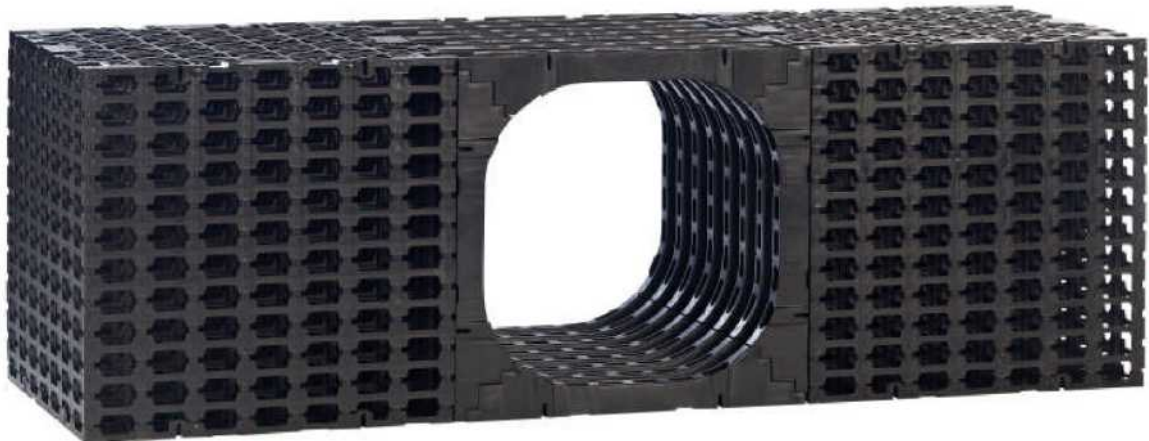


Einbau- und Wartungsanleitung

Rigolen-Füllkörper-System ENREGIS/X-Box[®] und ENREGIS/Controlbox[®]- Inspektionskanal

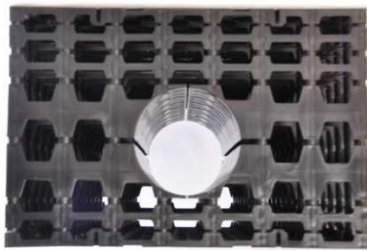


Allgemeines

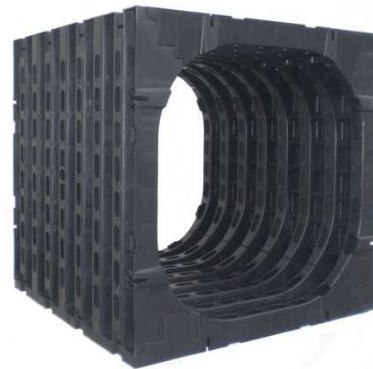
Mit dem Rigolen System ENREGIS/X-Box[®] steht Ihnen sicherlich eine der stabilsten Boxen im Markt zur Verfügung.

Die ENREGIS/X-Box[®] ist in verschiedenen Produkthöhen in 5-cm Schritten lieferbar (10- 80 cm).

Zudem sind verschiedene Inspektions- und Spülkanäle lieferbar:



170mm-Kanal



500mm-Kanal

Für die Planung und Dimensionierung und den Bau von Blockrigolen bzw. Blockspeicher gelten die gesetzlichen Vorschriften z.B. Genehmigungsverfahren nach Wasserrecht, sowie die Bestimmungen der einschlägigen Normen und Arbeitsblätter, z.B. DWA A138.

Darüber hinaus sind folgende Vorgaben zu beachten:

Der mittlere höchste Grundwasserspiegel darf bei einer Blockrigole bis höchstens 1,0 m unter das Planum ansteigen.

Der Untergrund muss ausreichend tragfähig (Mindest-Verformungsmodul (E_{vd}) von $\geq 25\text{MN/m}^2$) und im Falle einer Blockrigole ausreichend wasserdurchlässig sein. Eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit ist gegeben, wenn der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert größer ist als $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/sek. Dies ist nur dann der Fall, wenn der Untergrund aus nichtbindigem oder gemischtkörnigem Boden gemäß DIN 18196 besteht. Auf einen diesbezüglichen Nachweis mit Hilfe einer fachgerecht durchgeführten Ermittlung des k_f -Wertes (siehe auch DWA A 138) kann in der Regel nicht verzichtet werden. Besteht der Untergrund aus gewachsenem nichtbindigem oder gemischtkörnigem Boden, so ist meist auch eine ausreichende Tragfähigkeit vorhanden.

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert darf im Falle einer Blockrigole nicht größer sein als $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/sek, weil bei geringem Grundwasserabstand die Niederschlagsabflüsse dann so schnell dem Grundwasser zu sickern, dass eine ausreichende Aufenthaltszeit in der wasserungesättigten Bodenzone und damit eine genügende Reinigung durch chemische und biologische Vorgänge nicht mehr stattfindet.



Lagerung und Transport

Eine übliche Verpackung von 600 mm-Würfeln an ENREGIS/X-Box und dem Spülkanal ENREGIS/Controlbox enthält 16 Blöcke pro Palette (Gewicht pro 600 mm Würfel: ca. 10 kg). Die Paletten können mit geeigneten Gabelstaplern oder Radladern abgeladen und bewegt werden. Bagger und Kräne müssen bei Hebezugbetrieb über die vorgeschriebenen Zulassungen verfügen.

ACHTUNG: Die Verarbeitungstemperatur der Boxen sollte +5°C nicht unterschreiten. Ein Fallenlassen und hartes Aufeinandertreffen der Blöcke ist zu vermeiden!

Für eine Zwischenlagerung sollte der Untergrund ausreichend befestigt und eben sein, wobei die maximale Lagerhöhe 3m aufgrund des Unfallschutzes nicht überschritten werden sollte. Die Paletten sind ausreichend gegen Wind und Sturm zu sichern. Die maximale Lagerzeit im Freien sollte ein Jahr nicht überschreiten. Die Blöcke sollten nicht in der prallen Sonne gelagert werden – entweder im Schatten und/oder mit heller lichtundurchlässiger Folie. Ein Wärmestau in den Blöcken ist zu vermeiden. Die Blöcke dürfen dann erst nach Abkühlung installiert werden (z.B. in den Morgenstunden). Vor dem Einbau sind die Blöcke auf Schadenfreiheit zu prüfen. Beschädigte Blöcke dürfen nicht eingebaut werden. Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen im Bauwesen sind zu berücksichtigen.



Baugrube ausheben und Auflager herstellen

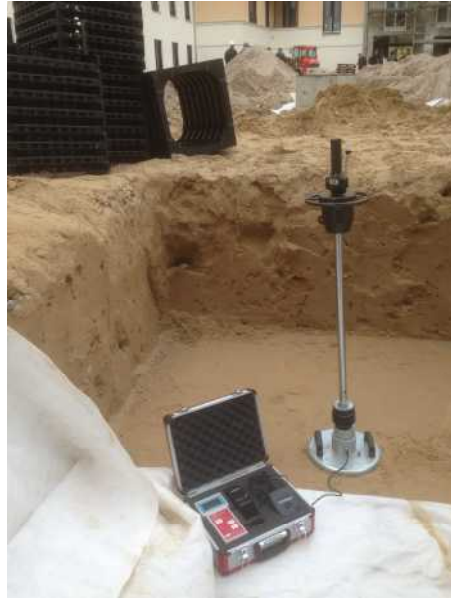
Bei der Herstellung der Baugrube sind bis zu einer Sohltiefe von 5,0 m die in DIN 4124 angegebenen Anforderungen und je nach Bodenart zulässigen Böschungswinkel zu beachten. Bei größeren Aushubtiefen müssen für die Böschungen in der Regel rechnerische Standsicherheitsnachweise gemäß DIN 4084 geführt werden.

Die Baugrubenlänge und -breite sollte als Arbeitsraum mindestens einen Meter über die Rigolen-Länge und -Breite hinausgehen. Die Baugrubentiefe addiert sich aus Füllkörperhöhe, Überdeckung und Feinkiesauflagers unter den Blöcken.

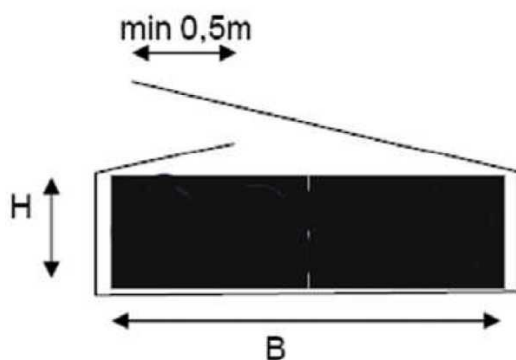
Die Aushubsohle der Baugrube ist waagrecht und eben herzustellen; Auflockerungen oder Aufweichungen sind zu vermeiden. Bereiche der Baugrubensohle, in denen sich Schicht- oder Niederschlagswässer aufstauen, sind gegen wasserdurchlässigeren Boden auszutauschen.

Bei Versickerungsanlagen muss die Durchlässigkeit der verdichteten Baugrubensohle mindestens der Durchlässigkeit nach Planvorgabe entsprechen.

Falls erforderlich, ist auf die Aushubsohle eine Ausgleichsschicht aus Sand, Kiessand oder Feinkies (2/8) mm aufzubringen. Die Oberfläche ist mit einem leichten Plattenrüttler gemäß DWA A-139 zu verdichten und danach waagrecht und eben mit Hilfe einer Richtlatte abzuziehen. Die Ausgleichsschicht darf danach nur noch über Bohlen oder Schaltafeln betreten werden.



Es ist durch den Einbauer nachzuweisen, dass der Verdichtungsgrad mind. 97% und einem Mindestverformungsmodul (E_{vd}) von 25MN/m² für das Auflager beträgt.



Verlegung des Filtervlieses

Auf die Oberfläche der Ausgleichsschicht ist ein ausreichend dimensionierter Geokunststoff (Trenn-/Filtervlies mit Robustheitsklasse: mind. GRK 3) faltenfrei zu verlegen und darauf die Versickerungsblöcke nach den Vorgaben des Herstellers einzubauen. Zweck des Geokunststoffes ist der Schutz des Planums vor Ausspülungen.

Die seitlichen Außenflächen der Rigole sind ebenfalls vollflächig und faltenfrei mit Geokunststoff zu ummanteln. Überlappungen sollten mindestens 0,50 m breit sein.

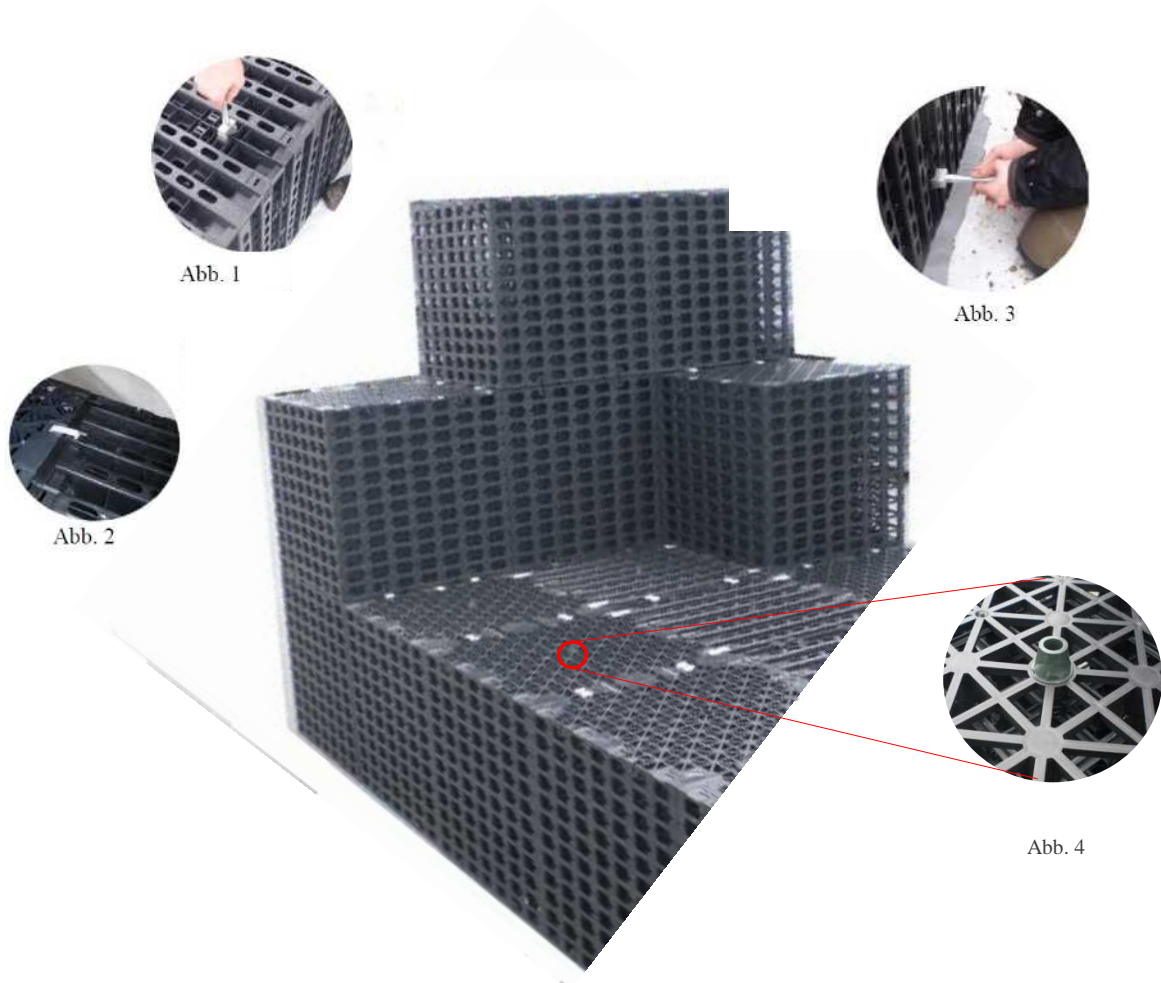
Für Rohrdurchführungen wird das Vlies entsprechend keuzförmig eingeschnitten.

Es darf kein Erdreich zwischen Füllkörper und Vlies eindringen. Die Vliesoberfläche muß vollständig geschlossen sein und es darf keine Öffnungen geben.

Einbau der Blöcke

Die Blöcke sind nach Vorgabe des Planers lagenweise neben- und hintereinander positionierbar. Der Spülkanal wird üblicherweise mittig in der Rigole in der untersten Lage positioniert. Es ist auch möglich, die Spülkanäle an die Positionen der Zulaufleitungen anzupassen.

Verbindung der Blöcke:



Die Verbindungselemente bestehen aus:

 <p>Abbildung 1 und Abbildung 3</p>	<p>Kreuzverbinder zum Verbinden der ENREGIS/X-Boxen</p>  <p>bitte mit Montagehilfe bis zum Einrasten fixieren</p> <p>Anzahl: Je Stoßkante werden 2 Verbinder verwendet</p>
 <p>Abbildung 2</p>	<p>Verbindungsclipse zum Verbinden von Controlbox-Inspektionskanal mit der X-Box</p> <p>Anzahl: Je Stoßkante werden 2 Verbinder verwendet</p>
 <p>Abbildung 4</p>	<p>Steckverbinder zum Verbinden einzelner Lagen</p> <p>Anzahl: In jede Oberseite wird mittig ein Steckverbinder verwendet</p>

Optional mit zusätzlicher Filterstufe

Die mitgelieferte PE/PP-Filterstufe, Länge 5 m, in einer Breite von 1,80 m auslegen.



Das PE/PP-Gewebe um die Filterbox/Spülkanal legen und mit z.B. einem Schlagtacker fixieren.



Das Abschnittende ca. 15 cm überlappen und neu ansetzen.



Die Filterstufe mit den restlichen Blöcken verbinden



Endplatte für ENREGIS/Controlbox-Inspektionskanal mit Sägematrix zum Rohranschluß.

Die Endplatte des ENREGIS/Controlbox-Inspektionskanals rastet mit Clips ein. Mittels Stichsäge wird die gewünschte Rohrgröße ausgeschnitten.



Fertige Rigole

Installation des Spülschachtes





Spülschacht mit dem Spülkanal verbinden





Be- und Entlüftungseinrichtungen



Damit die beim Befüllen der Blockrigole oder des Blockspeichers verdrängte Luft entweichen kann, sind diese mit einer Be- /Entlüftungseinrichtung auszustatten. Alle Be- /Entlüftungseinrichtungen müssen so gestaltet sein, dass keine Kleintiere in die Blockrigole oder in den Blockspeicher eindringen können.

Verfüllen der Baugrube



Die seitlichen Arbeitsräume sind in der rigolennahen Zone unmittelbar neben dem Geokunststoff mit nichtbindigem Boden aus Rundkorn mit einer maximalen Korngröße von 32 mm zu hinterfüllen. Die Breite dieser Zone muss mindestens 1/4 der Rigolenhöhe, mindestens jedoch 0,50 m betragen. Für die weiter entfernten Hinterfüllbereiche können auch gemischtkörnige Böden verwendet werden, sofern sie den anerkannten Regeln des Erdbaus entsprechen. Der kf-Wert des Hinterfüllbodens muss in allen Bereichen größer sein als derjenige des anstehenden Bodens.

Zur Hinterfüllung sind alle verdichtungsfähigen Böden gemäß den anerkannten Regeln des Erdbaus geeignet. Um eine Beschädigung der wasserdichten Außenhaut zu vermeiden, sind die seitlichen Außenflächen mit einem Geokunststoff mit mechanischer Schutzfunktion und eventuell auch Entwässerungs-/ Filterfunktion zu bedecken.

Die Hinterfüllböden sind möglichst gleichzeitig und auf den gegenüber liegenden Seiten der Rigole in möglichst gleicher Höhe in Lagen von maximal 0,30 m Dicke einzubringen und mit einem leichten bis mittelschweren Plattenrüttler gemäß DWA A-139 zu verdichten.

Auf der Rigolen Oberfläche ist zusätzlich zu dem bereits verwendeten Trenn-/Filtervlies eine zweite Geokunststofflage oder eine Ausgleichsschicht aus Sand, Kiessand oder Feinkies aufzubringen. Für beide Varianten ist nachzuweisen, dass sowohl die Trennfunktion als auch die Filterfunktion mit ausreichender Sicherheit gegeben ist.

Für die erste Lage der Überschüttung (>30cm; Spurrinnen berücksichtigen; Rangierbewegungen sind zu vermeiden) ist nichtbindiger oder gemischtkörniger Boden mit einem Größtkorn von $d_{max} = 32$ mm zu verwenden, dessen Kieskornanteil ausschließlich aus Rundkorn besteht. **Ein direktes Befahren der Rigolenoberfläche mit Fahrzeugen ist nicht zulässig.** Zweckmäßigerweise erfolgt der Einbau der Schüttung im Vorkopfeinbau mit Hilfe eines seitwärts stehenden Baggers oder eines Frontladers, mit mindestens 4 doppelbereiften Rädern mit einer maximalen Radlast von 3 t. Für die Verdichtung sind leichte oder mittelschwere Plattenrüttler gemäß DWA A-139 zu verwenden. **Vibrationswalzen sind nicht zugelassen.**

Das Befahren der Überschüttung mit schweren Baufahrzeugen mit einer maximalen Radlast von 5 t (SLW 30) ist in der Regel erst ab einer Überschüttungshöhe von 0,80 m zulässig.

Nach Erreichen der Mindestüberdeckung (Überschüttung) für den anschließenden Straßenbau nach RSTO 01 ist ein Verformungsmodul E_{v2} von $\geq 45\text{MN/m}^2$ nachzuweisen.

Für die nachfolgenden Lagen der Überschüttung sind alle verdichtungsfähigen Böden geeignet, sofern sie den anerkannten Regeln des Erdbaus entsprechen. Für die Verdichtung sind alle Verdichtungsgeräte bis zu einem Gesamtgewicht von 6 t zugelassen. Die Anforderungen an die Verdichtung richtet sich nach der Nutzung der Geländeoberfläche. Wird die Geländeoberfläche z.B. als Verkehrsfläche genutzt, so gelten die Anforderungen des behördlichen Straßenbaus (siehe z.B. ZTVE-StB 94; es werden die Bauklassen V und VI vorausgesetzt). **Als Mindest-Verdichtungsgrad ist DPr = 97 % nachzuweisen.** Das Befahren der Überschüttung mit schweren Baufahrzeugen mit einer maximalen Radlast von 5 t (SLW 30) ist in der Regel erst ab einer Überschüttungshöhe von 0,80 m zulässig.

Die Rigolenbauwerke werden ausschließlich in frostfreien Perioden hergestellt. So dürfen z.B. zur Hinterfüllung und Überschüttung der Rigolen Bauwerke nur frostsichere Bodenarten gemäß ZTVE-StB 94 (nichtbindige Böden) verwendet werden.

Weitere Maßnahmen

Eine Durchwurzelung der Anlage ist zu vermeiden (ausschließlich flachwurzelnde Gewächse verwenden; Rigolenabstand von Bäumen: mind. den halben Baumkronendurchmesser).



Die Rigole inkl. der Zulauf und Filterstufen sollte in regelmäßigen Abständen kontrolliert und gewartet werden. Es ist vorgesehen, dafür den Inspektionskanal zu verwenden (bis zu 100 bar hochdruckspülbar).

Einbautiefen ENREGIS/X-Box und ENREGIS/CONTROLBOX

Die zugelassenen Einbaukriterien für die ENREGIS/X-Box gelten für die Bauklasse V und VI, für die SLW 60-Belastung gemäß der DIN1072:

- Mindestüberdeckung für ENREGIS/X-Box: 0.8 m
- maximale Sohlentiefe für ENREGIS/X-Box: 4.5 m
- max. Rigolen-Höhe für ENREGIS/X-Box: 1.8 m

Für die ENREGIS/Controlbox gelten die folgenden Einbaubedingungen:

- Mindestüberdeckung für ENREGIS/Controlbox: 1 m
- maximale Sohlentiefe für ENREGIS/Controlbox: 3.5 m
- max. Rigolen-Höhe für ENREGIS/Controlbox: 1.8 m

Einbaubedingungen, die außerhalb dieser Grenzen liegen, bedürfen der schriftlichen Zustimmung der ENREGIS GmbH.

Die hier genannte anwendungstechnische Beratung beruht auf eigener Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, gilt aber als unverbindlicher Hinweis. Arbeitsbedingungen, die außerhalb unseres Einflusses liegen, sowie unterschiedliche Einsatzbedingungen schließen einen Anspruch aus den hier genannten Angaben aus.

Bitte prüfen Sie, ob sich das ENREGIS-Produkt für Ihren vorgesehenen Einsatzfall eignet. Verwendung, Anwendung und Verarbeitung dieser Produkte liegen außerhalb unserer Kontrolle und damit in Ihrem Verantwortungsbereich. Eine Haftung erfolgt ausschließlich nach unseren Lieferungs- und Zahlungsbedingungen (siehe www.enregis.de). Darin enthalten sind etwaige Gewährleistungsansprüche, vorausgesetzt ist die gleichbleibende Qualität unserer genannten Produktspezifikation.