

GEO PROTECT®

Regenwassermanagement- und Bodenschutz-Systeme



Inhaltsangabe

Seite 3-5

Seite 3
Seite 3
Seite 3-4
Seite 4
Seite 4-5
Seite 5

Seite 6

Seite 6
Seite 6

Seite 7-9

Seite 7
Seite 8
Seite 8
Seite 9
Seite 9

Seite 10-11

Seite 10
Seite 10
Seite 11

Seite 12

Seite 12
Seite 12

Aufbau

Allgemein
Flexibilität
GEO PROTECT®-Speichermineral
Technische Parameter
GEO PROTECT®-Rigolen- und Rieselschutzvlies
GEO PROTECT®-Bentonitbahn

Vorteile

GEO PROTECT®-Prinzip
GEO PROTECT®-System

Versickerung

GEO PROTECT®-Rigole
GEO PROTECT®-Tragschichtrigole
GEO PROTECT®-Tragschichtspeicher mit Mulde
Vorteile
Bemessung

Rückhaltung

GEO PROTECT®-Speicher
GEO PROTECT®-Tragschichtspeicher
Vergleich

Vorhaltung

GEO PROTECT®-Speicher zur Vor- und Rückhaltung
GEO PROTECT®-Speicher zur Vorhaltung und Versickerung

Aufbau

Allgemein

GEO PROTECT®-Systeme werden seit über 20 Jahren als innovative, wirtschaftliche und nachhaltige Rückhaltebauwerke der GEO PROTECT®-Bausätze eingesetzt. Sie sind vom Aufbau vergleichbar mit einer klassischen Rigole aus Kies. Die entscheidenden Unterschiede zu dieser sind einerseits die speziellen Splittgemische, welche zur Schaffung der Rückhalteräume genutzt werden, andererseits die gezielte Nutzung von Wasser durch- und undurchlässiger Geotextilien. Die Vorteile einer herkömmlichen Rigole aus Kies, als sehr naturnahe und flexible Lösung, bleibt somit erhalten und wird um entscheidende Vorteile und Eigenschaften ergänzt.

Flexibilität

Durch die Nutzung von Splittgemischen zur Schaffung von Rückhalteräumen bleibt die Flexibilität der klassischen Rigole aus Kies bei GEO PROTECT®-Systemen erhalten. Der komplette Aushub wird dabei zur Schaffung von Rückhalteräumen genutzt, sodass keine Arbeitsräume notwendig sind. Darüber hinaus können auch vorhandene Aushubkoffer, wie beispielsweise der Arbeitsraum zur Herstellung von Kellergeschossen oder Tiefgaragen, genutzt werden, sodass kein zusätzlicher Aushub zur Schaffung von Rückhalteräumen benötigt wird.

GEO PROTECT®-Speichermineral



Vor über 20 Jahren wurden in unserem Auftrag diverse Forschungsvorhaben am Institut für Grundbau und Bodenmechanik an der Universität Essen durchgeführt. Das Ziel war Synergien zwischen der Regenentwässerung und dem sonstigen Tiefbau zu schaffen, sodass ein nachhaltiges und wirtschaftliches Regenwassermanagement ermöglicht wird. Auf Basis der Ergebnisse wurde ein Anforderungskatalog für unsere GEO PROTECT®-Speichermineralien erstellt, damit diese nicht nur als tragfähiger Rückhalteraum im Bereich der Schottertrag- und Frostschuttschicht genutzt werden können, sondern auch die Funktionssicherheit während Frostperioden, insbesondere aber des Frost-Tau-Wechsels der im komplett eingestauten Zustand, gegeben ist.

Aufbau

GEO PROTECT®-Speichermineral



Im Zuge weitere Entwicklungen wurden auch Gesteinsarten mit einem höheren Speicherkoeffizienten untersucht um insbesondere in allen Regionen wirtschaftliche Lösungen nach dem GEO PROTECT®-Prinzip anbieten zu können.

Daraus hat sich ergeben, dass ein Vorkommen von Basaltlava ideale Werte für den Einsatz oberhalb der Frosteinwirkungsgrenze bietet. Ein Ersatz an Schottertrag- und Frostschuttschicht ist mit diesem Material nicht möglich.

Technische Parameter

	Hartgestein	Lava
Speicherkoeffizient (Vol-%)	37,90 - 42,85	48,60 - 50,67
E_{v2}-Wert (MN/m²)	120 - 180	45 - 80
Einbaudichte (g/cm³)	1,46 - 1,65	1,10 - 1,23
Einsetzbar oberhalb Planum	ja	nein
Einsetzbar oberhalb Frosteinwirkungsgrenze	ja	ja

GEO PROTECT®-Rigolen- und Riesel-schutzvlies



Physisch werden die GEO PROTECT®-Systeme mit speziellen Geotextilien zum Erdreich oder zu Bauwerken abgegrenzt.

Aufbau

GEO PROTECT®-Rigolen- und Riesel-schutzvlies

Im Bereich der Sohl- und Seitenflächen wo eine Versickerung vorgesehen ist oder keine Abdichtung benötigt wird, kommt das GEO PROTECT®-Rigolenvlies, als mechanisch verfestigtes und thermisch nachbehandeltes Filtervlies aus Polypropylen, zum Einsatz.

So wird nicht nur die Filterstabilität des GEO PROTECT®-Speicherminerals erhalten, es wird zusätzlich auch der Baugrund stabilisiert.

Bei einer belüfteten Abdeckung des GEO PROTECT®-Systems wird die Oberkante des GEO PROTECT®-Speicherminerals mit einem GEO PROTECT®-Rieselschutzvlies, als identischer Vliesstoff wie das GEO PROTECT®-Rigolenvlies, abgedeckt.

GEO PROTECT®-Bentonitbahn



Die weniger als 10mm dünne GEO PROTECT®-Bentonitbahn ist ein Mehrkomponentensystem aus Geokunststoffen mit einer Füllung aus natürlichem Bentonit und erzielt mindestens dieselbe Qualität der Abdichtung wie eine 500mm mächtige Tonschicht. In den Überlappungsbereichen wird eine zusätzliche Dichtlage aus Bentonitpulver oder -paste aufgebracht, sodass eine Abdichtung ohne Verschweißen ermöglicht wird.

Unsere Systeme sind LAGA und RiStWag-geeignet

Die Selbstheilungseffekte gegen mechanische Beschädigung garantieren eine Dichtigkeit von über 100 Jahren und machen die Systeme LAGA und RiStWag-geeignet. Aufwendige Sanierungsmaßnahmen Ihrer Regenrückhaltung sind somit bei unseren GEO PROTECT®-Systemen nicht notwendig.

Vorteile

GEO PROTECT®-Prinzip

GEO PROTECT®-System

Die GEO PROTECT®-Systeme werden unter Ergänzung von GEO PROTECT®-Modulen und Services zu einem Bausatz als Rundum-sorglos-Paket angeboten. Standardmäßig werden alle GEO PROTECT®-Systeme mindestens mit FiltraTex® zur Beschickung ausgestattet. Sind höhere Anforderungen notwendig, erfolgt eine Ergänzung durch FiltraSed®. Schauen Sie sich dazu den Prospekt zur Behandlung an.

Hohe Tragfähigkeit

- Oberflächennaher Einbau bis unmittelbar unter den Oberflächenbelag
- Ersatz von Schottertrag- und Frostschuttschicht
- Deutliche Reduzierung des Aushubs

Einfacher Einbau

- Kein Verbau
- Keine Wasserhaltung
- Keine Arbeitsräume
- Komplette Nutzung des Aushubs als Rückhalteraum
- Kein Verschweißen von Dichtungsbahnen
- Schneller und kostenreduzierter Einbau

Freie Formgebung

- Einsetzbar bei beengten und unsymmetrischen Platzverhältnissen
- Nutzung vorhandener Aushubkoffer

Funktion im Freigefälledruck nach DWA-A 110

- Kein Längsgefälle
- Reduzierung des Aushubs

Nachhaltig

- Geringe Investitionskosten
- Geringe Unterhaltungskosten
- Anteil natürlicher und recyclingfähiger Materialien größer 95 %
- Anteil Kunststoff unter 5 %
- Nutzungsdauer größer 100 Jahren
- Erweiterungsmöglichkeit bestehender GEO PROTECT®-Systeme

Versickerung

GEO PROTECT®-Rigole

GEO PROTECT®-Rigole mit seitlicher Abdichtung oberhalb des Planums und Zuleitung über FiltraSed®.



GEO PROTECT®-Rigole im Aushub zur Herstellung einer Tiefgarage mit Zuleitung über FiltraTex®.



Sind keine speziellen Randbedingungen gegeben, werden die Sohl- und Seitenflächen mit GEO PROTECT®-Rigolenvlies ausgekleidet.
Für Bereiche, wo keine Versickerung gewünscht oder zulässig ist, wie oberhalb des Planums oder bei seitlich angrenzenden Auffüllungen, erfolgt die Abdichtung mit der GEO PROTECT®-Bentonitbahn.
Insbesondere die Abdichtung gegen Auffüllungen macht den Austausch von Auffüllungen durch für eine Versickerung geeignetes Material entlang des Sickerkegels hinfällig.

Versickerung

GEO PROTECT®-Tragschichtrigole
 GEO PROTECT®-Tragschichtrigole mit seitlicher Abdichtung oberhalb des Planums und Zuleitung über den Rohrgraben in gedichteter Bauweise.



Neben dem speziellen Aufbau ermöglicht es beispielsweise die patentierte Bauweise der GEO PROTECT®-Tragschichtrigole selbst bei sehr hohen Grundwasserständen oder einem geringen Durchlässigkeitsbeiwert noch eine unterirdische Versickerung zu realisieren.

Die Versickerungsebene kann hier bis zu einem Abstand von maximal 0,30m unter der Geländeoberkante angehoben oder, bei geringer Durchlässigkeit, flächenhaft und dadurch mit vergleichsweise hoher Versickerungsrate vorgesehen werden.

GEO PROTECT®-Tragschichtspeicher mit Mulde

GEO PROTECT®-Tragschichtspeicher mit Zuleitung über Rohrgraben in gedichteter Bauweise und Versickerung über Mulde.



Sind auf dem Grundstück nicht ausreichend große und geeignete Grünflächen zur Herstellung von Mulden vorhanden, kann durch die Hinzuschaltung eines GEO PROTECT®-Speichers das fehlende Volumen in den möglichen Mulden nachgewiesen werden. Beide Bauwerke weisen dabei eine identische Scheitel- und Sohlhöhe auf. So kann ohne Substratanlagen mit Zulassung des DIBt eine naturnahe Muldenversickerung realisiert werden.

Versickerung

Produktvergleich

Grafiken

Von links nach rechts:

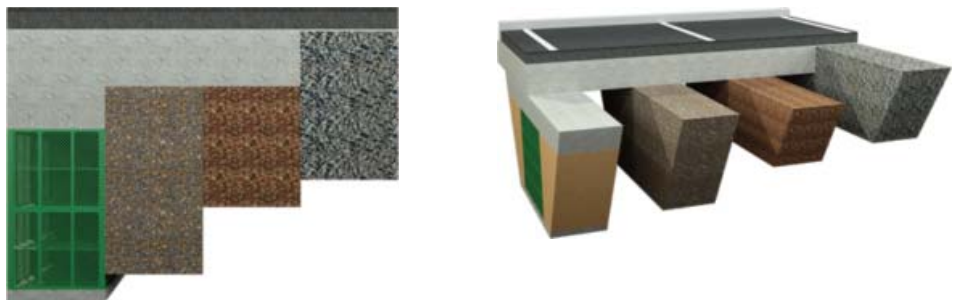
Füllkörperrigole

Kiesrigole

GEO PROTECT®-Rigole mit Lava

GEO PROTECT®-Rigole mit Hartgestein.

Gerade im direkten Vergleich zu anderen Arten der Versickerung, werden die Vorteile der GEO PROTECT®-Rigole besonders deutlich. Folgender Vergleich basiert auf identischen Rahmenparametern für die unterirdische Versickerung unter befestigten Außenflächen mit LKW-Verkehr. Aufgrund der geringsten Flexibilität wurde der Aushubkoffer für eine Füllkörperrigole als Vergleichsquerschnitt für die klassische Kiesrigole sowie die GEO PROTECT®-Rigolen mit Lava und Hartgestein gewählt.



Vergleichsergebnisse

Änderung des Aushubs: Kies (-25 %), Lava (-48 %), Hartgestein (-50 %)
 Erhöhung des GW-Abstands: Kies (0,38 m), Lava (0,75 m), Hartgestein (0,79 m)
 Änderung der Verdrängung: Kies (+13 %), Lava (-21 %), Hartgestein (-24 %)

Bemessung

Software

Neben den Vorteilen unserer GEO PROTECT®-Rigolen stellt unsere Bemessungssoftware einen entscheidenden Vorteil und Grund dafür dar, dass unsere Systeme seit jeher mängelfrei funktionieren.

Unsere GEO PROTECT®-Systeme zur Versickerung sind alle gemäß des DWA-A 138 bemessen. In unserer Software können folgende Parameter direkt berücksichtigt werden, sodass die Bemessung sehr genau die Realität widerspiegelt:

- Der tatsächliche Böschungswinkel in welchem die GEO PROTECT®-Rigole hergestellt wird und die sich dadurch ergebende Versickerungsfläche.
- Heterogene Baugrundverhältnisse in den wasserdurchlässigen Bereichen der GEO PROTECT®-Rigole.
- Keine Versickerungsleistung in wasserundurchlässigen Bereichen der GEO PROTECT®-Rigole.
- Nicht nutzbares Volumen innerhalb der GEO PROTECT®-Rigole durch ein integriertes Modul.

Rückhaltung

GEO PROTECT®-Speicher
Zuleitung über FiltraTex®.



Die GEO PROTECT®-Speicher werden mit der GEO PROTECT®-Bentonitbahn gemäß DIN-EN 1610 abgedichtet. Durch die speziellen Eigenschaften des GEO PROTECT®-Speicherminerals und der GEO PROTECT®-Bentonitbahn ist eine Nutzungsdauer größer 100 Jahren gegeben.

Die Hydraulik im GEO PROTECT®-Speicher ist so ausgelegt, dass die angeschlossenen Abflüsse über das GEO PROTECT®-Modul aufgenommen und bis zum nächsten Zufluss an den GEO PROTECT®-Speicher abgegeben sind. Im Ablauf ist sichergestellt, dass mindestens der Drosselabfluss aus dem GEO PROTECT®-Modul zum Drosselschacht abfließt. Der GEO PROTECT®-Speicher hat somit bereits eine entlastende Wirkung für das Grundleitungsnetz.

Bei stark belasteten Böden oder möglichst vielen Synergien durch bei Schottertrag- und Frostschuttschicht bietet sich der GEO PROTECT®-Tragschichtspeicher an.

GEO PROTECT®-Tragschichtspeicher
Zuleitung über Rohrgraben in gedichteter Bauweise.



Rückhaltung

Produktvergleich

Grafiken

Von links nach rechts:

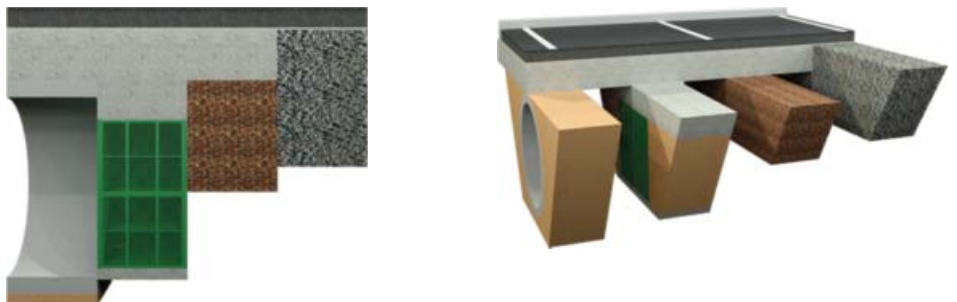
Stauraumkanal

Füllkörperrigole

GEO PROTECT®-Speicher mit Lava

GEO PROTECT®-Speicher mit Hartgestein.

Gerade im direkten Vergleich zu anderen Produkten werden die Vorteile der GEO PROTECT®-Speicher besonders deutlich. Folgender Vergleich basiert auf einem identischen Rückhaltevolumen, welches über eine unterirdische Regenrückhaltung unter befestigten Außenflächen mit LKW-Verkehr geschaffen werden soll. Aufgrund der geringsten Flexibilität wurde der Aushubkoffer für eine Füllkörperrigole als Vergleichsquerschnitt für den Stauraumkanal sowie den GEO PROTECT®-Speicher mit Lava und Hartgestein gewählt.



Vergleichsergebnisse

Änderung des Aushubs: Kanal (+9 %), Lava (-39 %), Hartgestein (-58 %)

Änderung der Verdrängung: Kanal (-32 %), Lava (-8 %), Hartgestein (-37 %)

Vorhaltung

GEO PROTECT®-Speicher zur Vor- und Rückhaltung

GEO PROTECT®-Speicher zur Vorhaltung und Versickerung

GEO PROTECT®-Speicher mit Zuleitung über FiltraTex® und Entnahme über Drainagerohr.

GEO PROTECT®-Rigole mit Zuleitung über FiltraTex® unterhalb des GEO PROTECT®-Speichers.

GEO PROTECT®-Speicher zur Vor- und Rückhaltung sind nahezu identisch aufgebaut wie bei einer Rückhaltung.

Die Lage des GEO PROTECT®-Moduls zur Zuleitung der Abflüsse hat hier jedoch nicht zwingend auf der Sohle des GEO PROTECT®-Speichers angeordnet zu sein. Ergänzend zu einem GEO PROTECT®-Speicher zur Rückhaltung ist bei der Nutzung als Vorhaltung noch eine Entnahmeleitung auf der Sohle vorhanden.



Bei einem GEO PROTECT®-Kombisystem aus Vorhaltung und Versickerung wird der Aushubkoffer unterhalb des Bereichs für die Vorhaltung um einen Versickerungsbereich erweitert. Auflagern des Bereichs für die Vorhaltung ist noch ein Bereich für die Rückhaltung angeordnet. Dieser kann im Bereich der Frosteinwirkung liegen, da für die dort temporär gespeicherten Abflüsse nicht gewährleistet sein muss, dass die notwendige Vorhaltungsmenge immer zur Verfügung steht.

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>