

GEO PROTECT[®]



Regenwassermanagement- und Bodenschutz-Systeme



Inhaltsangabe

Seite 3-7

Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 3
Seite 4
Seite 4
Seite 4
Seite 4

Seite 5-6

Seite 5
Seite 5
Seite 5
Seite 6
Seite 6

Seite 7-9

Seite 7
Seite 7
Seite 7-9
Seite 8
Seite 9
Seite 9

Seite 10

Seite 10
Seite 10
Seite 10

Veranlassung

Allgemein
Belastungsarten
Abfiltrierbare Stoffe
Behandlungsverfahren
Dichttrennung
Filtration
Sorption
Biochemische Umwandlung

FiltraTex®

Zielsetzung
Aufbau
Ansicht
Funktionsweise
Ansicht im System

FiltraSed®

Zielsetzung
Parameter
Aufbau
Ansicht
Funktionsweise
Ablauf

Rohrgraben

Zielsetzung
Aufbau
Ansicht im System

Veranlassung

Allgemein

Niederschlagswasserabflüsse sind aufgrund wechselnder örtlicher Einflüsse hinsichtlich der Schmutzstoffmenge und -zusammensetzung stark unterschiedlich belastet. Je nach Art des Gewässers in welches die Abflüsse eingeleitet werden, überschreitet das Maß der Abflussbelastung die Aufnahmekapazität des Gewässers.

Mit entsprechenden Anlagen und Verfahren wird die Schadstoffbelastung für das jeweilige Gewässer, auf ein akzeptables Maß reduziert. Darüber hinaus können Abflussbelastungen aber auch zu einer Beeinträchtigung der Funktion der Entwässerungsbauwerke führen. Im Sinne eines nachhaltigen Regenwassermanagements sollte immer eine Behandlungsanlage bei allen Anwendungen eingesetzt werden. Dies wird durch das GEO PROTECT® Prinzip umgesetzt.

Belastungsarten

Die in unterschiedlichen Verhältnissen im Abfluss vorhandenen Belastungsarten unterscheiden sich meist nach den folgenden vier Kategorien, projektspezifisch können auch weitere Belastungsarten möglich sein:

- **Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)**
- **Partikulär bzw. gelöste sauerstoffzehrende Substanzen oder Nährstoffe**
- **Partikulär bzw. gelöste Schwermetalle oder organische Schadstoffe**
- **Weitere**

Abfiltrierbare Stoffe

Eine Vielzahl an Forschungen haben dabei ergeben, dass abfiltrierbare Stoffe (AFS), partikuläre Schadstoffe der Kornfraktion bis maximal $63\mu\text{m}$, die kritischste Art von Abflussbelastung darstellt, da diese ein sehr hohes Verschmutzungspotential aufweisen und bereits bei geringen Abflussintensitäten nahezu vollständig von den Flächen abgespült werden. Dabei fällt ein besonders Augenmerk auf Kupfer, Zink und Blei.

Größere Sedimente weisen ein deutlich geringeres Verschmutzungspotential auf und werden auch erst bei größeren Niederschlagsintensitäten abgetragen. Berücksichtigt werden muss jedoch, dass in Folge mechanischer Prozesse oder dem Zerfall eine Zerkleinerung erfolgt und durch die so vergrößerte Oberfläche wieder mehr Schadstoffe am ursprünglich gröberem Sediment partikulär gebunden werden können.

Behandlungsverfahren

Um eine Rückhaltung der benannten Belastungsarten zu erzielen, eignen sich je nach Art und Umfang der Belastung sowie Gewässertyp auch unterschiedliche Verfahren.

- **Dichtentrennung**
- **Filtration**
- **Sorption**
- **Biochemische Umwandlung**

Veranlassung

Dichtentrennung

Durch den Dichteunterschied belasteter Stoffe zu Wasser, werden diese in einem physikalischen Verfahren von einander getrennt, sodass die im Abfluss enthaltenen Stoffe mit einer geringeren Dichte aufschwimmen und sich jene Stoffe mit einer höheren Dichte absetzen.

In der Praxis sind diese Verfahren als Abscheidung oder Sedimentation geläufig. Hierbei hat sich die Dichtentrennung als Sedimentation mindestens zur dauerhaften Aufrechterhaltung der Funktion und Zentralisierung der Wartung bewährt.

Filtration

Mit dem physikalischen Trennverfahren der Filtration werden belastete Stoffe durch einen Filter vom Abfluss getrennt. Die abfiltrierten Stoffe bilden dabei eine Schicht auf dem Filter aus.

Auch dieses Verfahren hat sich zur dauerhaften Aufrechterhaltung der Funktion und Zentralisierung in der Praxis bewährt.

Sorption

Dieser physikalische und chemische Prozess sorgt dafür, dass insbesondere gelöste Abflussbelastungen an der Oberfläche des reaktiven Materiales anhaften oder gebunden werden.

Biochemische Umwandlung

In Abflüssen erfolgt durch aerobe oder anaerobe Prozesse, die durch Mikroorganismen in Gang gesetzt werden, ein Abbau von organischen Substanzen z. B. in Biomasse, Kohlenstoffdioxid, Wasser usw.

FiltraTex®

Zielsetzung

Umsetzung des GEO PROTECT®-Prinzips durch Schaffung einer wirtschaftlichen Lösung zum Schutz der GEO PROTECT®-Systeme sowie zur Vereinfachung und Zentralisierung der Wartung mit rein physikalischer Behandlungsverfahren. Die Flexibilität des GEO PROTECT®-Prinzips darf dabei nicht eingeschränkt werden, FiltraTex® weist nur ein standardisiertes Aufbauschema jedoch keinen standardisierten Aufbau auf. Rohrquerschnitte, Formteile und Art des GEO PROTECT®-Speicherminerals sind bei allen Modulen unterschiedlich.

Aufbau

FiltraTex® wird direkt in das GEO PROTECT®-Speichermineral des jeweiligen GEO PROTECT®-Systems integriert. Dazu wird das GEO PROTECT®-Speichermineral im Bereich von FiltraTex® angeschüttet, sodass die Form eines V entsteht. Auf das GEO PROTECT®-Speichermineral wird das GEO PROTECT®-Filtervlies verlegt, wodurch FiltraTex® physisch abgegrenzt wird. Auf das GEO PROTECT®-Filtervlies wird das GEO PROTECT®-Sedirohr mit projektspezifischem Durchmesser und Formteilen eingebaut. Anschlüsse werden also dezentral an FiltraTex® vorgenommen. Verfüllt wird FiltraTex® mit dem GEO PROTECT®-Speichermineral.

Ansicht



FiltraTex®

Funktionsweise

Niederschlagswasserabflüsse werden über die Zuleitung an Formteile des GEO PROTECT®-Sedirohres übergeben.

Durch die speziellen Schlitze des GEO PROTECT®-Sedirohres werden bereits Stoffe bis zu minimal 3,5 mm Durchmesser aus dem Abfluss gefiltert. Weitere Stoffe werden über die Dichttrennung auf der Sohle zurückgehalten.

Durch die Fließrichtung entgegen der Schwerkraft durch das GEO PROTECT®-Speichermineral und seitlich zum GEO PROTECT®-Filtervlies werden Stoffe bis maximal 3,5 mm, welche nicht bereits im GEO PROTECT®-Sedirohr zurückgehalten wurden, mittels Dichttrennung und Filtration im strömungsberuhigten Bereich des GEO PROTECT®-Speicherminerals gehalten.

Ansicht im System



FiltraSed®

Zielsetzung

Umsetzung des GEO PROTECT®-Prinzips durch Schaffung eines standardisierten GEO PROTECT®-Moduls zur umfassenden Vorbehandlung von stark belasteten Niederschlagswasserabflüssen und gleichzeitiger Beschickung von GEO PROTECT®-Systemen mit Nutzung der Behandlungsverfahren der Dichtentrennung, Filtration und biochemischen Umwandlung.

Parameter

Die folgenden Parameter könnten projektspezifisch geringfügig abweichen, sodass eine projektspezifische Bemessung empfohlen wird.

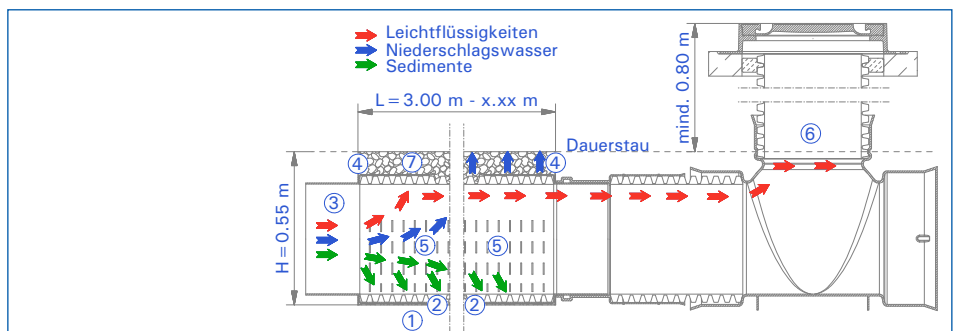
- **Scheitelbreite (B1)** 1,60 m
- **Sohlbreite (B2)** 0,30 m
- **Höhe (H)** 0,55 m
- **Rohrquerschnitt** 400
- **Durchflusskoeffizient** 38 % (Mindestwert, kann projektspezifisch abweichen)
- **Oberfläche / Meter** 0,61 m² (Mindestwert, kann projektspezifisch abweichen)

Oberflächenbeschickung	18 m ³ /(m ² *h)				9 m ³ /(m ² *h)
	Durchgangswert	0,8	0,7	0,65	0,35
r _{krit} [(l/(s*ha))]	15	30	45	100	100
Baulänge (L)	Anschließbare Fläche (A _U) in m ²				
3	6.000	3.000	2.000	900	450
6	12.000	6.000	4.000	1.800	90
9	18.000	9.000	6.000	2.700	1.350
12	24.000	12.000	8.000	3.600	1.800
Erweiterung	Anschließbare Fläche (A _U) in m ² je lfm.				
A _U pro m	2.000	1.000	666	300	150

Ab einer angeschlossenen Fläche größer 6.000m² hat ein neuer hydraulischer Nachweis geführt oder die Beschickung im Teilstrom vorgesehen zu werden.

Aufbau

- 1 Erdreich
- 2 GEO PROTECT®-Bentonitbahn
- 3 Zuleitung
- 4 GEO PROTECT®-Adapterplatte
- 5 GEO PROTECT®-SediRohr LF+
- 6 Revisionschacht
- 7 GEO PROTECT®-Filtermaterial

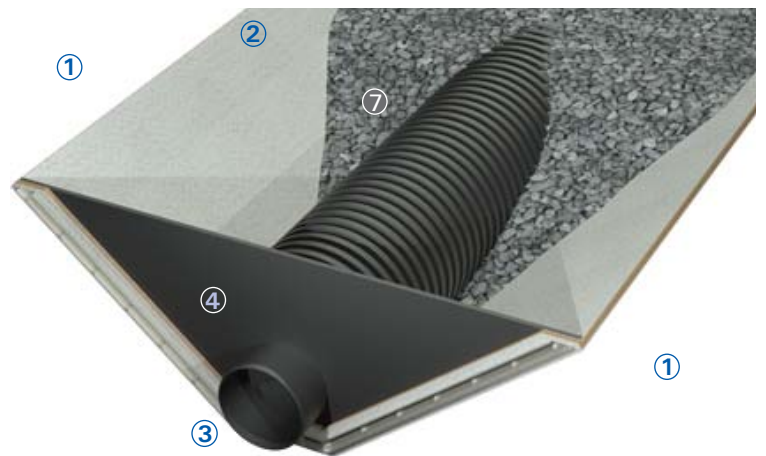


FiltraSed®

Aufbau

FiltraSed® wird zum umliegenden Bereich (1) mit der GEO PROTECT®-Bentonitbahn (2) gemäß DIN-EN 1610, abgedichtet. Die Zuleitung (3) erfolgt über GEO PROTECT®-Adapterplatte (4) aus PEHD, welche durch Verschraubung mit der GEO PROTECT®-Bentonitbahn (2) verbunden wird. Im Zulauf wird eine projektspezifische Muffe und im Ablauf eine Muffe DN400, zum Anschluss an das GEO PROTECT®-SediRohr LF+ angeschweißt. Zur Wartung ist ein Revisionschacht (6) in einem Abstand entsprechend der DIN 1986-100 vorzusehen. Verfüllt wird FiltraSed® mit dem GEO PROTECT®-Filtermaterial (7) entsprechend der Anforderungen an die GEO PROTECT®-Speichermineralien.

Ansicht FiltraSed®



FiltraSed®

Funktionsweise

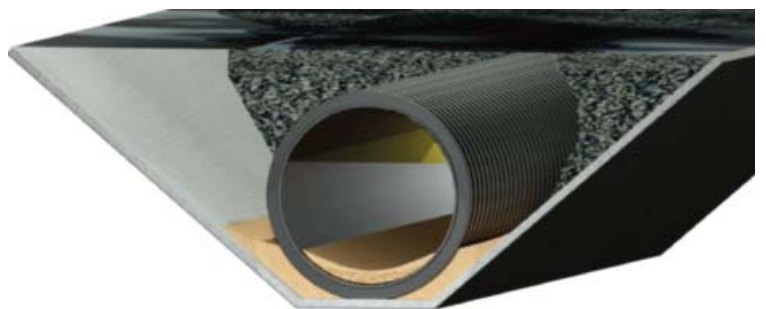
Niederschlagswasserabflüsse werden über die Zuleitung an die Muffe im Zulauf der GEO PROTECT®-Adapterplatte übergeben und von dort an das GEO PROTECT®-SediRohr LF+ angeschlossen.

Durch die spezielle Schlitzung des GEO PROTECT®-SediRohr LF+ werden bereits Stoffe bis zu minimal 3,5 mm Durchmesser aus dem Abfluss gefiltert. Weitere Stoffe werden über Dichtentrennung auf der Sohle oder unterhalb des Scheitels des GEO PROTECT®-SediRohrs LF+ zurückgehalten.

Durch die Fließrichtung entgegen der Schwerkraft durch das GEO PROTECT®-Filtermaterial sowie der Oberflächenbeschickung werden Stoffe bis maximal 3,5 mm, welche nicht bereits im GEO PROTECT®-SediRohr LF+ zurückgehalten wurden, mittels Dichtentrennung und Filtration im strömungsberuhigten Bereich des GEO PROTECT®-Filtermaterials gehalten.

Ergänzend dazu findet eine länger dauernde biochemische Umwandlung durch die Besiedelung der großen Gesteinsoberfläche durch Mikroorganismen statt. Dieser Aspekt ist weniger für die Behandlung während eines Regenereignisses sondern vielmehr für den Abbau zurückgehaltener Belastungen nach einem Regenereignis relevant.

FiltraSed® in Benutzung



Ablauf

Vorbehandelte Niederschlagswasserabflüsse welche über den Scheitel von FiltraSed® überstauen, können entweder in ein umliegendes bzw. auflagerndes GEO PROTECT®-System oder in eine direkte Ableitung aufgenommen werden.

FiltraSed® ist somit das einzige GEO PROTECT®-Modul zur Behandlung welches ohne ein GEO PROTECT®-System hergestellt werden kann.

Rohrgraben

Zielsetzung

Umsetzung des GEO PROTECT®-Prinzips für die Anwendung in der eine standardisierte Qualität der Vorbehandlung wie bei FiltraSed® nicht notwendig ist und die Beschickung des GEO PROTECT®-Systems unterhalb der Sohle erfolgt. Durch den Rohrgraben wird eine ressourcenschonende aber genauso wirkungsvolle Beschickung wie bei FiltraTex® und FilraSed® erzielt.

Aufbau

Der Aufbau ist identisch wie bei FiltraSed® und FiltraTex®, nur ist der Querschnitt des Moduls abweichend. So wird ein Rohrgraben je nach Anwendung mit der wasserundurchlässigen GEO PROTECT®-Bentonitbahn oder dem wasserdurchlässigen GEO PROTECT®-Filtervlies ausgekleidet. Zur Aufnahme und Führung von Abflüssen dient das GEO PROTECT®-Sedirohr mit filtrierender Wirkung. Verfüllt wird der Rohrgraben mit dem GEO PROTECT®-Filtermaterial.

Ansicht im System

Gedichteter Rohrgraben bei einer GEO PROTECT®-Tragschichtrigole





GEO PROTECT® Unternehmensgruppe

Unternehmen:

GP TRADE® GmbH
GP BUSINESS® GmbH
GP DEVELOPMENT® GmbH

Anfrage

Adresse:

GP BUSINESS® GmbH
Grefrather Straße 42
47669 Wachtendonk

Telefon:

0 28 36 - 97 26-0

Telefax:

0 28 36 - 97 26-243

E-Mail:

gp-business@geoprotect.de

Information

Internet:

<http://www.geoprotect.de>