



**Planungs- und
Installations-
hinweise für
Architekten und
Einbaubetriebe**

SYSDRAIN

**Multifunktionales
Schachtsystem für die
Regenwasser-Versickerung**

ritter



Technische Details

SYSDRAIN wurde als multifunktionales Schachtsystem entwickelt und dient dazu, die Umsetzung der Forderung nach einer ortsgebundenen Regenwasser-Versickerung möglichst kostengünstig erstellen und umsetzen zu können.

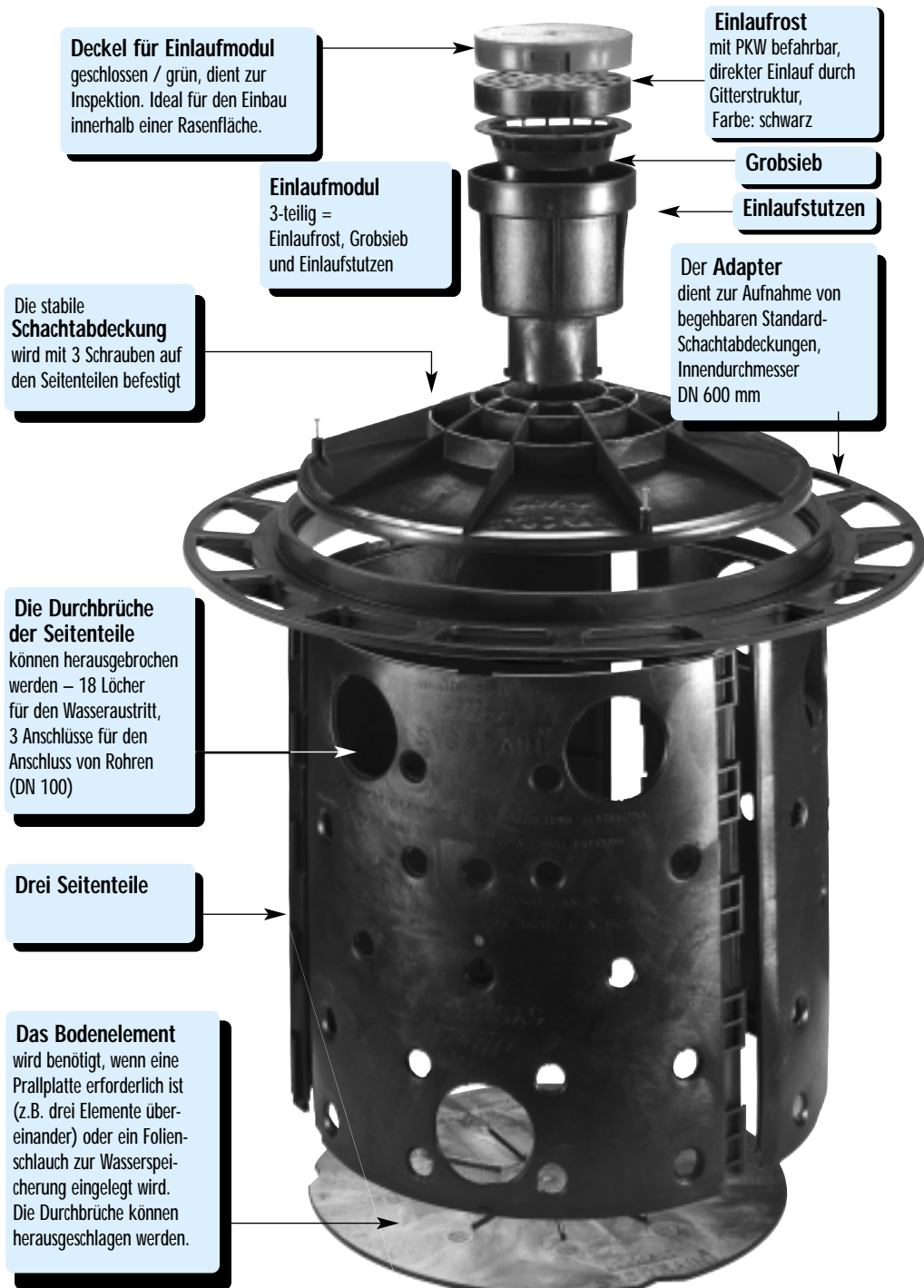
Durch das geringe Gewicht der einzelnen Schachtelemente ist für den Transport und das Einsetzen des Schachtes in die Grube kein schweres Gerät erforderlich. Neben der Anwendung für die klassische Regenwasser-versickerung bietet SYSDRAIN für eine Vielzahl weiterer Anwendungen eine komfortable Lösung. Durch die Kombinationsmöglichkeit mit Standardprodukten aus dem Bereich Tiefbau, läßt sich das System problemlos in bestehende Peripherie eingliedern oder damit ergänzen.

Im Gegensatz zu anderen, großvolumigen Versickerungssystemen z.B. aus Beton, können Entwässerungsanlagen mit SYSDRAIN als dezentrale Versickerungsanlagen geplant werden. In der Regel werden diese gegenüber einer zentralen Versickerungsstelle bevorzugt.

Selbstverständlich stößt auch unser System an seine Grenzen, d.h. bei Anlagen im Großobjektbau kann es notwendig werden, SYSDRAIN mit anderen Systemen zu kombinieren, um die Versickerungsleistung zu erhöhen.

Nachfolgende Informationen sollen Ihnen einen umfassenden Überblick über die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und eine Hilfestellung für Ihre Aufgabenstellung geben.

Mit SYSDRAIN ist es möglich, eine definierte und damit kalkulierbare Versickerungsanlage zu stellen.



Technische Daten

Schachtring / Ergänzungsmodul	Abmessungen aussen	ca. 612 x 620 mm
zusammgebaut	Abmessungen innen	ca. 600 mm Ø
Anschlußöffnungen	für DN 100 mm, 3 je Seitenteil	
Speichervolumen 1 Element	ca. 170 Liter	
Material	sämtliche Teile des Systems sind aus sortenreinem Recycling-Kunststoff HD-PE gefertigt und sind wieder recyclingfähig. Anfallende Abschnitte können dem geregelten Recyclingkreislauf wieder zugeführt werden.	

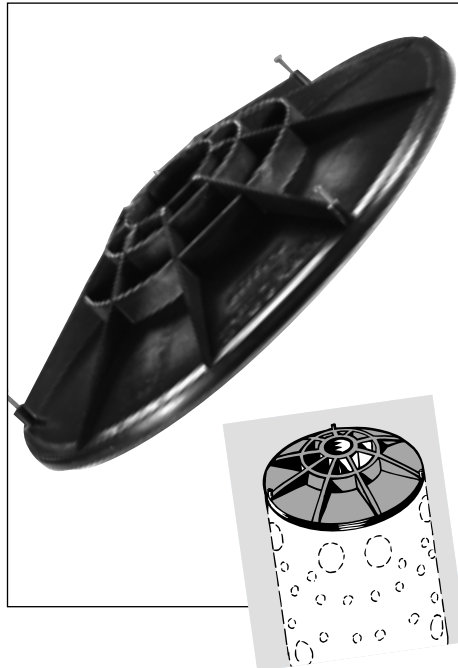


Ein einzelnes Schachtelement ...



Die Seitenteile

Jedes Schachtelement besteht aus drei Seitenteilen. Diese werden durch einfaches Zusammenschieben mit Hilfe einer Nut- und Federverbindung zu einem geschlossenen Ring zusammengefügt. Ein Seitenteil ist mit jeweils 18 kleinen Versickerungslöchern und 3 Anschlußpunkten für DN 100 mm Rohre versehen. Mit den Versickerungslöchern kann die Wasseraustrittsrichtung individuell definiert werden. Die Durchbrüche werden von innen nach aussen mit einem Hammer an den gekennzeichneten Stellen nach Bedarf ausgeschlagen.



Der Deckel

wird mit drei Schrauben auf dem oberen Rand des Schachtelementes in seiner Lage fixiert. Der Durchbruch für die Montage des Inspektions-/Einlaufmoduls wird mit einem Hammer herausgebrochen.

Grundmodul
(3 Seitenteile, Deckel, Schrauben)
Art.Nr. 30301-0000

Ergänzungsmodul (3 Seitenteile)
Art.Nr. 30302-0000



und das Zubehör...



Einlaufmodul

Dieses dreiteilige Element dient zum direkten Wassereinlauf in den Schacht oder zu Inspektionszwecken, z.B. bei Terrassen, Hofflächen. Der Einlaufstutzen kann darüber hinaus zum Anschluss eines DN 150 mm Rohres genutzt werden.

Einlaufmodul, 3-teilig
bestehend aus Einlaufstutzen, Grobsieb und
Einlaufrost

Art.Nr. 30304-0000



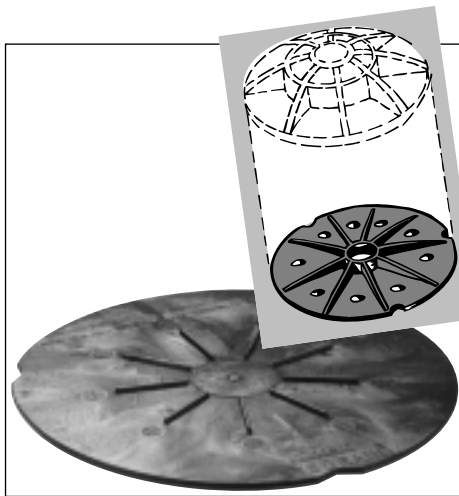
Inspektionsmodul

mit geschlossenem Deckel, Farbe: grün
Art.Nr. 30309-0000

nur Deckel (geschlossen, grün)
Art.Nr. 30301-0009



Zubehör



Das Bodenelement

Soll Sysdrain als Wasserspeicher oder als Pumpensumpf (siehe auch Speicherfolie) eingesetzt werden, dient der Boden dem Schutz des Folienschlauches. Bei zwei oder drei übereinandergestapelten Elementen sollte die Bodenplatte zur Stabilisierung des Durchmessers verwendet werden. Mit Hilfe einer Stichsäge kann die Platte problemlos in beliebiger Weise ausgesägt werden. Bei mehreren Elementen übereinander kann das Bodenelement auch als Prallplatte zum Einsatz kommen. Dadurch werden Auswaschungen reduziert. Ø ca. 592 mm

Art.Nr. 30303-0000



Das Filtervlies

verhindert das Eindringen von Sand und Schwemnteilen in den Sickerschacht. Es wird einfach außen um den Schacht herumgelegt und mit den beigefügten Haftpunkten in seiner Lage fixiert. Bei dem Filtervlies handelt es sich um ein unverrottbares und dauerhaft wasserdurchlässiges Markenprodukt.



Tip

Für weiteres Zubehör...

wie Dachrinnen, Fallrohre, Zuläufe, KG-Rohre, Filter usw. wenden Sie sich bitte an den einschlägigen Fachhandel.



Die Speicherfolie

ist in drei Größen erhältlich. Mit Hilfe dieser Folie kann der Schacht als Wasserspeicher oder als Pumpensumpf ausgebildet werden. Die PE-Speicherfolie besitzt einen doppelten und verschweißten Boden und paßt maßgenau. Zum Schutz der Folie sollte der Boden verwendet werden.

Speichervolumen ca. 170 Liter
Art.Nr. 91501-0646

Speichervolumen ca. 340 Liter
Art.Nr. 91501-0647

Speichervolumen ca. 510 Liter
Art.Nr. 91501-0648

Adapter-Ring für Betonringe mit integriertem Deckel

Mit Hilfe dieses Adapters können begehbare Standard-Abdeckungen mit einem Innendurchmesser von 600 mm und deren Zubehör auf ein Schachtelement aufgesetzt werden. Damit steht SYSDRAIN für eine Vielzahl von weiteren Einsatzmöglichkeiten zur Verfügung. Zur Optimierung der Standfestigkeit kann der Adapter auch als Fundamenttring verwendet werden. Das Schachtelement wird innen und außen durch einen Steg in seiner Lage stabilisiert. Wir empfehlen Schachtabdeckungen der Hersteller ACOdrain Passavant, Buderus usw.

Innendurchmesser max. 600 mm, max. Belastbarkeit 15 kN (begehrbar),

Art.Nr. 30303-0013



Durchgeführte Prüfungen durch die LGA, Nürnberg

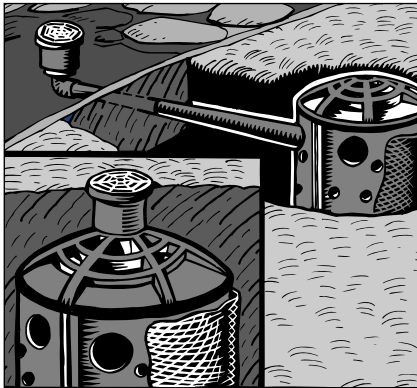
Versickerungsleistung	Nr. GE 9701202
Belastung Schachtring mit Deckel	Nr. MK 3604030
Belastung Schacht mit Deckel und Inspektions-/ Einlaufmodul	Nr. 4970169-01
Belastung Schacht mit Adapter und aufgesetzte Schachtabdeckung aus Beton	





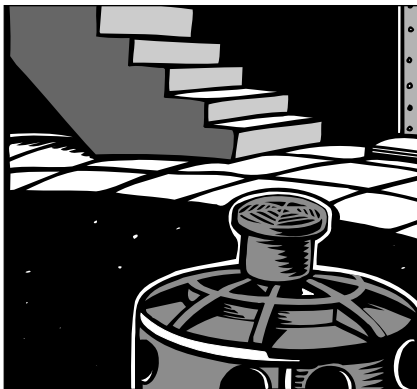
Anwendungsbeispiele

Gerade bei der Verwendung in räumlich beengten Verhältnissen liegen die Stärken von SYSRAIN. Durch die handliche Verpackung und das geringe Gewicht wird für Transport und Einbau kein schweres Gerät benötigt. Dies kann z.B. bei Nachrüstungen oder nachträglich errichteten Gebäudeteilen zu einer Reduzierung der Installationskosten führen.



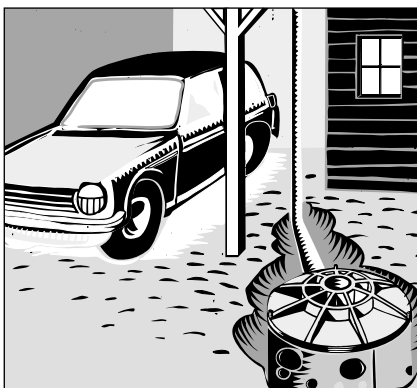
Dachflächen-entwässerung

Durch die modulare Bauweise lassen sich mit SYSRAIN individuelle Versickerungslösungen kostengünstig umsetzen. Zur Erhöhung der Versickerungsleistung können auch mehrere Module verwendet werden. Anordnung in Reihe, sternförmig, gestapelt.



Entwässerung Kellerabgänge

Kellerabgänge sind häufig weit entfernt von der Hausinstallation. Die Entwässerung dieser Gebäudefläche kann mit SYSRAIN äußerst komfortabel und kostengünstig hergestellt werden.



Carport

Auch Nebengebäude benötigen eine Versickerungsmöglichkeit des anfallenden Niederschlagswassers. SYSRAIN läßt sich individuell auf die Größe der Dachfläche anpassen.



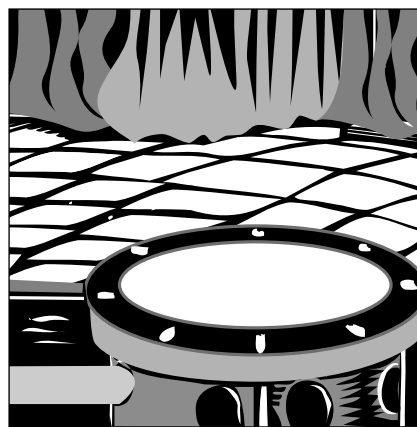
Entwässerung Nebengebäude

Bei nachträglich erstellten Gebäuden und Gebäudeteilen, z.B. Gartenhäuser, ist eine Entwässerung oft sehr umständlich. Durch das geringe Gewicht kann SYSRAIN auch nachträglich ohne schweres Gerät installiert werden.



Wintergarten

Bei nachträglich errichteten Gebäudeteilen oder Anbauten verursacht der Anschluß an die bestehende Installation häufig erhebliche Kosten. Mit SYSRAIN können individuelle Versickerungsanlagen kostengünstig nachgerüstet werden.



Revisionschacht*

In Verbindung mit dem Adapter und einer Standard-Schachtabdeckung wird aus SYSRAIN ein komfortabler und vielseitig einsetzbarer Revisionschacht. Zu Inspektionszwecken steht der komplette Schachtdurchmesser zur Verfügung.

* in Verbindung mit Adapterring

Weitere Anwendungsbeispiele: SYSRAIN als...

...Pumpensumpf

Ob als Pumpensumpf bei Wasserhaltung auf der Baustelle oder innerhalb einer Teichanlage, SYSRAIN ist schnell und kostengünstig zu installieren und bietet eine dauerhafte Lösung.

...Überlauf Zisterne

Auch Zisternen benötigen einen Überlauf. Berechnungsgrundlage ist dabei die vorgeschaltete Dachfläche (siehe Tab. zur Versickerung).

...Linien-bzw. Produktentwässerung

SYSRAIN läßt sich beliebig mit Standardprodukten aus dem Bereich der Oberflächenentwässerung kombinieren, z.B. Rinnen, Hofsenkkästen...

...Drainage-Vorfluter – Drainage-Sammler

Bei schwer durchlässigen Böden sollte die Versickerung sehr großflächig erfolgen. Sysrain bietet je Seitenteil drei vorgefertigte Anschlüsse für Drainagerohre. Ebenso läßt sich SYSRAIN auch als **Drainage-Sammler** nutzen.

...Kabelzugschacht oder Spülschacht



7 einfache Schritte zur Erstellung einer Regenwasser-Versickerungsanlage, z.B. Carport, Wintergarten...

Das Erstellen der Grube kann von Hand oder mit einem Minibagger erfolgen. Für das Einsetzen der Schachtelemente ist kein schweres Gerät erforderlich. Nachstehende Schritte beziehen sich auf ein einzeln installiertes Schachtelement.

1 Standortbestimmung

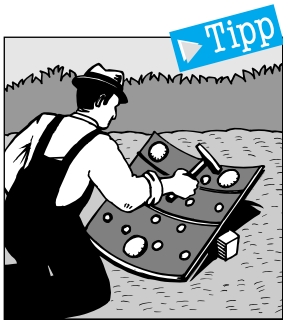
Abstand zu Wohngebäuden mit und ohne Unterkellerung (eigene und Nachbar) mindestens 3 Meter, nicht direkt auf der Grundstücksgrenze. Bei Carports, Gartenhäusern, Fertiggaragen und Gebäuden ohne Keller kann Sysdrain unmittelbar neben dem Bauwerk installiert werden.

2 Grube ausheben

Durchmesser ca. 160 cm, Tiefe 100 cm. Nach dem Ausheben der Grube führen Sie den „Eimertest“ durch. Dazu schütten Sie einen Eimer Wasser auf den Grund der Grube und beobachten die Versickerung. Gegebenenfalls wiederholen Sie den Vorgang mehrmals. Läuft das Wasser sichtbar zügig und vollständig ab, so ist Ihr Untergrund für eine Regenwasser-Versickerung geeignet. Zuverlässigere Angaben liefert jedoch ein Bodengutachten. In der Regel können auch die lokalen Bauämter Aussagen über die Versickerungsfähigkeit des Bodens liefern.

3 Versickerungslöcher ausbrechen

Löcher nach Bedarf aus den drei Seitenteilen heraus schlagen. Als Durchbruch für das Zulaufrohr schlagen Sie an nur einem Seitenteil im oberen Bereich die vorgesehene Stelle aus dem Seitenteil heraus. Bei Bedarf Durchbruch am Deckel heraus schlagen. Einlauf-/Inspektionsmodul aufsetzen und im Uhrzeigersinn um ca. 20° verdrehen.



Tipp

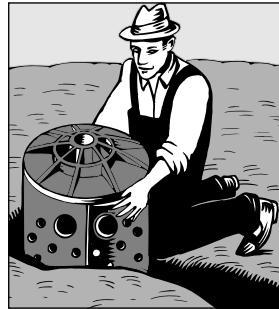
Zum Ausschlagen der Versickerungslöcher legen Sie das Seitenteil auf ein Kantholz mit der Innenseite nach oben und schlagen mit einem

Hammer (Gewicht ca. 300 Gramm) die schraffierten Stellen von innen nach außen heraus. Der Amboß des Hammers sollte nicht größer als die schraffierte Fläche sein.

Die herausgeschlagenen Stücke können Sie problemlos über Ihre gelbe Tonne bzw. den gelben Sack oder die Wertstoff-Sammelstelle entsorgen (Material HD-PE).

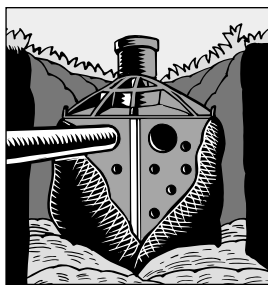
4 Schacht einsetzen

Schacht in die Grube einsetzen und das Einbauniveau mit aufgesetztem Deckel (inkl. Einlauf-/Inspektionsmodul) überprüfen. Einen eventuellen Höhenausgleich mit Hilfe des bereitgestellten Leerkies vornehmen. Die Oberkante des Einlauf-/Inspektionsmoduls sollte bündig mit der Oberkante des umliegenden Geländes sein.



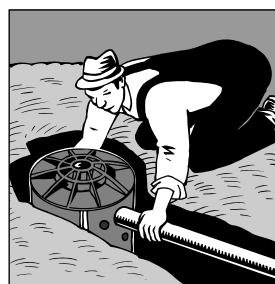
5 Anbringen des Filtervlies

Nach endgültiger Positionierung des Schachtes legen Sie das Filtervlies um den Schacht. Mit den mitgelieferten Haftpunkten können Sie das Filtervlies fixieren. Berücksichtigen Sie dabei die Lage des Durchbruchs für den Zulauf (Durchmesser DN 100). Der Ausschnitt für den Zulauf kann mit einer Haushaltsschere am Vlies vorgenommen werden.



6 Anschließen des Zulaufrohrs

Das Zulaufrohr anschließen und ca. 10 cm in den Schacht hineinragen lassen. Anschließend setzen Sie den Deckel auf den Schachtring und befestigen ihn mit den mitgelieferten Schrauben. Achten Sie bitte darauf, daß der Deckel auf den Seitenteilen richtig eingerastet ist. Die Schrauben werden an den vorgesehen Löchern im Deckel eingedreht.



7 Verfüllung der Grube

Die Grube wird gleichmäßig um den Schacht herum mit Leerkies aufgefüllt. Die letzten 10-15 Zentimeter bis zur Oberkante Inspektionsmodul decken Sie mit Humus an. Dieser wird während der Andeckung festgetreten. Anschließend säen Sie die Fläche ein.



Hinweis:

Wird die Grube ungleichmäßig verfüllt, kann sich der Schachtring deformieren bzw. verändert seine Lage.

Tipp zur Verarbeitung...

Das Material Polyethylen kann bei Bedarf problemlos mit einer Hand- oder Stichsäge bearbeitet werden.

Tipp zur Kontrolle des Schachttinneren:

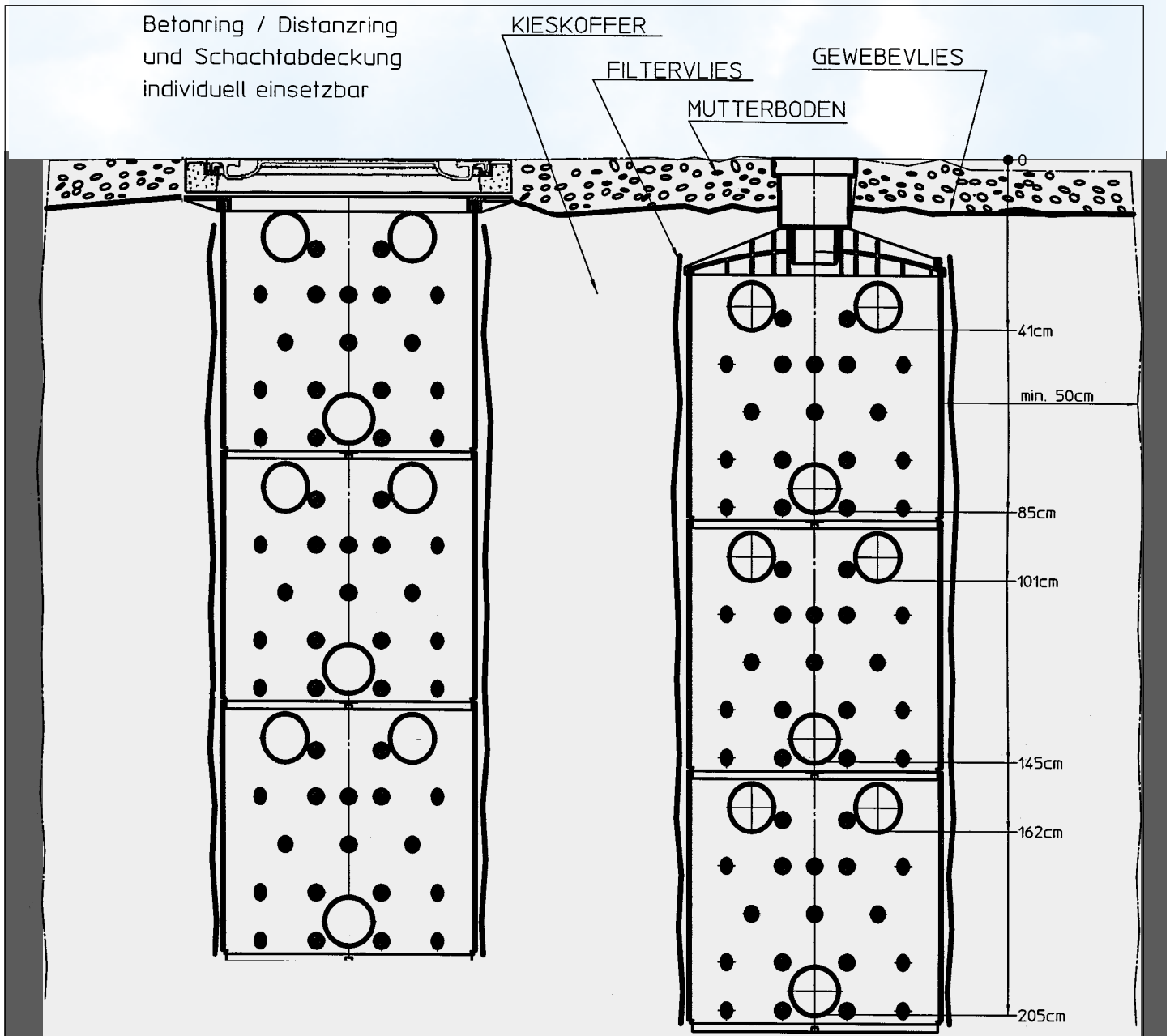
Über das Inspektions-/Einlaufmodul können Sie bei Bedarf bzw. zu Kontrollzwecken das Innere des Schachtes inspizieren. Dazu nehmen Sie mit einem 10 mm-Imbuschlüssel den Deckel des Moduls ab und entfernen das Grobsieb. Anschließend können Sie mit einer Taschenlampe den Schacht ausleuchten und den Zustand begutachten. Zur Überprüfung können Sie auch einen Holzstock hinunterlassen. Reicht dieser ca. 85 cm in das Schachttinnere und weist keine Wasserspuren auf, so ist der Schacht funktionsfähig. Stellen Sie in dem Schacht größere Ablagerungen fest, d.h. der Holzstab ragt erheblich weniger als 85 cm in den Schacht hinein, so graben Sie den Humus bis zum Schachtdeckel auf, nehmen diesen ab und räumen den Schacht frei. Bei einer Vorfiltration des Regenwassers ist dies nur alle fünf bis zehn Jahre nötig.

Tipp zur Funktionsfähigkeit:

Um eine dauerhafte Funktionsfähigkeit und ein möglichst langes Wartungsintervall zu gewährleisten, empfehlen wir Ihnen einen Schmutzfilter vor dem Schacht, im Fallrohr oder in der Dachrinne zu installieren. Entsprechende Produkte können Sie bei Ihrem Fachhändler nachfragen.



Abmessungen Einbautiefe



1 – 3 Schachtelemente
mit Adapter für begehbare
Schachtabdeckungen
z.B. von ACO Drain Passavant

1 – 3 Schachtelemente
mit Einlauf-/
Inspektionsmodul

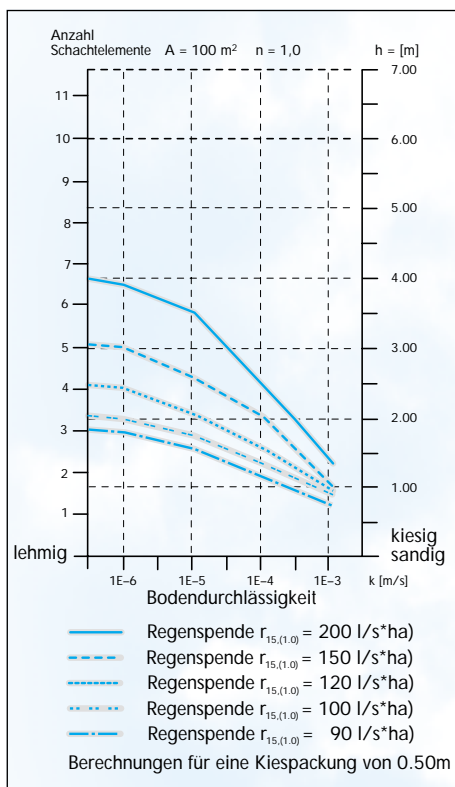


Ermittlung der richtigen Anzahl an Schachtelementen

Basierend auf dem LGA-Gutachten Nr. GE 9701202 über die Versickerungsleistung nach ATV A 138 ist die jeweilige Anzahl Schachtelemente bezogen auf eine zu entwässernde Fläche von je 100 m² in Abhängigkeit von Regenspende und Versickerungsfähigkeit des Bodens ersichtlich. Entsprechend der Ihnen vorliegenden Rahmenbedingungen (Niederschlagswert, Versickerungsfähigkeit) wählen Sie die zugehörige Tabelle und lesen daraus die entsprechende Anzahl Schachtelemente aus. Diese Zahl multiplizieren Sie anschließend mit dem Faktor aus der zu entwässernden Fläche = Anzahl Schächte x m² : 100.

Grafiken zur Ermittlung der Anzahl Schachtelemente gemäß LGA-Gutachten GE 9701202

Einfluß der Regenspende
Bemessung für einjährige Regenhäufigkeit
n = 1.0 a⁻¹



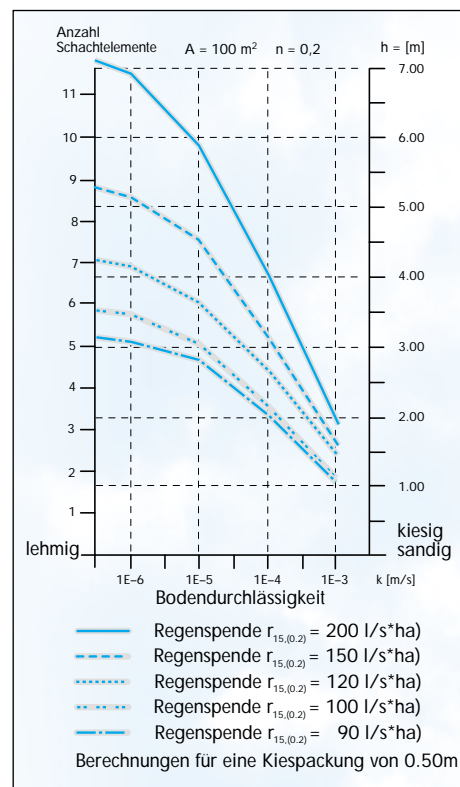
Beispiel

- Für Ihr Gebiet wurde ein Versickerungswert des Bodens von $k_f = 10^{-3}$ m/s ermittelt.
- Als Niederschlagsmenge werden **120 ltr/s/ha** zugrunde gelegt.
- Die Niederschlagshäufigkeit ist **n = 1,0 a-1 = einjährig**.
- Die zu entwässernde Fläche ist **150 m²**.

Zur Ermittlung der Schachtanzahl für diese Werte wählen Sie die entsprechende Tabelle, entnehmen z.B. daraus die Anzahl Schachtelemente = 2,8 und multiplizieren diese mit dem Faktor aus der Quadratmeterzahl: 150 m² : 100 = 1,5 Faktor.

Für die Fläche von 150 m² heisst das:
2,8 x 1,5 = 4,2 = 5 Schachtelemente (aufgerundet)

Einfluß der Regenspende
Bemessung für fünfjährige Regenhäufigkeit
n = 0.2 a⁻¹



Frosttiefe

Bei Bauvorhaben, bei denen eine Frosttiefe gefordert ist, sind grundsätzlich Schächte mit mindestens zwei übereinander gestapelten Elementen vorzusehen oder die Schachtelemente entsprechend unterhalb OK einzubauen. Bitte beachten Sie dazu die Skizze „Abmessungen Einbautiefe“. Wird der Schacht knapp unterhalb OK mit einem Inspektions-/Einlaufmodul eingebaut, ist bei der Kalkulation der Anzahl Schächte zur Erreichung der Frosttiefe jedem Schacht ein Element hinzuzurechnen.

Empfehlung

Zur Optimierung der Versickerungsleistung empfehlen wir maximal drei Schachtelemente übereinander einzubauen. Bei größeren zu entwässernden Flächen können mehrere Schächte in Reihe geschaltet oder sternförmig angeordnet werden.

Bei Problemböden mit sehr schlechter Versickerungsfähigkeit und einem kf-Wert von über 10⁻⁶ sollte SYSDRAIN als Vorfluter verwendet und mit Drainagerohren DN 100 kombiniert werden. Als Bezugsgröße für die Kalkulation sind die Leistungswerte des jeweiligen Rohrherstellers anzusetzen.

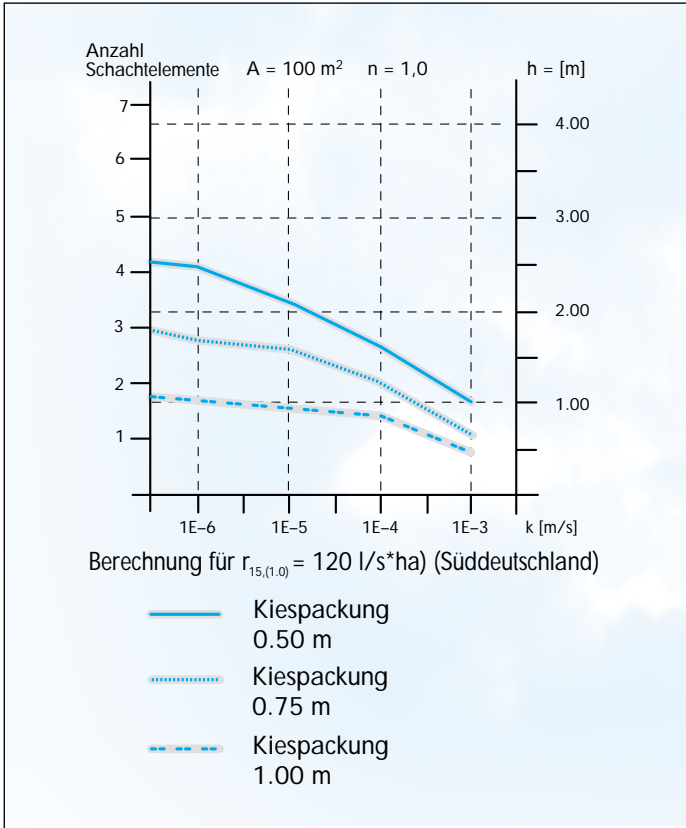
Hinweise: Die genannten Werte (siehe Beispiel) wurden mit einer Leerkiespackung von 50 cm um den Schacht herum berechnet. Weist die Leerkiespackung einen größeren Durchmesser auf, reduziert sich die Anzahl der Schachtelemente entsprechend.

Faktor bei 75 cm: 0,70

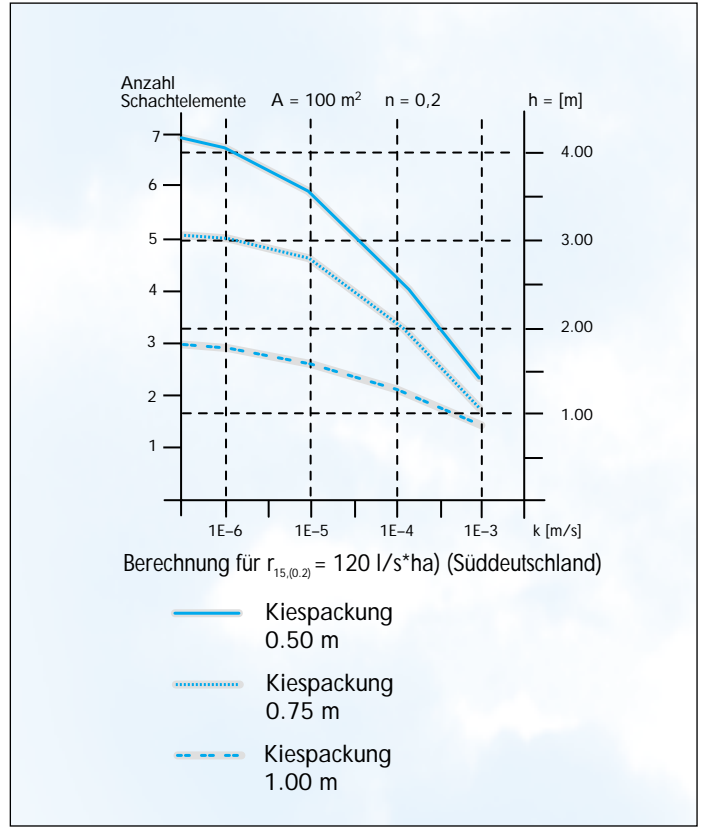
Faktor bei 100 cm: 0,50



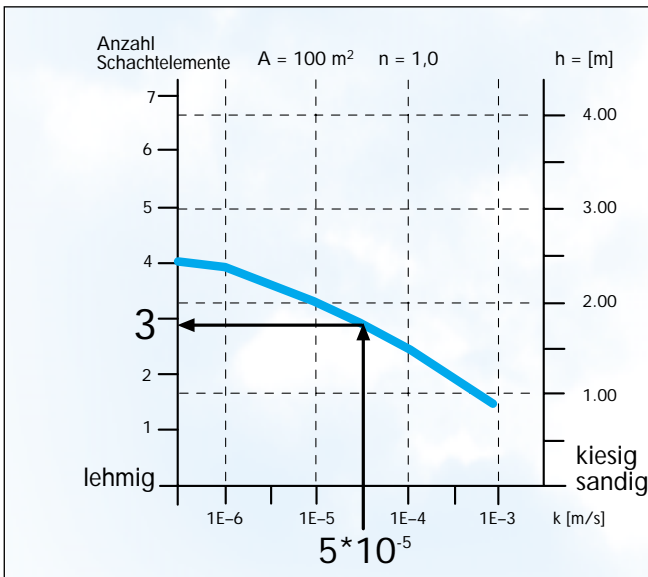
Grafiken zur Ermittlung der Anzahl Schachtelemente gemäß LGA-Gutachten GE 9701202



Einfluß der Kieszpackung $n = 1, = \text{a}^{-1}$



Einfluß der Kieszpackung $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$



Ort: Süddeutschland
 Dachfläche: 250 m^2
 Untergrund: feinkörniger Sand,
 $k = 5 * 10^{-5} \text{ m/s}$
 Regenhäufigkeit: $n = 1.0 \text{ a}^{-1}$
 Kiesmanteldicke: 0.5 m

Für 250 m^2 ergibt sich eine Anzahl von
 $\frac{250}{100} \times 3 = 7,5 \Rightarrow 8$ Schachtelemente
 insgesamt 8 Stück aus Diagramm
 + 1 Stück wegen Frostzone =
 9 Schachtelemente

Berechnungsformel und Beispiel zur Ermittlung der Elementanzahl



Ausschreibungstexte (Beispiele)

Schacht als Versickerungsschacht aus Kunststoff, bestehend aus 3 Module ca. 510 l, je Modul ca. d = 612 x 620 mm, Filtervlies je Modul, Einlaufmodul und Deckel
Ausführung gemäß Zeichnung Nr. 1

Stck. _____ DM _____

ABW
12435 Berlin
Telefon 030 / 530 146 07
Telefax 030 / 530 146 09

liefern und einbauen.

Herstellen eines Versickerungsschachtes aus Kunststoff, Fabrikat SYSDRAIN, Fa. Ritter, für die Dachflächenentwässerung des Betriebsgebäudes, bestehend aus den Seitenwänden, einem Deckel, und dem Filtervlies, sowie aller notwendigen Materialien zum Anschluss der Regenwasserleitung. Diese notwendigen Erdarbeiten sowie der Einbau einer Sickerpackung sind in diese Position mit einzurechnen.
Komplett herstellen und liefern

Stck. _____ DM _____

Einbau des Versickerungssystems SYSDRAIN aus 3 Modulen,
– 3 Seitenteilen, 1 Deckel, Schrauben
– 2 Ergänzungsmodulen zum Aufbau, ohne Deckel
Abmessungen des Grundmoduls aussen: 612 x 620 mm, einschließlich Erdarbeiten, Aushub der Grube 2600 x 800 mm, Einbau von 20 cm Schotter oder Kies 32/48
Lieferadresse:
ABW
12435 Berlin
Telefon 030 / 530 146 07
Telefax 030 / 530 146 09

SYSDRAIN-Versickerungsschächte, Hersteller: Fa. Ritter aus sortenreinem HD-PE Recyclingmaterial, recyclingsfähig
Durchmesser: 600 mm
Höhe: 620 mm
vorgefertigte Anschlüsse DN 100 liefern und einbauen nach Herstellerangaben.
Vorfluter: 7 Grundmodule, 21 Ergänzungsmodule
Filtervlies

Nachgeschaltete Schächte:
7 Grundmodule, 21 Ergänzungsmodule
Filtervlies

14 Stück DM _____

Regenversickerungsanlage SYSDRAIN
4 Stück Batterieanordnung

liefern und herstellen einer Regenwasserversickerungsanlage bestehend aus

4 Stück SYSDRAIN-Grundmodule komplett mit
– Boden
– Einlaufmodul
– Filtervlies

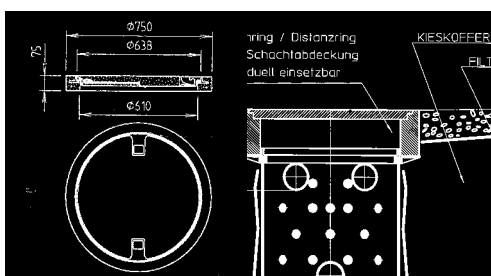
einschließlich sämtlicher Anschlüsse an Regenwasserleitung einschließlich des Einbaus (Aushub und Wiedereinfüllen) h ca. 75 cm

gemäß Herstellerangaben beachte Beilage LV!

Menge: 2 Ps EP _____ GP _____



Begehbare Schachtabdeckungen, z.B. von ACO Drain



Schachtabdeckung, rund, LW 600, Klasse A 15, Art.Nr. 200-2022
EDV-Bestell-Nr. 85113

Adapter-Ring für Betonringe mit integriertem Deckel