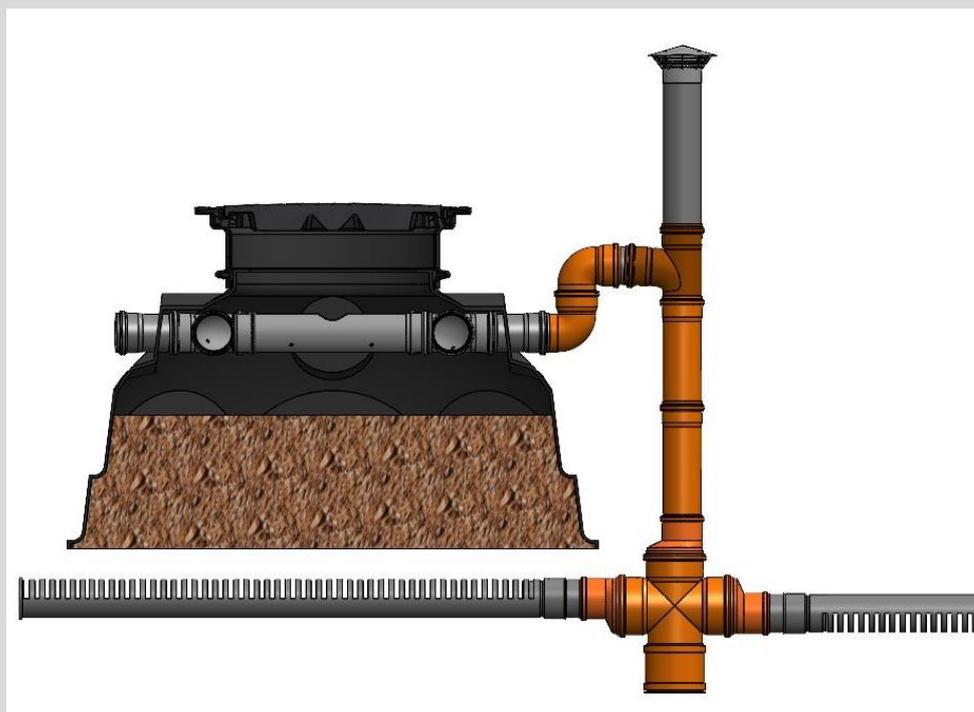


## **VERSICKERUNGSMODUL (EPF)**

**inkl. Probenahme und Belüftung**

**2-8 EW**



**Dok.-Nr.: DOKK7320**

**Version: 2024-03-25**

**PREMIER TECH WATER AND ENVIRONMENT**

Fachberatung unter +49 30 440138-30 (Mo bis Fr 9:00 bis 16:00 Uhr)

[berlin.ptwe.de@premiertech.com](mailto:berlin.ptwe.de@premiertech.com)

[PT-WaterEnvironment.de](http://PT-WaterEnvironment.de)



**INHALT**

<b>1</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EINSATZBEREICH UND FUNKTION</b> .....	<b>4</b>
2.1	Komponenten .....	5
2.2	Funktionsprinzip .....	5
<b>3</b>	<b>STANDORTBEDINGUNGEN</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>LIEFERUMFANG</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>BENÖTIGTE MATERIALIEN (BAUSEITS) UND WERKZEUGE</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>DIMENSIONIERUNG DES KIESBETTS (VOR ORT)</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>ZEICHNUNGEN</b> .....	<b>14</b>
7.1	Standardausführung mit Schacht VS20 (KKVS0911) .....	14
7.2	Ausführung mit Zwischenring 600 (KKVS0912) .....	16
<b>8</b>	<b>EINBAU SCHRITT FÜR SCHRITT</b> .....	<b>19</b>
8.1	Probenahme / Belüftung .....	19
8.2	Versickerungsmodul EPF .....	21
<b>9</b>	<b>WARTUNG</b> .....	<b>28</b>

**1 SICHERHEITSHINWEISE**

- Bei sämtlichen Arbeiten sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften nach BGV C22 zu beachten. Bei Einstieg bzw. Begehung der Behälter ist eine 2. Person zur Absicherung erforderlich.
- Bei Einbau, Montage, Wartung, Reparatur usw. sind die in Frage kommenden Vorschriften und Normen zu berücksichtigen.
- Der Tankdeckel ist stets verschlossen zu halten. Bei Arbeiten am Tank ist das offene Mannloch zu kennzeichnen und abzusichern.

## 2 EINSATZBEREICH UND FUNKTION

Das Versickerungsmodul (Environmental Protection Filter EPF 2-8 EW) dient der unterirdischen Versickerung von biologisch gereinigtem häuslichem Abwasser (Klarwasser) von 2-8 EW aus Kleinkläranlagen nach EN 12566-3. Die eigentliche Sickerleistung wird durch den anstehenden Boden erbracht.

Die Aufgaben und Funktionen des EPF sind:

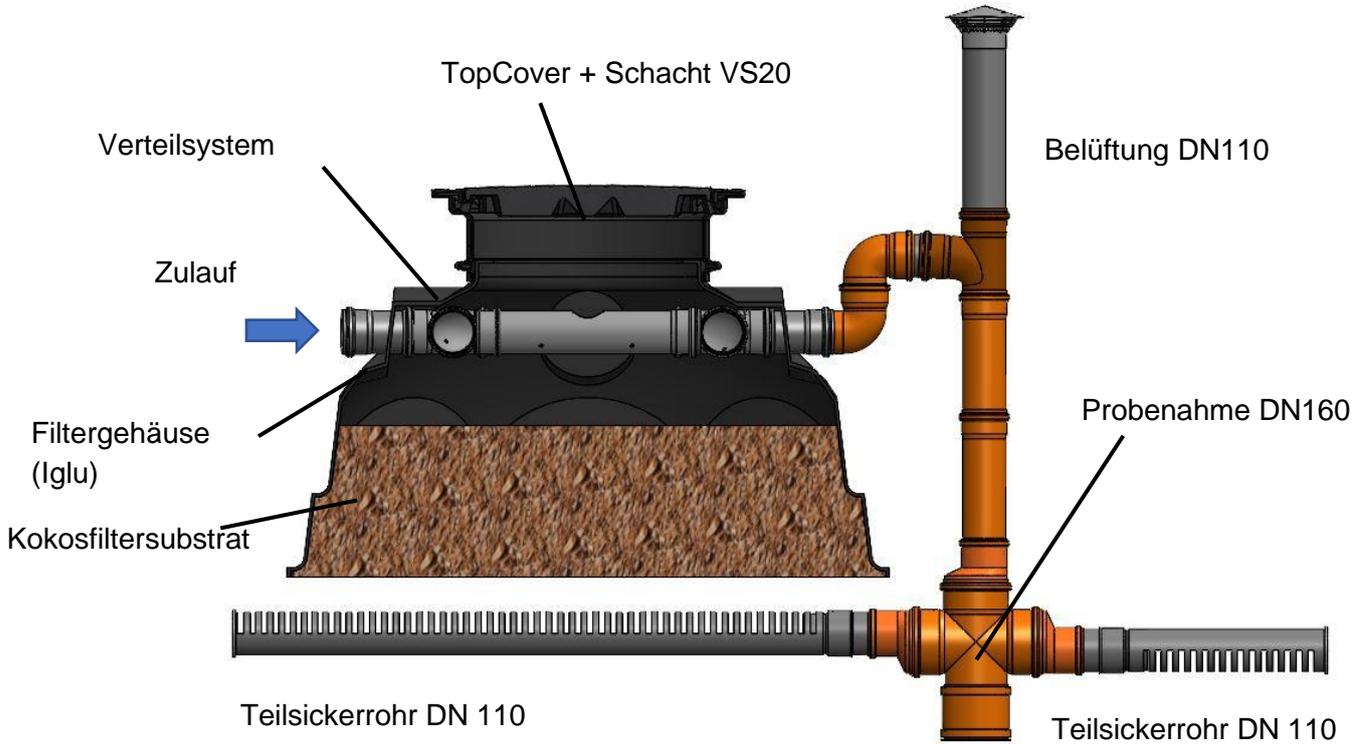
- **Verteilung** des Klarwassers
- **Dauerhafter Schutz** des Bodens vor Verstopfung
- **Nachreinigung** des Klarwassers mit zusätzlicher **Probenahmemöglichkeit**

Beim Betrieb einer Versickerungsanlage für Klarwasser muss sichergestellt werden, dass sich der anstehende Boden auch nach Jahrzehnten nicht zusetzt und dauerhaft seine Sickerfunktion behält. Nur wenn die bekannten Grenzen der Belastbarkeit des anstehenden Bodens im Hinblick auf die max. hydraulische Belastung sowie die max. organische Flächenbelastung durch die Restverschmutzung im Klarwasser für jeden m<sup>2</sup> Boden dauerhaft eingehalten werden, kann ein jahrzehntelanger störungsfreier Betrieb einer Versickerungsanlage für Klarwasser gewährleistet werden.

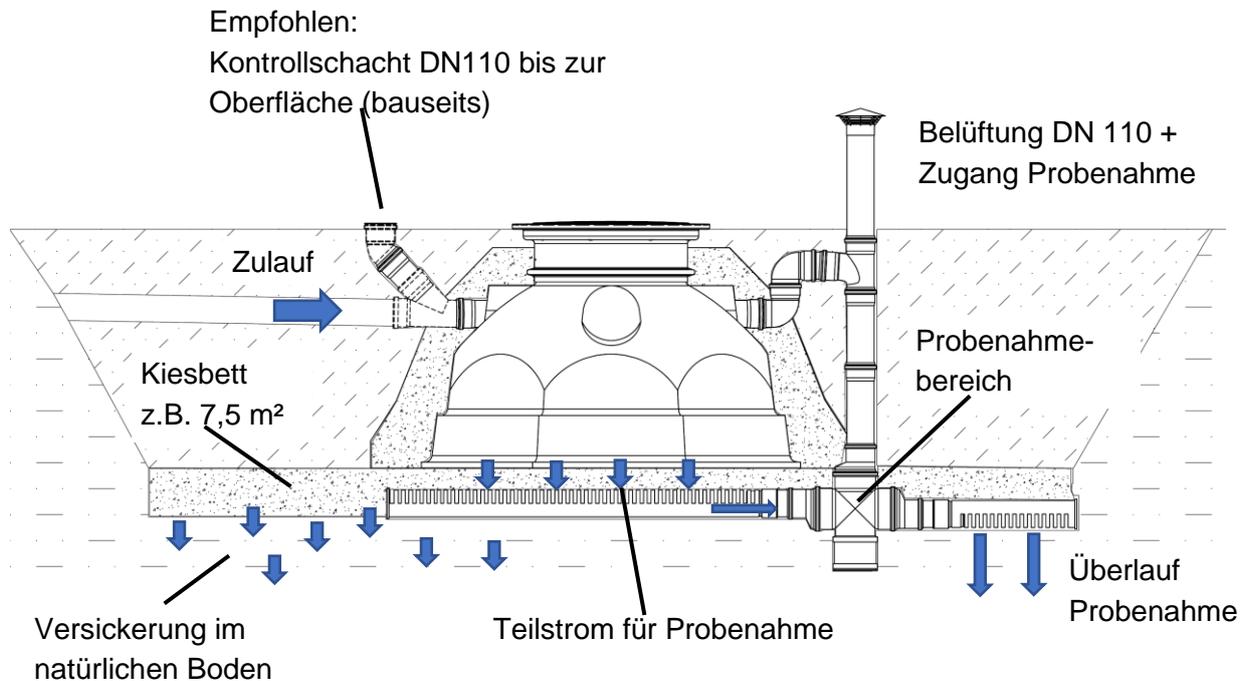
Der EPF mit seiner einzigartigen Kombination aus **Verteilung**, **Schutz** und **Nachreinigung** durch das natürliche Kokosfiltersubstrat stellt genau das sicher und sorgt dafür, dass der Boden zu keinem Zeitpunkt punktuell überlastet wird und sich NICHT im Laufe der Jahre zusetzen kann.

Die austauschbare Kokosfilterschicht schützt ihre Versickerungsanlage sogar in Havariefällen oder bei schlechter Klarwasserqualität vor einem irreparablen Versagen, da sie im Rahmen der Wartung einfach teilweise ausgetauscht und erneuert werden kann.

## 2.1 Komponenten



## 2.2 Funktionsprinzip



Das biologisch gereinigte Abwasser wird über das spülbare Verteilsystem auf das Kokosfiltersubstrat aufgebracht. Auf dem Weg zum Kiesbett werden zum einen abfiltrierbare Stoffe (AFS) zurückgehalten (Barrierewirkung des Kokos).

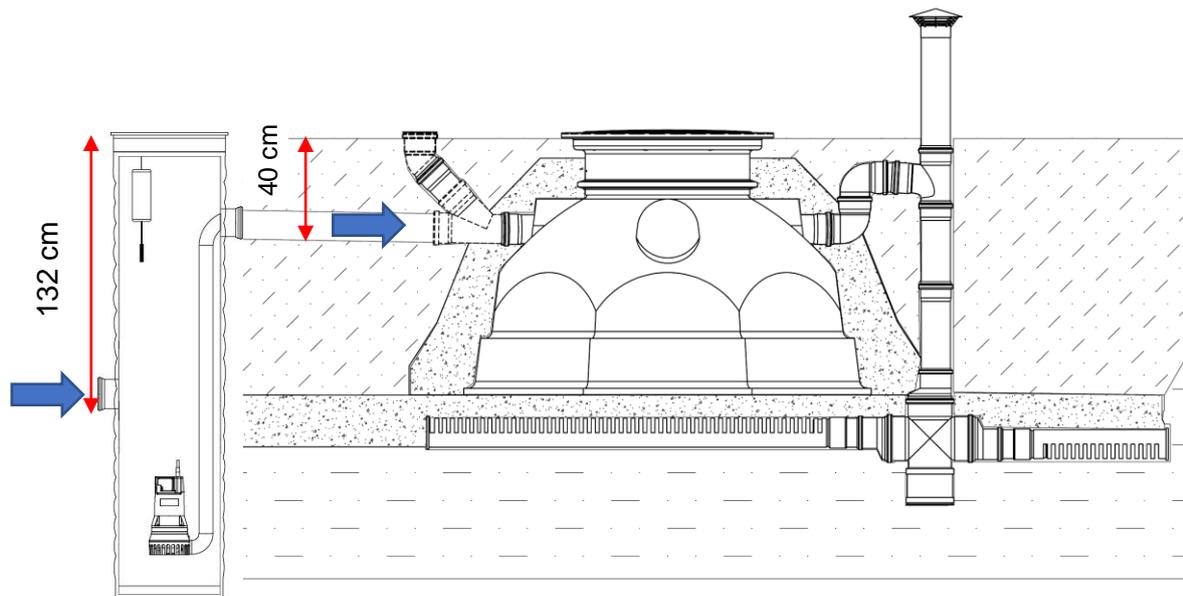
Zum anderen findet eine biologische Nachreinigung durch Biofiltration statt. Das anschließende Kiesbett dient als Speicherfläche für das Klarwasser, bevor es in den umliegenden Boden versickert.

Nach Passage durch das Kokosfiltersubstrat wird ein Teilstrom des Klarwassers durch ein Teilsickerrohr DN 110 (oben geschlitzt, Boden geschlossen) in einen kleinen Probenahmeschacht DN 160 geleitet (mit Überlauf zur anschließenden Versickerung). Das Teilsickerrohr sorgt mit seinem Anschluss an die vertikale Belüftung DN 110 auch für eine ordnungsgemäße Be- und Entlüftung des Gesamtsystems.

Das Kokosfiltersubstrat schützt das darunter liegende Kiesbett samt des anstehenden Bodens zuverlässig vor Verstopfungen, auch im Falle einer Havarie oder Fehlfunktion der Kleinkläranlage davor. Bei Bedarf kann bei der Wartung die Durchlässigkeit des Kokosfiltersubstrats durch Harken bzw. einen teilweisen Austausch (z.B. der oberen 10 cm) wieder hergestellt werden.

**Optionale Möglichkeiten:**

- Wenn eine Versickerung des behandelten Wassers nicht möglich ist, kann das Klarwasser am Ablauf der Probenahme nach dem EPF alternativ auch zu einer geeigneten Einleitstelle abgeleitet werden. In diesem Fall sollte eine Kunststoffolie unter dem Kiesbett verlegt und das Teilsickerrohr nach der Probenahme vor Ort durch ein geschlossenes Rohr ersetzt werden.
- Der EPF kann auch über eine Pumpe gespeist werden. Die gesamte Anlage kann dann in beliebiger Höhe, z.B. auch ebenerdig, installiert werden (Frostschutz beachten, ggf. Aufschüttung). Der EPF muss dabei vor hydraulischer Überlastung geschützt werden (max. 50-80 L pro Dosis im Abstand von mind. 10 Minuten)

**Beispiel:**

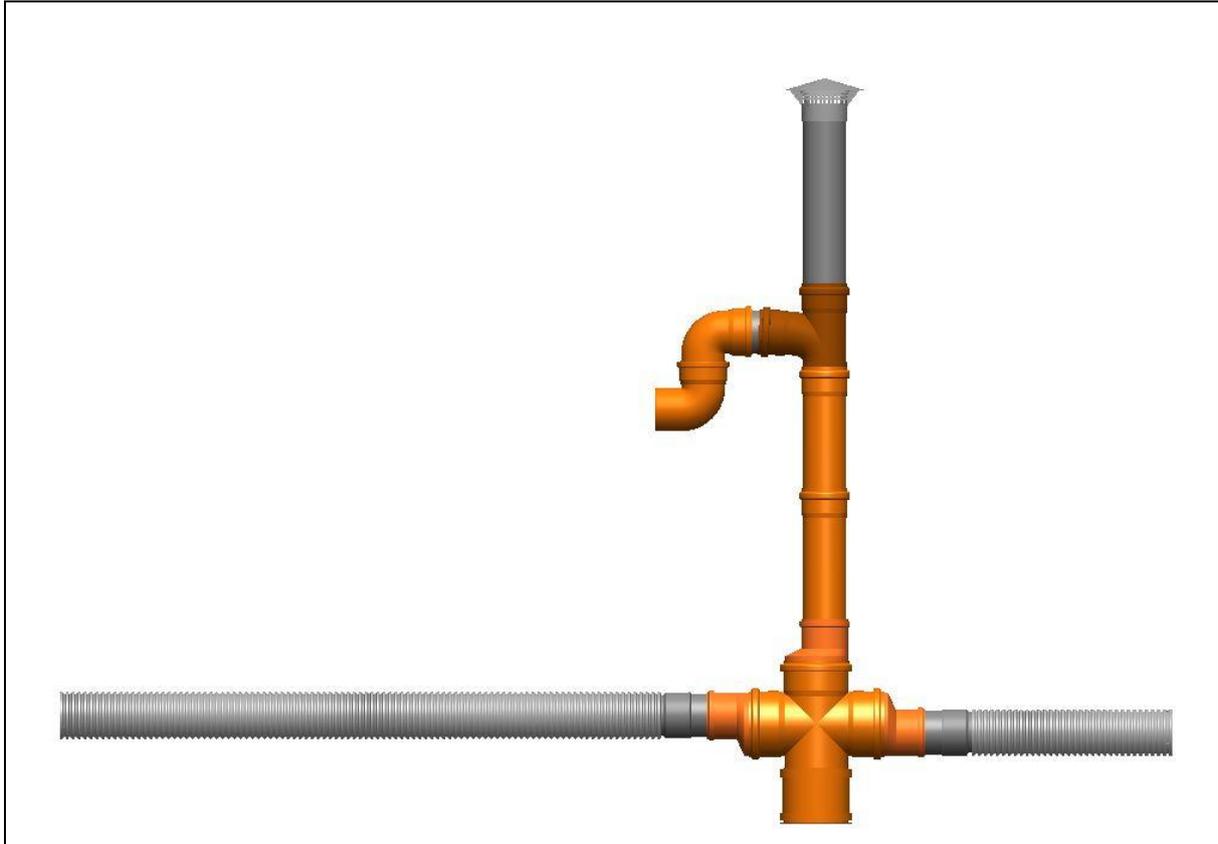
Pumpschacht DN 400

### **3 STANDORTBEDINGUNGEN**

- Der umgebende Boden muss die richtige Sickerfähigkeit aufweisen:  
 **$5 \times 10^{-3} \text{ m/s} > k_f > 5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$**  (Durchlässigkeitsbeiwert, wassergesättigt)
- Prüfen Sie die Sickerfähigkeit mittels eines Sickerversuchs vor Ort an einer aufgedragenen Stelle.
- minimaler senkrechter Abstand zwischen höchstem Grund-/Sickerwasserstand und Unterkante Kiesschicht: **> 30 cm** (110 cm unterhalb UK Zulauf EPF)
- ausreichend Platz für das Kiesbett unterhalb des EPF, siehe Kapitel 6
- ausreichend Abstand zu Bäumen und Sträuchern, um das Einwachsen von Wurzeln in den EPF zu verhindern

## 4 LIEFERUMFANG

<p><b>Filtergehäuse ohne Boden aus PE (Iglu)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- H=815 mm, D (unten)=1535 mm</li> <li>- Mannloch 510 mm 2 Öffnungen D=111 mm (eine ist mit einem Aufkleber als Zulauf markiert)</li> </ul>	
<p><b>Verteilssystem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vormontiertes Verteiler-Set DN 110</li> <li>- 2x Rohr DN 110 (Anschluss Zulauf und Belüftung)</li> </ul>	



**Probenahme DN 160 sowie Belüftung DN 110**

- Rohre, Bögen, Abzweigungen, Adapter in DN 110 und DN 160
- Belüftungskappe DN 110, grau
- Teilsickerrohr DN 110, Länge 1,5 m
- Teilsickerrohr DN 110, Länge 0,5 m

## 5 BENÖTIGTE MATERIALIEN (BAUSEITS) UND WERKZEUGE

<p><b>Rundkornkies 8/16 mm (gewaschen) für Kiesbett</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benötigte Menge siehe Kapitel 6</li> <li>• Direkt um das Iglu herum empfehlen wir eine Schicht dieses Materials von ca. 20 cm.</li> <li>• Empfohlen wird das gleiche Material wie für die Umhüllung beim Einbau der (Klär-)Behälter.</li> </ul>	
<p><b>Schaufel, große und kleine Wasserwaage, Staubmaske</b> (nicht abgebildet)</p>	
<p><b>Geotextil oder alternativ Plastikfolie</b> zur Abdeckung des Kiesbetts von oben zur Vermeidung des Eintrags von Verunreinigungen bzw. Oberflächenwasser (Probenahmeverfälschung) in das Kiesbett.</p>	
<p><b>Auffüllen über die Verfüllung hinaus:</b></p>	<p>Erdaushub oder anderes Material kann verwendet werden, wenn es stabil und durchlässig ist.</p>

## 6 DIMENSIONIERUNG DES KIESBETTS (VOR ORT)

Unterhalb des EPF ist bauseits ein Kiesbett als Stauraum und zur Verteilung des Wassers zu errichten. Die notwendige Fläche des Kiesbetts hängt von der Sickerfähigkeit des Bodens unterhalb des EPF sowie der angeschlossenen EW-Zahl (tägliche Wassermenge) ab.

Höhe Kiesbett:	20 cm
Empfohlene Körnung:	8/16 mm



### Anmerkungen zur Bemessungsempfehlung:

- abweichend von DIN 4261-5 ist bei der Versickerung mit dem EPF Versickerungsmodul die **horizontale** Sickerfläche maßgeblich
- abweichend von DIN 4261-5 ist die Größe der Sickerfläche von der Sickerfähigkeit des Bodens (kf-Wert) abhängig
- analog zu DIN 4261-5 muss der **kf-Wert (gesättigt)** des anstehenden Bodens im Bereich von **5 x 10<sup>-3</sup> m/s bis 5 x 10<sup>-6</sup> m/s** liegen. Das entspricht  
K-Wert: 20 mm/h bis 2250 mm/h  
LTAR: 15 L/m<sup>2</sup>/d bis 70 L/m<sup>2</sup>/d
- Unter dem Kiesbett muss sickerfähiger, natürlicher Boden in einer Mächtigkeit von min. 30 cm vorhanden sein, der weder von Staunässe, bindigen Bodenanteilen, Felsen oder Grund- / Schichtenwasser beeinflusst sein darf.
- abweichend von DIN 4261-5 liegt der **max. zulässige Grund-/ Schichtenwasserstand** wegen der Schutzfunktion des Kokosfiltersubstrats als physikalische Barriere damit nur bei **30 cm** unterhalb von Sohle Kiesbett bzw. 110 cm unter Zulauf EPF. Örtliche Bestimmungen können ggf. jedoch einen größeren Grundwasserflurabstand erforderlich machen.
- **Empfehlung:** schwallartige, intermittierende Beschickung  
2x pro Tag mit 10 Gaben von 3-10 L/EW im Abstand von 10 min  
(z.B. Solido SMART: kont. Beschickung 'Nein' wählen)

**Bestimmung der erforderlichen Fläche des Kiesbetts unterhalb des EPF:**

kf-Wert <sup>1</sup> [m/s]	K-Wert <sup>1</sup> [mm/h]	LTAR [L/m <sup>2</sup> /d]	Durchlässig- keit	spez. Fläche [m <sup>2</sup> /PE]	4 PE [m <sup>2</sup> ]	5 PE [m <sup>2</sup> ]	6 PE [m <sup>2</sup> ]	8 PE [m <sup>2</sup> ]
>4,2 x 10 <sup>-4</sup>	>1500	>40	sehr hoch	1,5	<b>6,0</b>	<b>7,5</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>
8,3 x 10 <sup>-5</sup>	300	25	hoch	1,5	<b>6,0</b>	<b>7,5</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>
2,1 x 10 <sup>-5</sup>	75	20	normal	1,5	<b>6,0</b>	<b>7,5</b>	<b>9,0</b>	<b>12,0</b>
1,4 x 10 <sup>-5</sup>	50	17,5	niedrig	2,0	<b>8,0</b>	<b>10,0</b>	<b>12,0</b>	<b>16,0</b>
5,5 x 10 <sup>-6</sup>	20	15	sehr niedrig	4,0	<b>16,0</b>	<b>20,0</b>	<b>24,0</b>	<b>32,0</b>

<sup>1</sup> Sickerfähigkeit des Bodens (gesättigt)

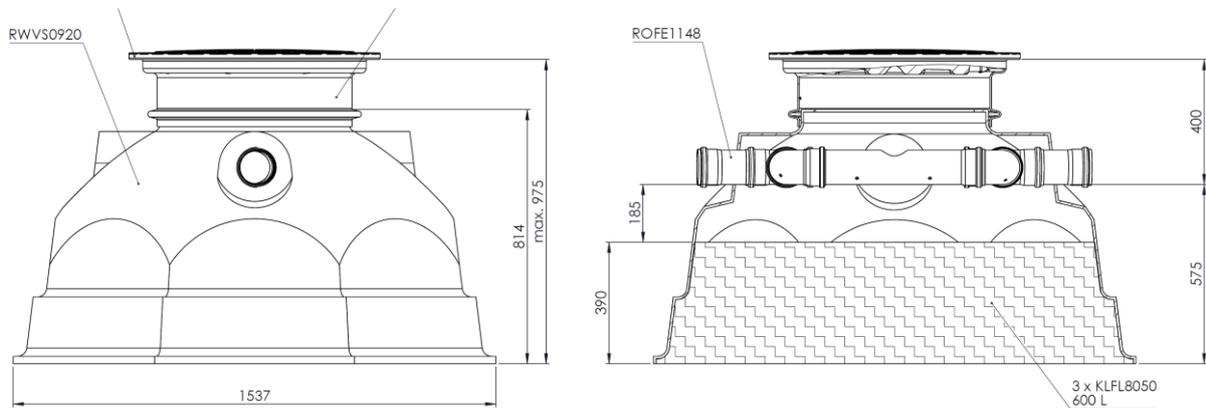
→ **Beispiel:** benötigte Fläche 7,5 m<sup>2</sup>  
Höhe 0,20 m  
ca. 1,5 m<sup>3</sup> Kies (das entspricht ca. 2,1 t) benötigt



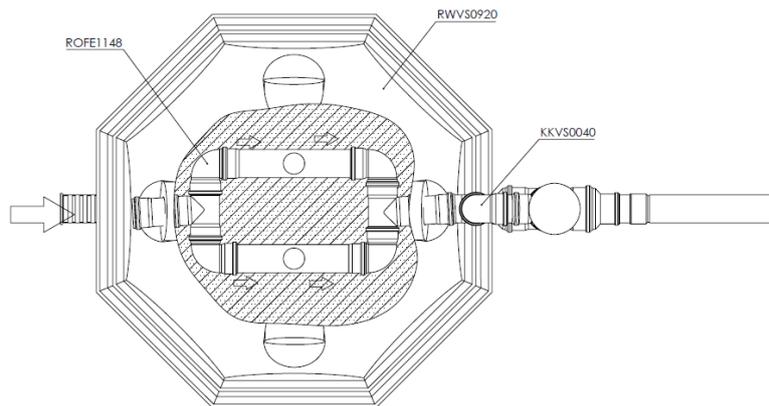
Um die Durchlässigkeit des Bodens zu bestimmen, empfehlen wir einen Sickersversuch vor Ort (siehe Fachliteratur)

## 7 ZEICHNUNGEN

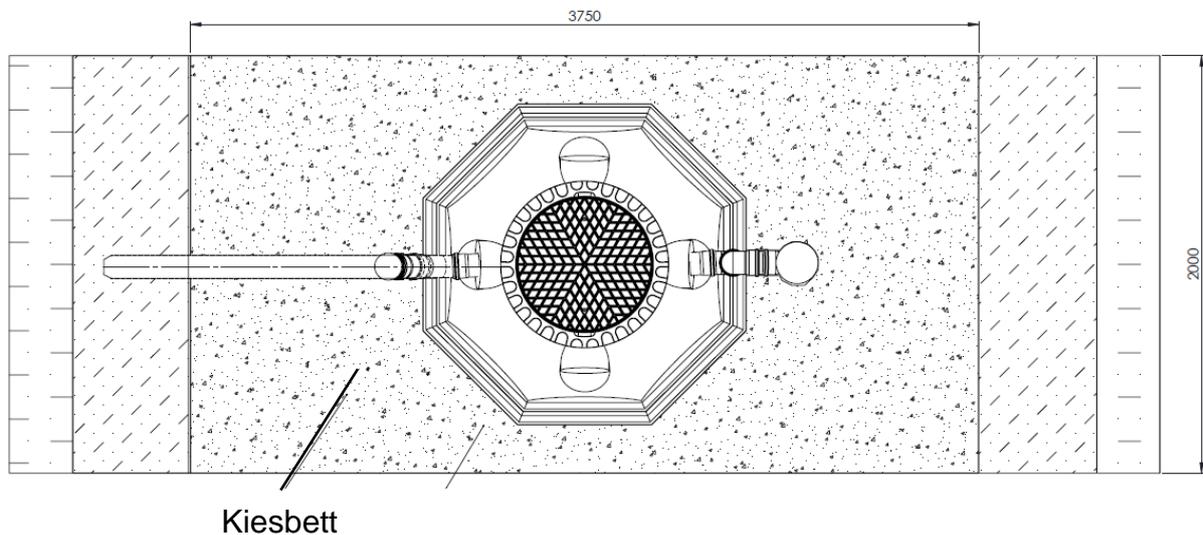
### 7.1 Standardausführung mit Schacht VS20 (KKVS0911)



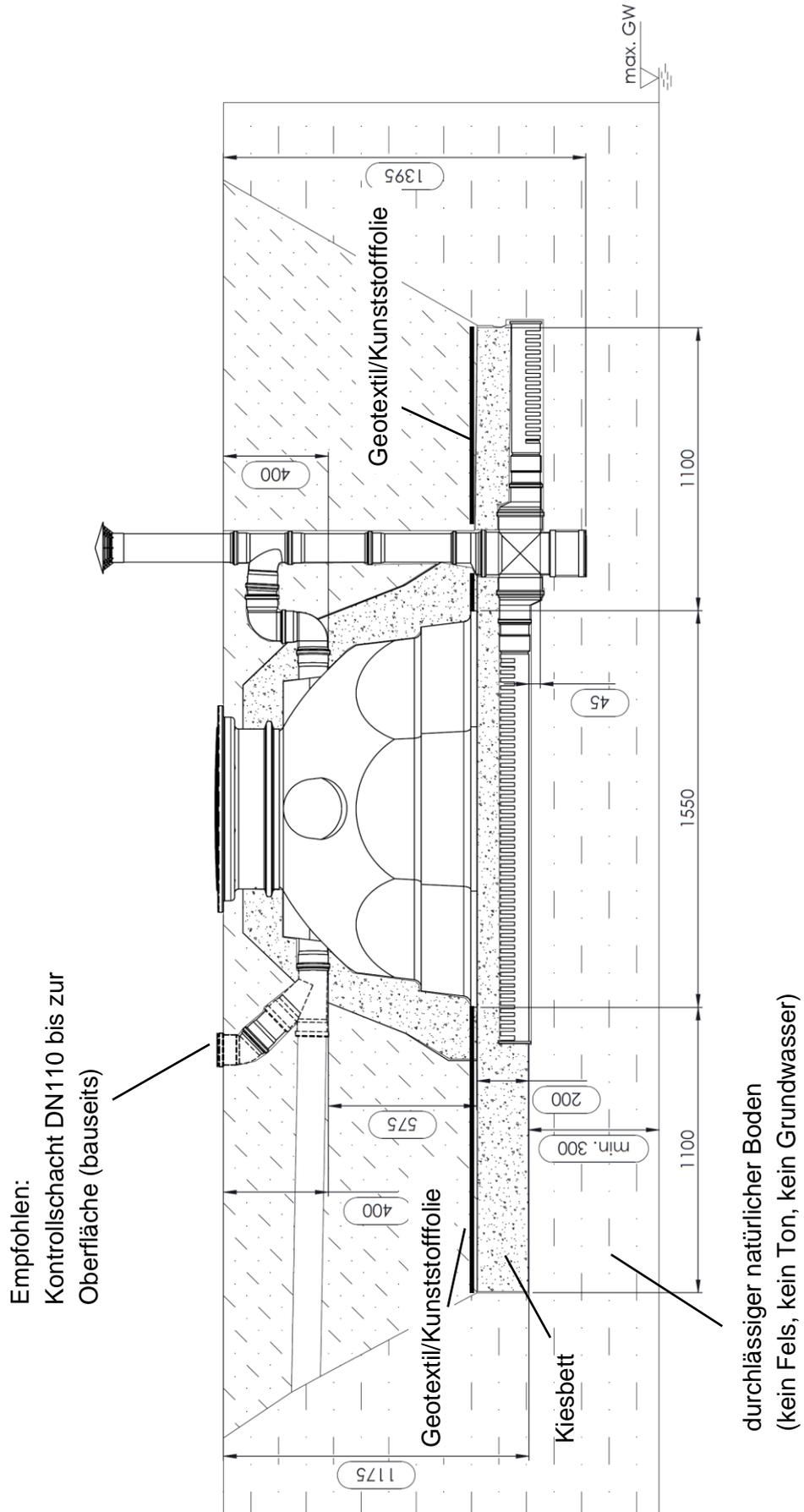
#### Draufsicht



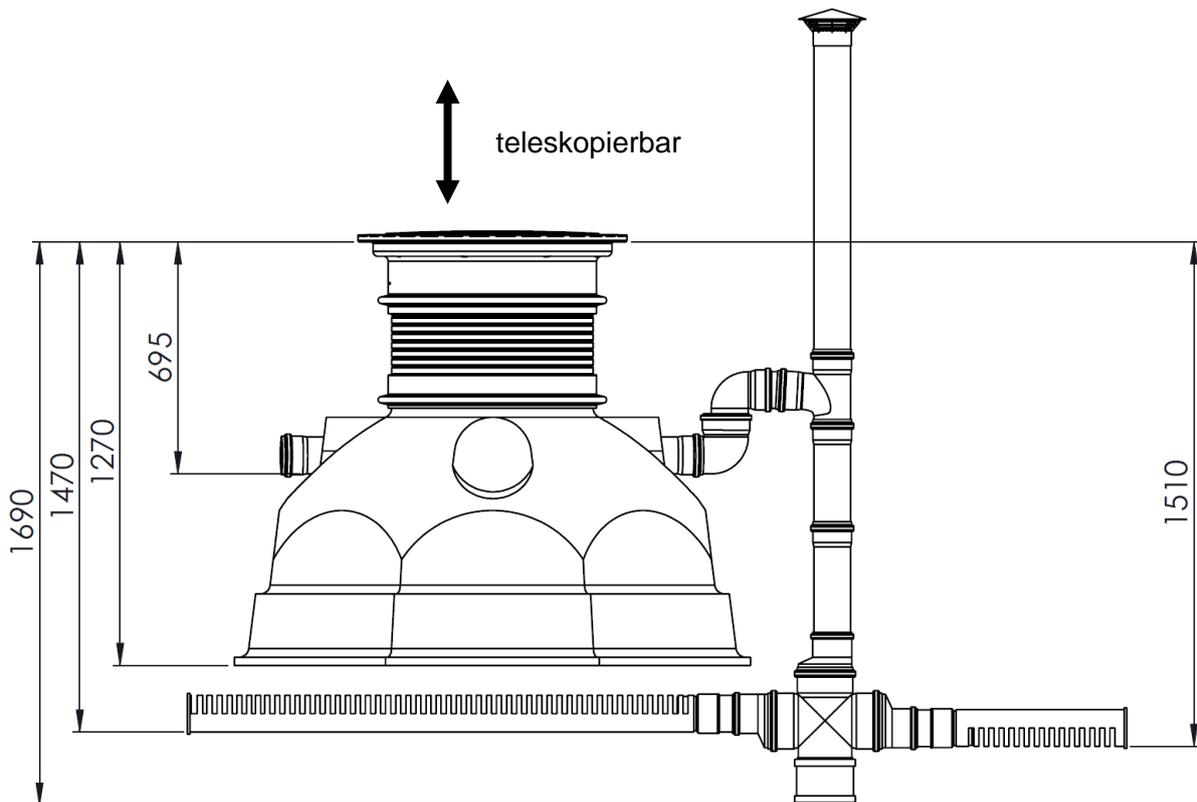
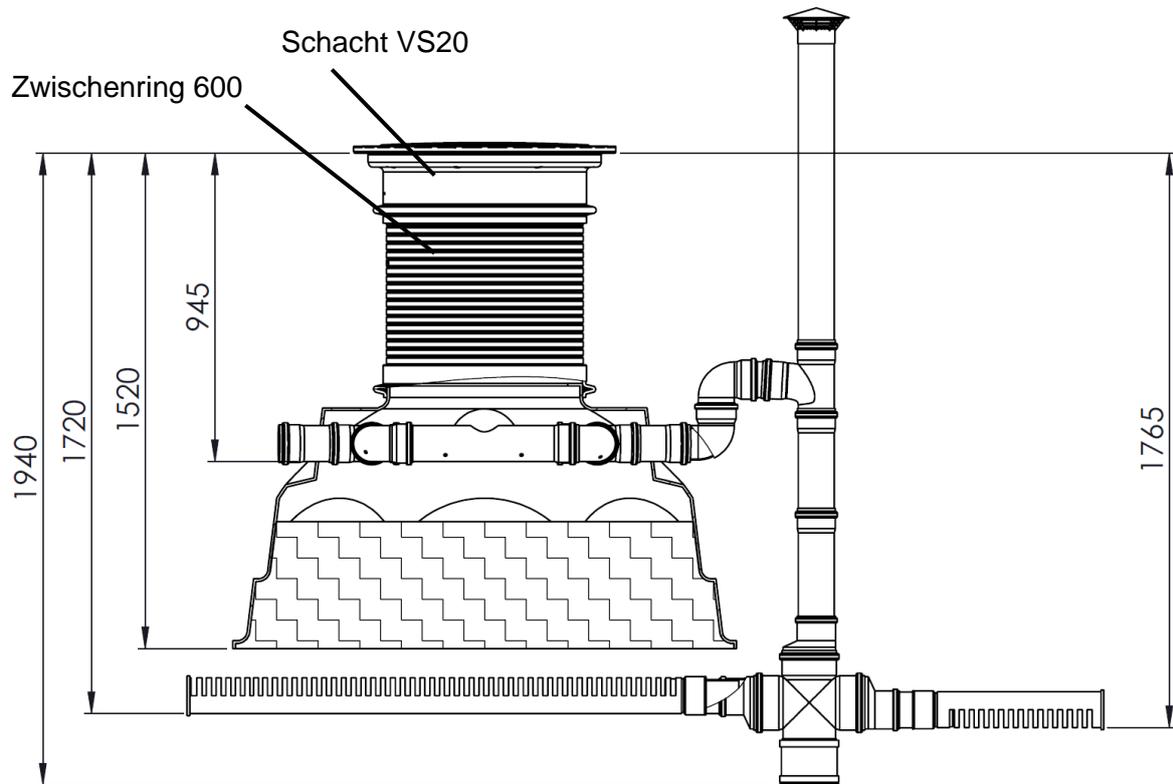
#### Beispiel: Kiesbett 7,5 m<sup>2</sup> (L=3,75 m, B=2 m)

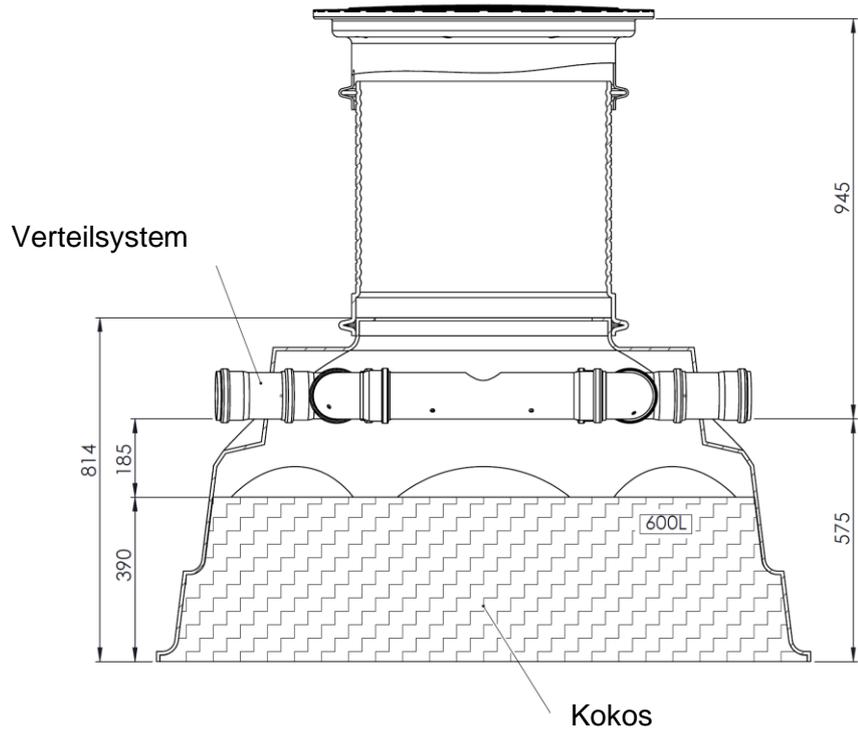


In der Baugrube:

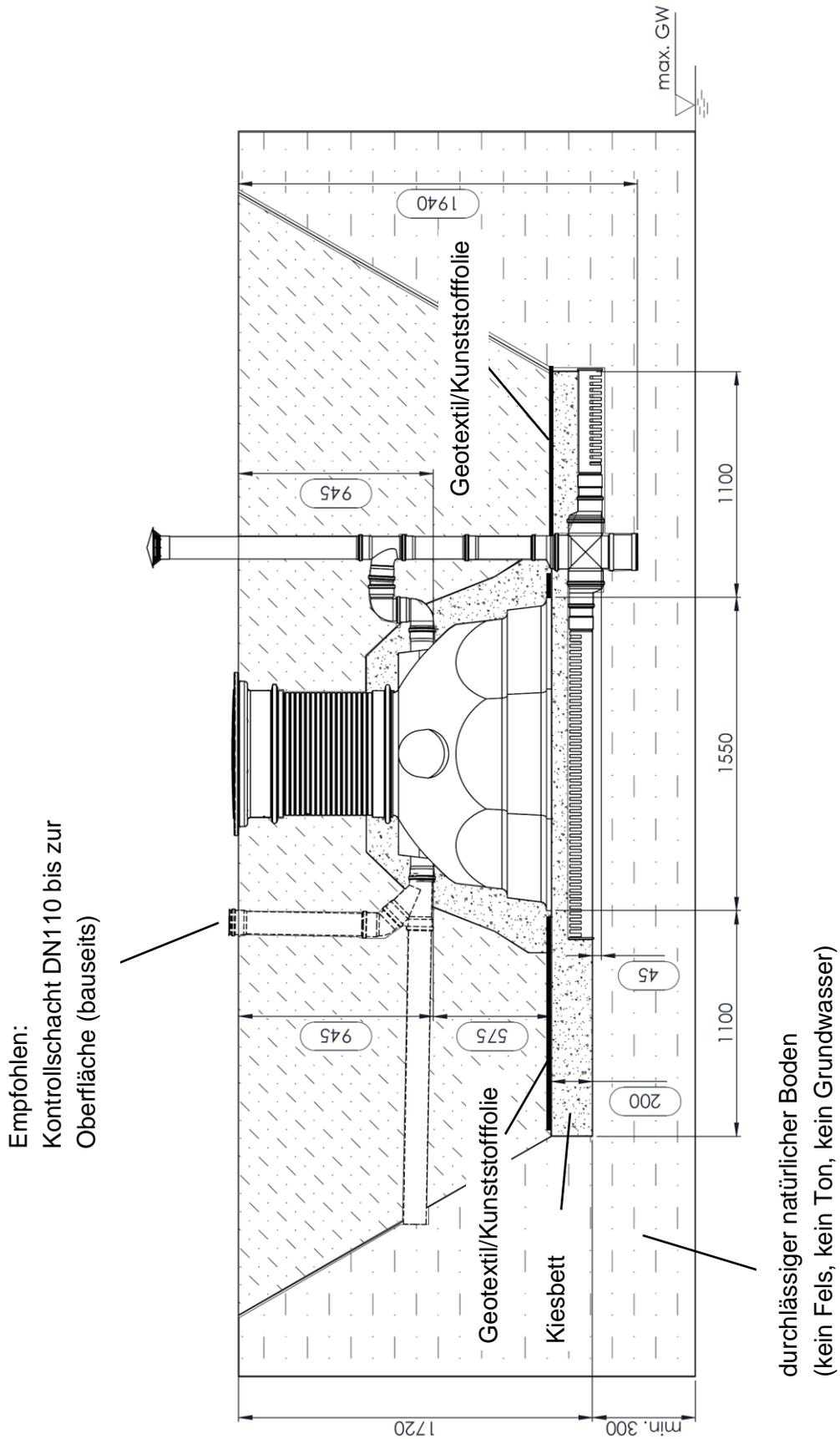


## 7.2 Ausführung mit Zwischenring 600 (KKVS0912)





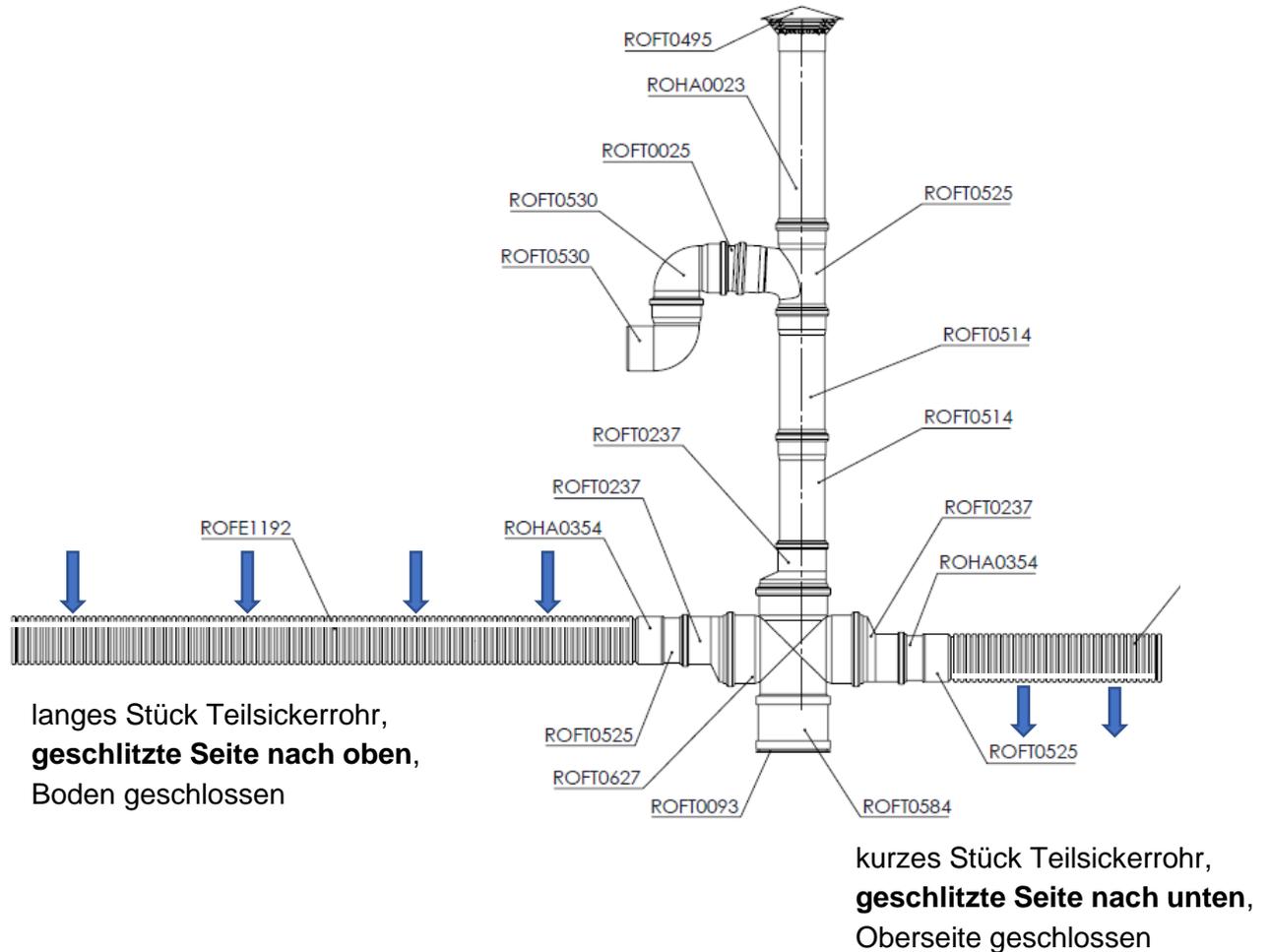
In der Baugrube:



## 8 EINBAU SCHRITT FÜR SCHRITT

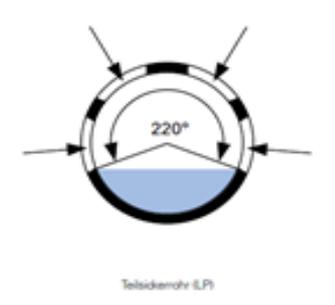
### 8.1 Probenahme / Belüftung

Bauen Sie die Teile gemäß der Zeichnung zusammen:

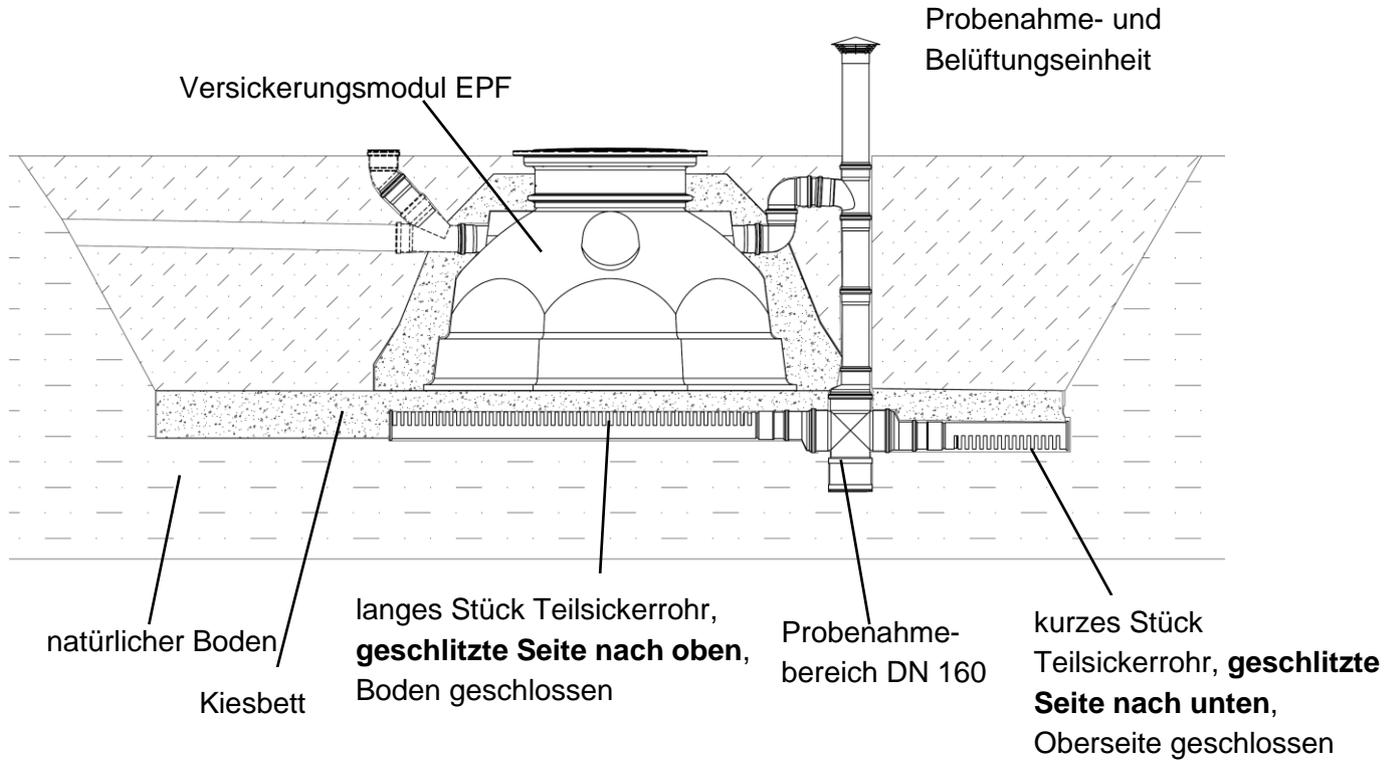


#### **HINWEIS:**

Die **weiße** Linie auf dem Teilsickerrohr zeigt die **geschlitzte** Seite!



Setzen Sie zuerst die vormontierte Probenahme- und Belüftungseinheit und anschließend den EPF wie hier gezeigt in die Baugrube ein:



**Optional:**

Wenn eine Versickerung des behandelten Wassers nicht möglich ist, kann das Klarwasser am Ablauf der Probenahme nach dem EPF alternativ auch zu einer geeigneten Einleitstelle abgeleitet werden. In diesem Fall sollte eine Kunststoffolie unter dem Kiesbett verlegt und das Teilsickerrohr nach der Probenahme vor Ort durch ein geschlossenes Rohr ersetzt werden..

## 8.2 Versickerungsmodul EPF

<p>Führen Sie die beiden Rohrstücke DN 110 von außen in die Öffnungen am Iglu ein</p> <p> Keine Dichtungen am Iglu erforderlich!</p>	
<p>Nehmen Sie die Dichtungen aus den Anschlüssen des Verteilsystems.</p> <p> Am Zulaufrohrstück Dichtung <b>nicht</b> entfernen!</p>	
<p>Schließen Sie das Verteilsystem im Iglu an das <b>Rohrstück am Zulauf</b> an.</p> <p>Achten Sie auf die Aufkleber „Zulauf“.</p> <p> Achten Sie auf die richtige Ausrichtung des Verteilsystems (kleine Auslaufflöcher nach unten!)</p>	

 <p>Sichern Sie die Verbindung Zulauf-Verteilsystem durch Anziehen der Schraube <b>bevor</b> Sie die Belüftungsseite anschließen.</p>	
<p>Iglu mit installiertem Verteilsystem</p>	
 <p><b>Vergewissern Sie sich, dass die Probenahme- und Belüftungseinheit installiert ist, bevor Sie fortfahren!</b></p>	

Erstellen Sie ein Kiesbett am Boden der Baugrube.

H=20 cm, Körnung 8/16 mm

Gut verdichten (maschinell oder 3 Arbeitsgänge mit Handstampfer), um Setzungen zu vermeiden.



Bestimmung der benötigten Fläche: siehe Kapitel 6



Setzen Sie das Iglu auf das Kiesbett. Richten Sie es in alle Richtungen waagrecht aus.

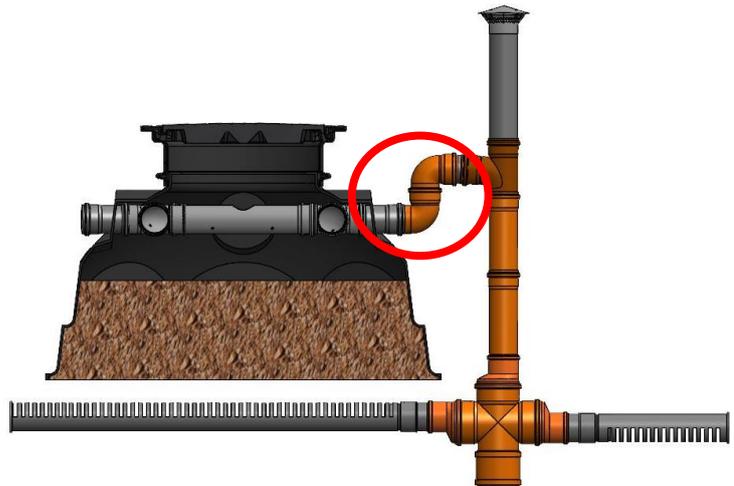
HINWEIS: Die Fotos wurden nicht auf einer „echten“ Baustelle aufgenommen und sollen nur das Prinzip darstellen.



Richten Sie das Kiesbett für das Iglu aus, wenn notwendig.



Schließen Sie die Probenahme- und Belüftungseinheit an den Ablauf des Verteilsystems an.



Legen Sie das Filtervlies **rund um** das Iglu **auf** das Kiesbett.



**KEIN** Filtervlies im Inneren des Iglus oder unter dem Kokossubstrat!!



Füllen Sie das  
Kokossubstrat in das Iglu.

Tragen Sie unbedingt eine  
Staubmaske!



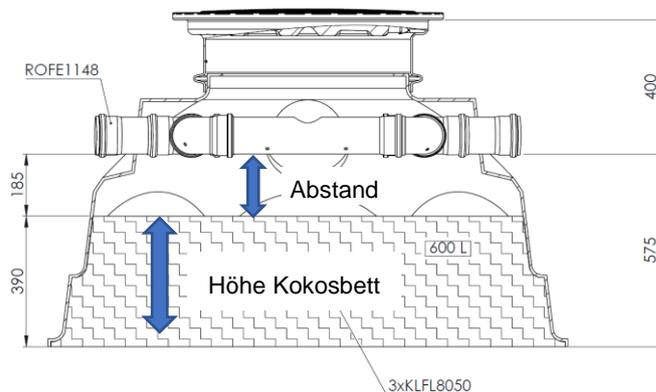
Zerbröseln Sie größere  
Brocken.



Füllen Sie alle 3 Säcke in  
das Iglu.

Der Abstand zwischen  
Kokossubstrat und  
Verteilsystem sollte  
ca. **15-20 cm** betragen.

Die Höhe des Kokosbets  
beträgt ca. **35-40 cm**.

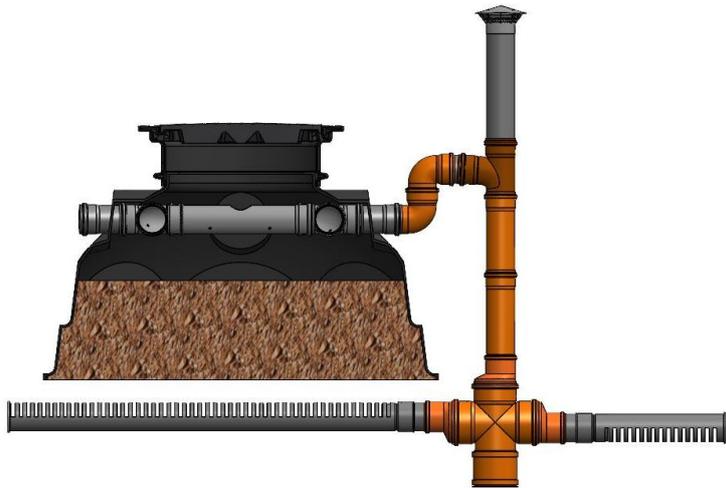




Stellen Sie mit einer Wasserwaage sicher, dass das Verteilsystem waagrecht ausgerichtet ist.

Stellen Sie sicher, dass das Kokossubstrat gut verteilt ist und die Oberfläche eben.

Stellen Sie sicher, dass keine Kokos-Partikel in den Öffnungen des Verteilsystems stecken.



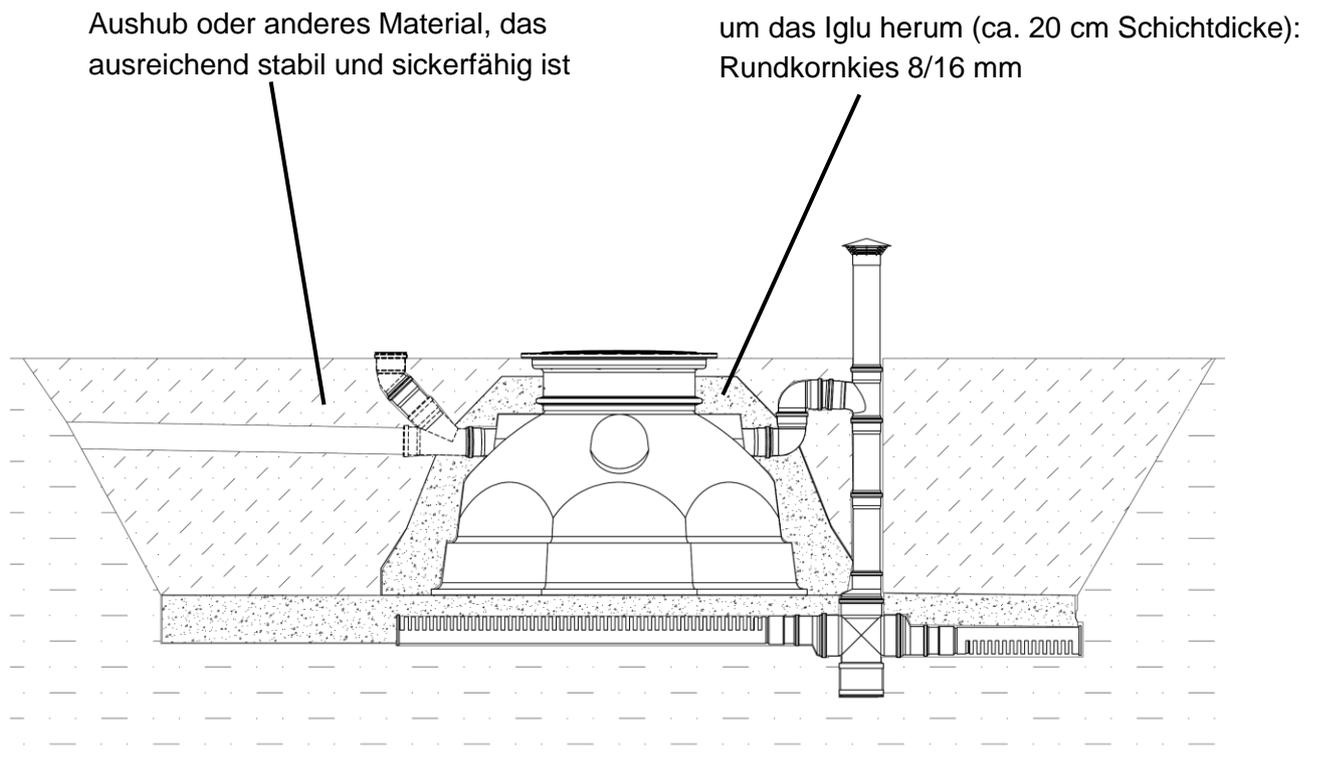
Setzen Sie den Schacht und den Deckel auf, ggf. auch den Zwischenring.

Setzen Sie die Verfüllung der Baugrube mit geeignetem Verfüllmaterial fort.

Schließen Sie die Zulaufleitung an.



**Beenden Sie den Einbau mit dem Verfüllen der Baugrube:**



Verdichten Sie lagenweise (Lagen von ca. 10 cm Dicke) manuell, z.B. mit einem Handstampfer (nicht maschinell!)

## 9 WARTUNG

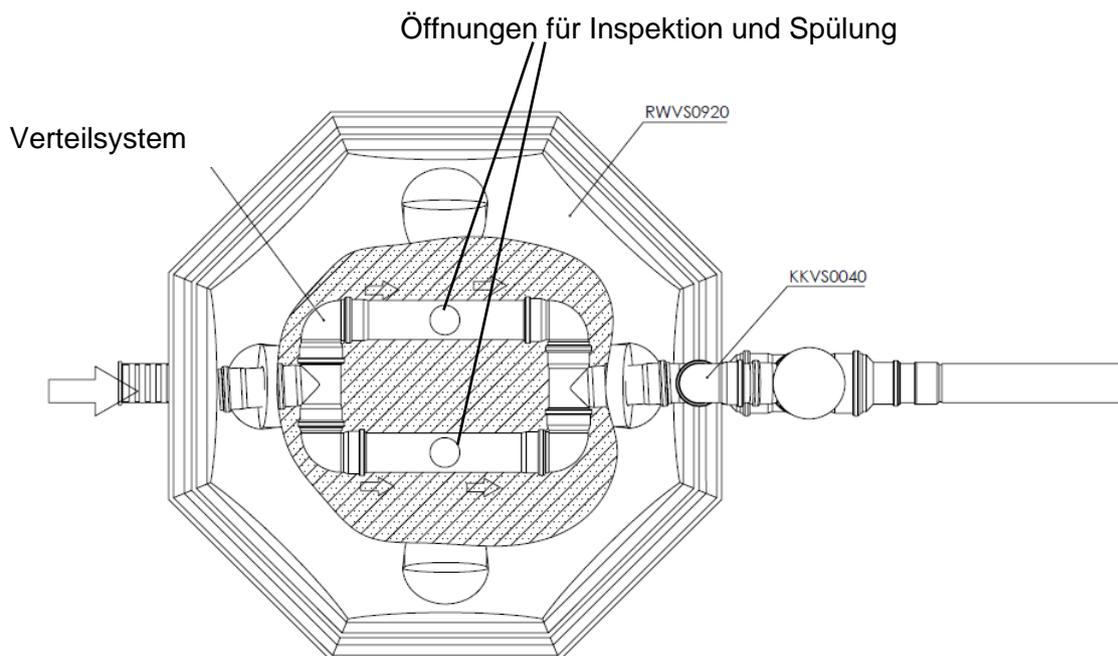
Im Rahmen der regelmäßigen Wartung empfehlen wir:

Optische Kontrolle:

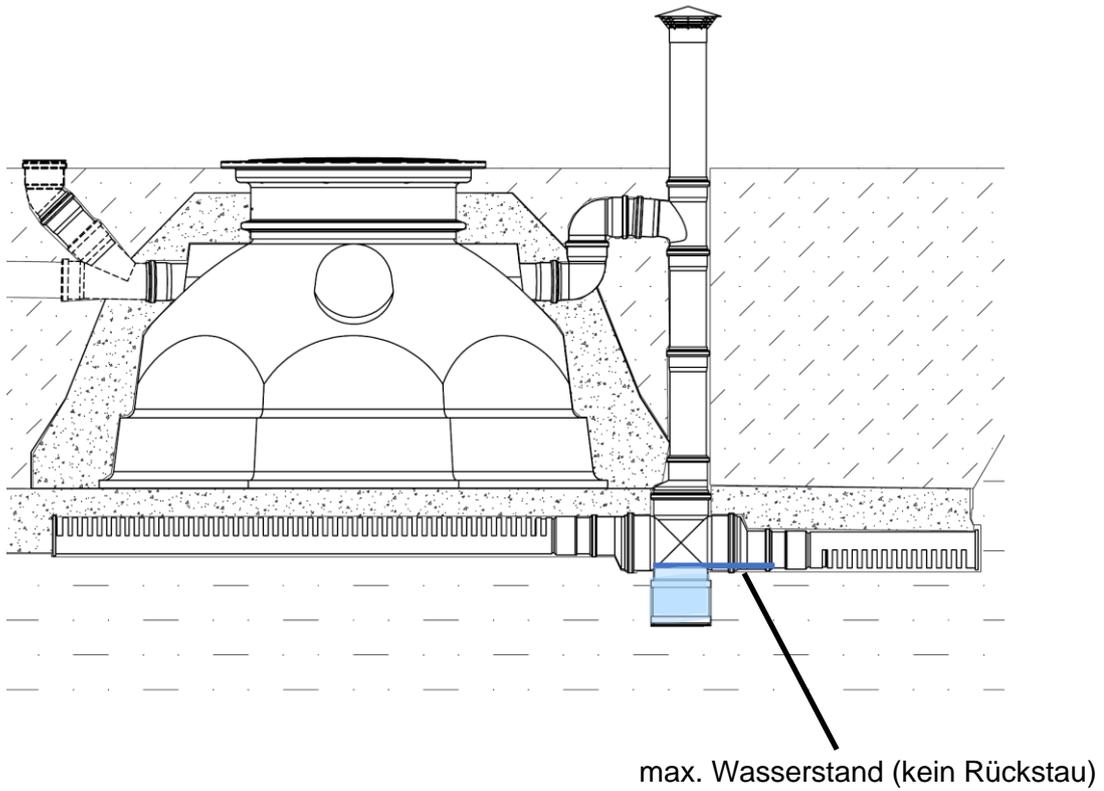
- Verteilsystem (waagerechte Ausrichtung, gleichmäßige Verteilung)  
Bei Bedarf über Entlüftung spülen, siehe Abbildung unten.
- Oberfläche Kokossubstrat (Pfützenbildung)  
Bei Bedarf kann das Kokossubstrat mit einer Harke etwas aufgelockert werden.
- Prüfen Sie den Wasserstand im Probenahmebereich auf Rückstau, siehe Abbildung unten.

Alle 3-5 Jahre empfehlen wir den Austausch der obersten Schicht (10-20 cm) des Kokossubstrat (insbesondere bei starker Pfützenbildung).

Nach einer Havarie (z.B. außergewöhnlicher Schlammabtrieb aus vorgeschalteter Anlage) kann das Kokossubstrat einfach ausgetauscht werden.



Prüfen Sie den Wasserstand im Probenahmebereich auf Rückstau:



### **Haftungsausschluss**

Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Premier Tech haftet nicht für Druckfehler. Der Inhalt der technischen Dokumentation ist Bestandteil der Garantiebedingungen. Bei der Planung und Installation des Produktes sind alle geltenden Normen und sonstigen Richtlinien sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

© 2024, Premier Tech Wasser und Umwelt