

Funktionsweise der Pflanzenkläranlagen - Wassergarten Peter Heinen

PKA-Systeme

Vollbiologische Horizontal-Pflanzenkläranlagen

Dieses Verfahren der biologischen Abwasserreinigung nutzt die Wechselwirkung eines Ökosystems.

Das im Absatzbecken mechanisch vorgereinigte Abwasser durchfließt den von Schilfpflanzen durchwurzelten Filterkörper aus Sand und Kies in horizontaler Richtung.

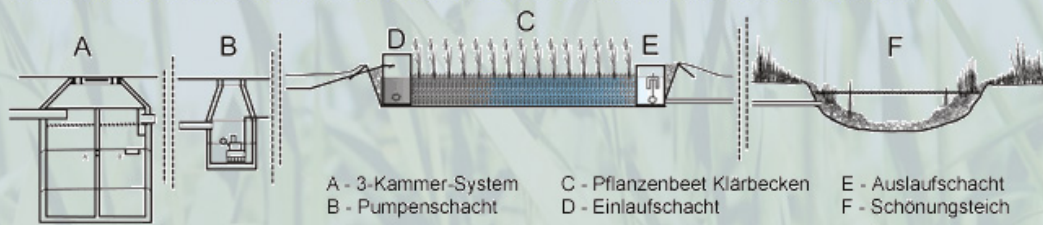
Die Pflanzen, der Bodenfilter und die in ihm lebenden Mikroorganismen bewirken im Zusammenspiel die Reinigung des Abwassers.



Beschreibung der Pflanzenkläranlagen

Die Bauweise der Pflanzenkläranlage entspricht dem Regelwerk ATV-A 262. Für das Pflanzenbeet werden 5 qm pro Einleiter bemessen.

Die Pflanzenkläranlage besteht aus drei Stufen (Mech. Vorklärung A-B, Biol. Klärung C-E, Ablauf F):



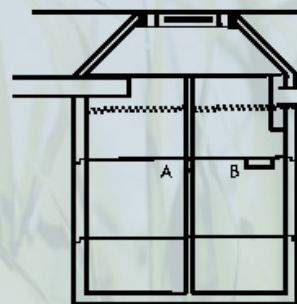
PKA-Systeme

Vorklärung Mehrkammergrube

Das gesamte anfallende Abwasser aus den Gebäuden (ohne Niederschlagswasser) wird über eine Rohrleitung DN 150 zum Einlaufschacht der Mehrkammer-Absetz-Grube (DIN 4261) geleitet in welcher sich die Grobstoffe absetzen.

Monolith

Ringbauweise

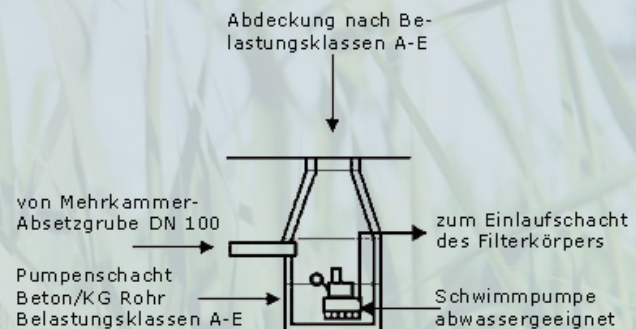


Arbeitsweise 3-Kammer-Absetzgrube

Pumpenschacht

Aus der dritten Kammer der Mehrkammer-Absetzgrube fließt das sedimentfreie Abwasser über eine Rohrleitung DN 100 zum Einlaufschacht des Filterkörpers.

Bei fehlendem Gefälle wird das Abwasser in einen Pumpenschacht geleitet und von dort mittels einer Tauchpumpe und einer PE-Druckleitung zum Einlaufschacht des Filterkörpers befördert.



Pflanzenbeet 1

Systembeschreibung und Funktionsweise der Horizontal-Pflanzenbeet-Kläranlage

Über eine Rohrleitung DN 40 wird das sedimentfreie Abwasser vom Pumpenschacht in den Einlauf-Systemschacht der PKA befördert und von dort unterirdisch durch ein Dränagerohr DN 100 in den Filterkörper weitergeleitet und verteilt.

Am Ende des Dränagerohres befindet sich ein Inspektionsrohr DN 100 welches eine komplette Spülung des Dränagestranges ermöglicht. Der Einlaufsystemschacht bietet auch die Möglichkeit zur Kontrolle des einfließenden Abwassers.



Pflanzenbeet 2

Das Abwasser durchströmt den 60 cm starken Kiesfilter in dem die mechanische und biologische Klärung des Abwassers vollzogen wird.

Der Ab- und Umbauprozess absetzbarer und gelöster Stoffe im Abwasser findet im Filterkörper, insbesondere im nahen Wurzelbereich der Schilfpflanzen in der PKA durch die dort angesiedelten Bakterien und Mikroorganismen statt.

Zusätzlich nehmen die Pflanzen die gelösten Stoffe und Nährstoffe auf.



Pflanzenbeet 3

Der Filterkörper wird über die Rhizomleitbahnen der Sumpfpflanzen sowie durch regelmäßige Absenkung des Wasserstandes mit Sauerstoff durchlüftet.

Die Steuerung des Wasserstandes erfolgt im Auslauf-Systemschacht.

Der Wurzeltrieb der Sumpfpflanzen lockert den Filterkörper ständig auf und unterstützt die aeroben und anaeroben Abbauprozesse.



Auslauf

Auf der Auslaufseite führt ein Dränagerohr DN 100 das geklärte Abwasser in den Auslauf-Systemschacht. Auch am Ende dieses Dränagerohres befindet sich ein Inspektionsrohr DN 100 welches eine Spülung des kompletten Auslauf-Dränagestranges ermöglicht.

Der Auslauf-Systemschacht regelt nicht nur den Wasserstand im Filterkörper sondern erlaubt auch die Entnahme von Wasserproben.

Vom Auslauf-Systemschacht wird das geklärte Abwasser über eine Rohrleitung DN 100 der Ablaufverwertung zugeführt.



Ablaufverwertung

Das biologisch gereinigte Abwasser kann auf dem gleichen Grundstück versickern oder in ein nahe gelegenes Gewässer eingeleitet werden.

- Schönungsteich (Randzonenversickerung)
- Vorfluter (fließendes Gewässer)
- Sickerteich



(© Wassergarten Heinen)

