

# PFLANZENKLÄRANLAGE

## vollbiologische Kläranlage für Grauwasser (Abwasser ohne Toilettenabwasser)



Diese Pflanzenkläranlagen sind vollbiologische Kläranlagen für Grauwasser (häusliches Abwasser ohne Toilettenabwasser - Schwarzwasser).

Das Abwasser wird bei ausreichendem Geländegefälle direkt auf das Pflanzenbeet geleitet, damit funktioniert die Kläranlage ohne Energiezuführung. Fehlt dieses Gefälle, fördert eine einfache, kleine Pumpe etwa dreimal am Tag das Wasser über eine Druckrohrleitung auf das Pflanzenbeet. Eine Vorreinigung (Dreikammergrube) und die damit verbundenen Schlammmentsorgung entfällt. Die im Grauwasser enthaltenen Feststoffe bleiben auf dem Filter liegen und kompostieren. Zusammen mit nicht verrottbaren Bestandteilen werden diese in drei bis fünfjährigem Abstand als etwa fünf Zentimeter dicke Schicht entfernt.

Das Pflanzenbeet hat eine Beetoberfläche von 2 m<sup>2</sup>/Einwohner (E) und wird vollständig mit Schilf bepflanzt. Die Dichtung erfolgt durch Teichfolie. Das Wasser versickert innerhalb weniger Minuten nach der Aufbringung auf das Pflanzenbeet und durchsickert beide Pflanzenbeete. Während der Passage dieses Kies/Sand-Filters wird das Abwasser durch ein komplexes Zusammenwirken von Mikroorganismen, Bodenteilen und Pflanzenwurzeln biologisch gereinigt.

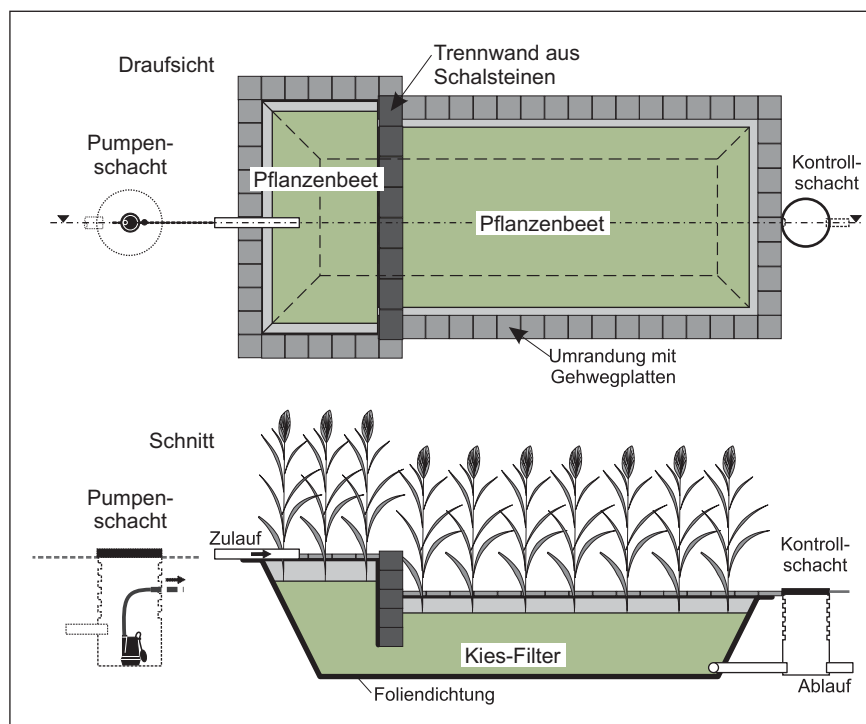
Das gereinigte Abwasser wird in den Kontrollschacht geleitet. Von diesem kann es in ein Gewässer, die Kanalisation, einen Speicherteich geleitet oder versickert werden. Bei einer Schachtversickerung kann der Kontrollschacht gleichzeitig als Sickerschacht genutzt werden.

Die Qualität des Ablaufwassers kommt Badewasserqualität nahe. Die geforderten Mindestwerte (BSB<sub>5</sub>; CSB) werden um etwa 50 % unterschritten. Zusätzlich werden alle weiteren Reinigungsklassen nach EN 12566-3 und DIBT (C; N; D; +P; +H) annähernd erreicht. Das heißt diese Ablaufwasserqualität wird selbst von Großkläranlagen nicht erreicht.



notwendige Randbedingungen für Pflanzenkläranlagen-Bausätze:

- Abwasser ist Grauwasser
- ausreichend Fläche ist vorhanden
- Befreiung vom Anschluß- und Benutzerzwang bzw. Einleiterlaubnis in öffentliche Kanalisation
- mindestens sechs Stunden Sonneneinstrahlung pro Tag
- Abstand zur nächsten (fremden) Wohnbebauung mindestens 15 Meter
- Grundstück liegt nicht in einem besonderen Gebiet (z.B. Natur- oder Trinkwasserschutzgebiet o.ä.)
- Grundstück liegt nicht höher als 500 Meter über dem Meeresspiegel
- kein gewerbliches und landwirtschaftliches Abwasser
- keine Einleitung von Regen-, Drainage- oder Kühlwasser (Fremdwasser)



Daten und Preise einschließlich MwSt.

Bausätze nach Einwohnern		Flächen		zusätzliches Material <sup>4)</sup>			
Typ - E <sup>1)</sup>	Preis <sup>2)</sup>	Filter	gesamt <sup>3)</sup>	Kies		Schalsteine/Platten	
				Menge	Kosten	Menge	Kosten
PkaGW-2	1.270 €	4 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	2 m <sup>3</sup>	60 €	10/14 Stk.	45 €
PkaGW-4	1.600 €	8 m <sup>2</sup>	15 m <sup>2</sup>	4 m <sup>3</sup>	130 €	15/18 Stk.	60 €
PkaGW-5	1.760 €	10 m <sup>2</sup>	18 m <sup>2</sup>	5 m <sup>3</sup>	170 €	16/20 Stk.	65 €
PkaGW-6	1.900 €	12 m <sup>2</sup>	20 m <sup>2</sup>	6 m <sup>3</sup>	200 €	18/22 Stk.	75 €
PkaGW-8	2.190 €	16 m <sup>2</sup>	25 m <sup>2</sup>	8 m <sup>3</sup>	270 €	21/26 Stk.	90 €
PkaGW-10	2.480 €	20 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>	10 m <sup>3</sup>	350 €	24/28 Stk.	100 €

<sup>1)</sup> E = Einwohner, Wohnfläche bis 60 m<sup>2</sup> = 2 E und ab 60 m<sup>2</sup> = 4 E

<sup>2)</sup> ohne zusätzliches Material (siehe Lieferumfang)

<sup>3)</sup> einschließlich Plattenumrandung, ohne eventuelle Böschungen

<sup>4)</sup> Kosten sind geschätzt

Lieferumfang der Bausätze

- Erläuterungsbericht zum Einholen der wasserrechtlichen Erlaubnis
- komplette Bauzeichnungen mit allen Einzelheiten, Details und Textteil
- Teichfolie, Schutzvlies, komplette Rohrleitungen für Pflanzenbeet und zum Kontrollschacht
- Schilfpflanzen
- Kontrollschacht komplett mit installierter Wasserstandsregelung und Rohranschlüssen für Zu- und Ablauf, PE-Deckel begehbar
- Bauberatung bei Materiallieferung und telefonische Beratung
- Bauabnahme mit Bauherrn und Wasserbehörde bzw. Abwasserverband
- Bedienungsanleitung
- Berechnung des Versickerungsschachtes oder -grabens nach vorliegendem Bodengutachten oder Versickerungstest

Lieferzeit maximal 14 Arbeitstage nach Auftragserteilung

Lieferkosten innerhalb Thüringen - keine Lieferkosten  
ab Landesgrenze Thüringen = 0,50 €/km

Zahlung 50 % Vorkasse, Rest bei Lieferung

nicht im Lieferumfang

- Kies-Filter Pflanzenbeet (wird nach Bauherrenwunsch aus zwei bis drei nahegelegenen Kiesgruben ausgewählt)
- Schalsteine für Trennwand
- Gehwegplatten als Umrandung (50 x 25 cm)
- elektrische Leitungen und Anschluß für Pumpe und Alarmgeber des Pumpenschachtes (220 V~, max. 300 W)
- Wartungsvertrag

weitere Leistungen und Zubehör

- Pumpenschacht komplett (mit installierter Schmutzwasserpumpe, Alarmgeber, Rohranschlüsse für Zu- und Ablauf, PE-Deckel begehbar) Preis 570,- € (einschließlich MwSt.)
- Versickerung über Schacht oder Graben, Grabenversickerung unter dem Pflanzenbeet möglich, damit Kosten- und Platzeinsparung
- Nachweis des "abwasserfreien Grundstücks" mit vollständiger Wasserverwertung bei Erfüllung der dazu notwendigen Randbedingungen
- nachgeschalteter Teich mit teilweiser oder vollständiger Wasserverwertung
- größere Anlagen bis 3.000 E als Planungsleistung



**BÜRO HOLZAPFEL**

Dipl.-Ing.(FH) Karsten Holzapfel

Ökologische Abwasserkonzepte

Naturnahe Kläranlagen

Abwassernutzung

Komposttoiletten

99334 Kirchheim Pfarrweg 125 Tel 036 200/61 77 6  
e-Mail info@bueroholzapfel.de Fax 61 71 9  
Internet www.bueroholzapfel.de