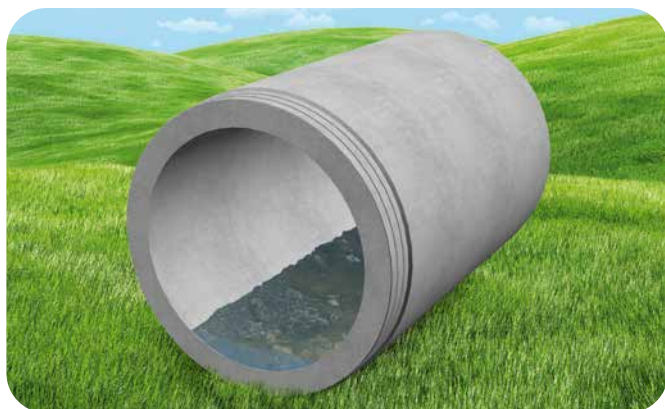


Mit den Kanalsohlsteinen kann einfach und kostengünstig eine Trockenwetterrinne in einen bestehenden Kanal eingebaut werden, um dort die Abflussgeschwindigkeit zu erhöhen und Ablagerungen zu vermeiden. Die massiven Betonelemente sind

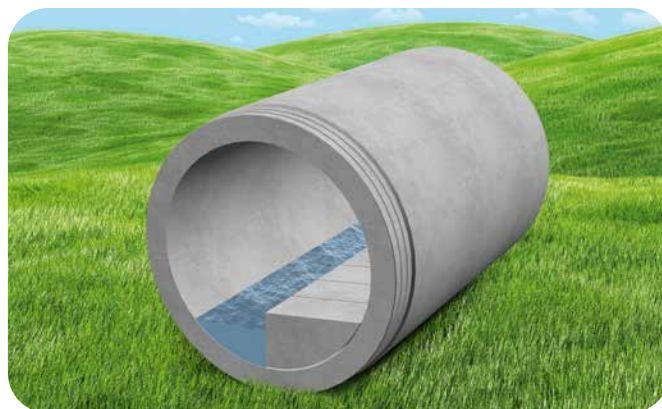
sowohl für Rechteckrahmen als auch für kreisrunde Rohre verfügbar. Aufgrund der optimierten Abmessungen können die Bauteile mobil durch die Schachttöffnung eingebaut werden.

Technische Daten

Bezeichnung	Länge	Breite			Höhe		Gewicht kg/St.	Bedarf St./lfdm.
	mm	b1 [mm]	b2 [mm]	b3 [mm]	h1 [mm]	h2 [mm]		
Kanalsohlstein T-förmig	600	400	120	160	400	200	158	3,57
Kanalsohlstein T-förmig	300	400	120	160	400	200	79	3,57
Kanalsohlstein abgerundet*	916	285	-	-	400	-	180	3,5



Kritische, minimale Fließgeschwindigkeit und dadurch resultierende starke Ablagerungen.



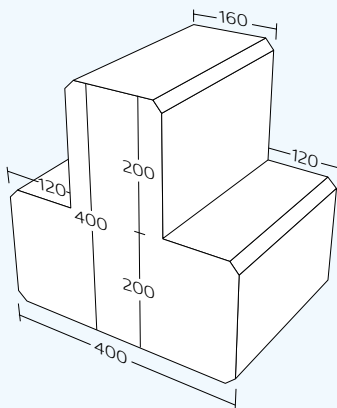
Einseitig (oder beidseitig) platzierter Abwasserbeschleuniger im bestehenden Sammler und somit optimierte hydraulische Situation



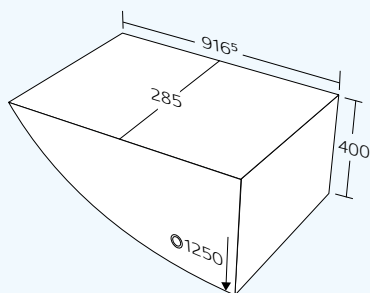
Ablassen eines abgerundeten Kanalsohlsteins, der in jedem normalen Schacht verbaut werden kann.



Ablassen eines T-förmigen Kanalsohlsteins, der in jedem normalen Schacht verbaut werden kann.



Kanalsohlstein mit T-förmigem Querschnitt für Rechteckrohre



Kanalsohlstein mit abgerundetem Querschnitt für kreisrunde Rohre

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Einsatz von Beton-Verbundelementen zur Erhöhung der Fließgeschwindigkeit und zur Vermeidung von Ablagerungen, Verminderung der Gefahr von BSK und der damit verbundenen Geruchsbelästigung
- Erhalt der bestehenden Sohlhöhe
- Einbau der Beton-Trockenwetterelemente über bestehende Standardschächte mit Durchmesser 620 oder 800 mm
- keinen baulichen Eingriff in den Straßenkörper – somit geringe Beeinträchtigung des fließenden Verkehrs
- Einbau unter Betrieb, im Regelfall keine Wasserhaltung
- sichere Begehung durch nachträglichen Auftritt
- Immobilität der Elemente durch hohes Eigengewicht und festen Verbund
- flexible hydraulische Anpassung durch möglichen Rückbau durch bestehende Standardschächte/ reversibles System
- lässt durch Baukastensystem unterschiedliche Größen der TW-Rinnenausbildung zu (ein- oder beidseitig)

Das Verkalit®-System

REGENKLÄR- UND RÜCKHALTEBECKEN



Verkalit®-Steine bewähren sich seit Jahrzehnten als Ufer- und Böschungsschutzsystem. Wurde es anfänglich insbesondere zur Deichbefestigung an den Küsten sowie zum Hochwasserschutz an Binnengewässern erfolgreich eingesetzt, werden die Stärken und die Flexibilität der einzelnen Bestandteile des Verkalit®-Systems heute darüber hinaus bei den vielfältigsten Anforderungen des heutigen Wasserbaus genutzt - z. B. bei der Ausgestaltung von Regenklärbecken und Regenrückhaltebecken.

Die Stabilität ergibt sich durch ein umlaufendes Nut-Feder-System. Der vertikale Verbund ist einerseits sehr gelenkig,

andererseits nachweislich sicher und kann den o. g. Einflüssen widerstehen.

Mit Hilfe von entsprechenden Verlegegeräten lassen sich Verkalit®-Steine (Vollstein) /Verkalit®-Aqua mit hoher Verlegeleistung wirtschaftlich einbauen. Durch die Steingeometrie kann ein direkter Anschluss der Verlegeeinheiten untereinander, ohne zusätzliche Arbeiten, erfolgen. Zudem sind die Produkte des Verkalit®-Systems miteinander kombinierbar. Wiederkehrende Nach- und Wartungsarbeiten an der fertiggestellten Fläche sind nicht notwendig.



Verkalit®-Vollstein



Verkalit®-Aqua



Verkalit®-Treppensteinen

Regenklärbecken

Regenklärbecken haben die Funktion, Regenwasser, welches auf Grund seiner stofflichen Belastung durch Verschmutzungen der abflusswirksamen Flächen nicht direkt in ein Gewässer eingeleitet werden kann, zu behandeln. Sie sind Bauwerke, die dazu dienen, Niederschlagswasser von darin enthaltenen Stoffen, die nicht wasserlöslich sind, zu befreien.

In der Regel werden Regenklärbecken offen ausgeführt. In einer Art „Schwimmbecken“ setzen sich dabei die nicht wasserlöslichen Stoffe am Boden ab und das von dieser Schmutzfracht befreite Regenwasser wird in ein Gewässer oder das Kanalnetz eingeleitet. Planer verwenden im Bereich der Wasserwirtschaft immer wieder das Verkalit®-System, da es eine längere Lebensdauer hat und einen wirtschaftlicheren Betrieb ermöglicht. Notwendige Reinigungsmaßnahmen, wie Entschlammung, können ohne Schäden an der verzahnten Decklage ausgeführt werden.



Becken mit systemintegrierter Treppe und Überlauf

Regenrückhaltebecken

Gerade der Einlaufbereich solcher Becken ist bei größeren befestigten Flächen oft stark beansprucht. Lösungen mit vermörtelten Steinen funktionieren in der Regel nicht, weil Untergrundsetzungen nicht auszuschließen sind.



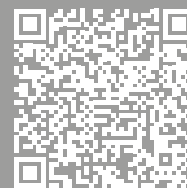
Becken aus wasserdurchlässigem Verkalit®-Aqua

Hier zeigt das setzungsunempfindliche Nut-Federsystem seine Stärken. Weitere Vorteile sind: Geringer Wartungs- und Reinigungsaufwand durch die glatte Sohlebene, der schnelle Einbau sowie die Möglichkeit eines sicheren Zugangs bei Revisionen durch integrierte Treppenanlagen.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- langjährig bewährte Bauweise – sowohl empirisch als auch durch umfangreiche Forschung nachgewiesen
- ökologische Bauweise – Begrünung mit einer vollständig geschlossenen Vegetationsschicht möglich. Eingriffe in die Natur werden auf ein Minimum reduziert
- wirtschaftlich, ohne Wartungsaufwand, keine späteren Unterhaltungsarbeiten erforderlich
- höchste Sicherheit gegen Erosion und Schäden sowie eine herausragende Stabilität
- Naturverträglichkeit – Herstellung aus natürlichen Rohstoffen, wie Gesteinskörnung, Wasser und Zement, dadurch naturverträglich. Das Material ist recyclingfähig und weist eine gute Ökobilanz auf.
- das Deckwerk mit der Sicherheit einer deutschen Norm für verzahnte Deckwerke: DIN 1186-1
- Das Verkalit®-System bietet aufgrund der hohen Sicherheiten des Systems eine weitaus längere Nutzungsdauer. Somit sind Abschreibungsfristen (AfA) von bis zu 100 Jahren möglich.
- durch eine Vielzahl an Produktionswerken können Produkte regional auf kurzen Transportwegen klimafreundlich geliefert werden
- Nachhaltigkeit – vollständig recycelbares System, die Verwendung CO₂-reduzierter Zemente und die Möglichkeit zur CO₂-Neutralstellung sorgen dafür, den ökologischen Fußabdruck zu minimieren.

Alle weiteren Informationen finden Sie auch auf unserer Internetseite unter:



www.berdingbeton.de/produkte/produkte-oeffentlicherbereich/verkalit/hochwasserschutz

Straßenbau

Transportbeton

Regenwassermanagement

Kanalbau

Wasserbau



BERDING BETON GmbH

Industriestraße 6 · 49439 Steinfeld

Tel: 05492 87-0

info@berdingbeton.de

www.berdingbeton.de