



## Vorteile PKA ELSA

**Unterlastgarantie**

**Hohe Lebensdauer  
und Prozessstabilität**

**Extrem niedrige  
laufende Kosten**

**Bei Gefälle keine  
Pumpen erforderlich**

**Auch bei sehr stark  
schwankendem  
Abwasseraufkommen  
geeignet**

# ELSA



Vorortberatung

**Vorfilter schützt  
dauerhaft Boden-  
filter**

**Kostensparnis  
durch Eigenleistung**

**Individuell gefertigt  
- viele Varianten  
möglich**

**Abwasser kann zu  
Nutzwasser werden**

**Gartengestaltung**  
Kläranlage kann Bestandteil  
des Gartens sein

Effektive Lösung für Sichere Abwasserreinigung

# Pflanzen- kläranlagen

MIT ZULASSUNG  
N: Z-55.4-309  
C: Z-55.4-310  
N+H: Z-55.4-311  
vom Deutschen Institut  
für Bautechnik

**naturbauhof**  
Zentrum für umweltgerechtes Bauen

Elisabeth Seyfferth  
Roddahner Dorfstraße 20  
16845 Neustadt/Dosse  
Tel. 03 39 73/8 09 29  
Fax 03 39 73/8 09 30  
www.naturbauhof.de

[www.pka-elsa](http://www.pka-elsa)

# Was ist eine Pflanzenkläranlage?

Das Funktionsprinzip einer Pflanzenkläranlage ist schnell erklärt. Sie macht sich die Selbstreinigungskräfte, welche jedes Gewässer besitzt, zunutze und optimiert sie. Das Abwasser fließt in einem ersten Schritt in eine Mehrkammergrube, wo es zunächst von groben Schmutzstoffen gereinigt wird. Dieser Vorreinigung ist dann das Pflanzenbeet nachgeschaltet.

Alle Beete sind gegen den Untergrund mit einer Folie



Vorplanung

# Die zwei Grundtypen

## Anlagen ohne Gefälle



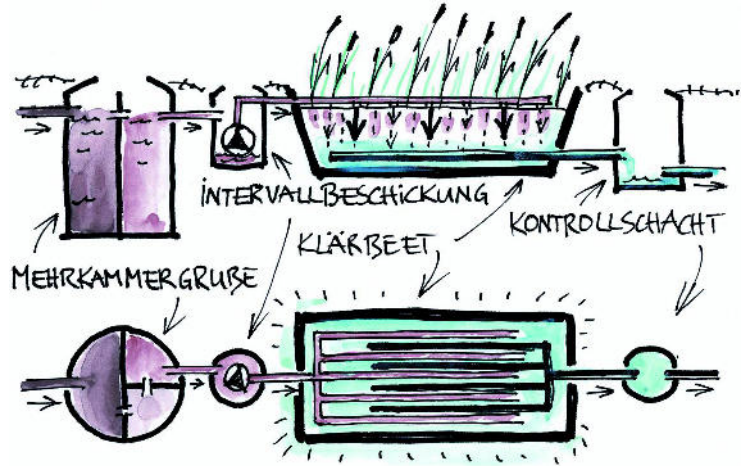
Bodenteil einer Dreikammergrube

Sollte kein Gefälle auf dem Grundstück vorhanden sein, so „muss“ eine Pumpe eingesetzt werden. Doch keine Sorge, diese verbraucht für einen 4-Personenhaushalt 4,- bis 7,- € Strom pro Jahr.

### Die Chance

Jeder Nachteil hat aber auch einen Vorteil: wenn Sie eine

Pumpe einsetzen und die Anlagenteile nah beieinander liegen, so können wir für Ihre Anlage eine Abwasserkreislaufführung installieren. Diese sorgt für einen geringeren Schlammfall in der Mehrkammergrube – und somit geringere Betriebskosten – und **noch bessere Ablaufwerte.**



PE-Tanks als Vorklärung



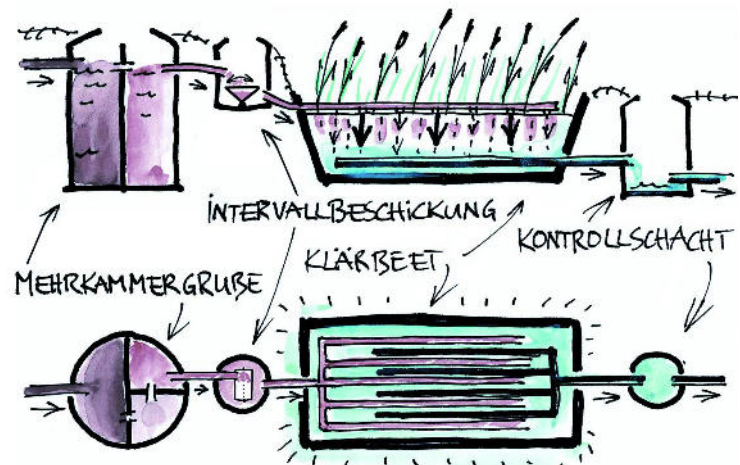
Aushub für Bodenfilter

abgedichtet. Sie sind mit einheimischen Sumpfpflanzen bepflanzt, welche mit ihren Wurzeln den Bodenkörper über lange Zeit offen halten und auch die unteren Bereiche der Filterschichten mit Sauerstoff versorgen. Die Wurzelbereiche bilden den Lebensraum für Mikroorganismen. Diese sind schließlich für den Abbau der organischen Schmutzfracht verantwortlich.

Aufgrund des höheren Reinigungsgrades bauen wir vertikal durchflossene Pflanzenkläranlagen.

Nach der Passage der Pflanzenkläranlage sind durchschnittlich 98 % der organischen Fracht abgebaut. Die Ablaufwerte übertreffen damit die vorgeschriebenen Normen. Das Wasser kann nun unbedenklich in einen Bach oder die Versickerung eingeleitet werden.

## Anlagen mit Gefälle



Vom Wasserspiegel in der Mehrkammergrube (entspricht der Höhe des Ablaufes der Grube) bis zu dem Standort der PKA sollte ein Gefälle von mindestens 40 cm sein.

### Das Besondere

Unsere Freigefälleanlagen (FG) werden durch einen hydraulischen Beschicker betrieben.

**Die „kleinen“ Schwallbeschicker sind so leistungsstark wie eine 600 W Pumpe!**

Sie sind absolut betriebsstabil und wartungsfrei.

## Die Größe Ihrer Anlage

Unsere Anlagen werden nach den geltenden Richtlinien dimensioniert. Für die Behandlung von häuslichem Abwasser muss der bewachsene Vertikal-Bodenfilter daher

### 4 m<sup>2</sup> pro Einwohner

groß sein.

Anlagen für nur 1 Person funktionieren auch prächtig, müssen jedoch wie für 4 Personen ausgelegt werden (eine Auflage der Behörde).

## Das Genehmigungsverfahren

Kläranlagen ohne eine bauaufsichtliche Zulassung müssen in einem Einzelgenehmigungsverfahren genehmigt werden. Da unsere PKA ELSA für die Ablaufklassen C, N und N+H eine bauaufsichtliche Zulassung besitzt, ist das Genehmigungsverfahren standardisiert.

Die Anträge werden durch die Behörden zügig bearbeitet. Es gibt keine weiteren Auflagen für den Betrieb durch die Behörden.

## Baukosten

Bei den Baukosten gibt es regional starke Schwankungen, sowohl was die Sand- und Kieskosten als auch was die Frachtkosten betrifft. Wir bieten den Komplettbau und den begleiteten Selbstbau an. Für beide Varianten erstellen wir Ihnen gerne ein Angebot.

## Der Betriebs- und Wartungsaufwand

- nur eine Fachwartung pro Jahr erforderlich

- niedrige Betriebskosten und geringer technischer

Wartungsaufwand.



Verlegen der Dichtungsfolie



Einbringen der Drainageschicht

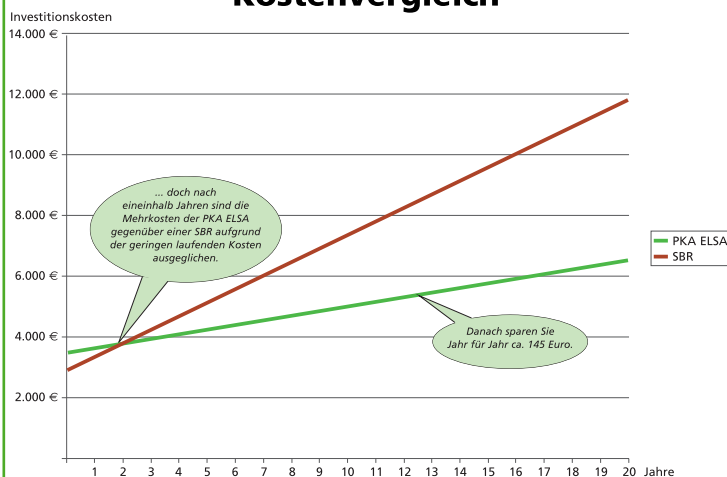


Installation der Beschickereinrichtung



Einbringen von Filtersand

## Kostenvergleich



SBR

Der *sequence batch reaktor* kann mit der geringsten Investitionssumme glänzen ...

PKA

... doch nach etwa eineinhalb Jahren sind die Mehrkosten einer Pflanzenkläranlage aufgrund der geringen Wartungs-, Energie- und Schlammensorgungskosten ausgeglichen. **Danach sparen Sie Jahr für Jahr ca. 145 EUR** und Energie und Entsorgung werden vermutlich immer teurer.

## Leistung aus einer Hand

Von der Planung, über das Genehmigungsverfahren, die Materiallieferung bis zur Bauausführung können Sie auch alle Arbeiten uns überlassen – wenn Sie möchten.

- geringe Reinvestitionskosten durch minimierten Technikanteil

**Betriebskosten** einer Anlage für 4 Personen mit Pumpe:  
 - Elektroenergie 0–7 €/Jahr  
 - Schlammensorgung alle 2–5 Jahre 3 m<sup>3</sup>  
 - Wartung und Analytik einmal pro Jahr

Die Eigentümer von Kleinkläranlagen müssen Ihre Anlage regelmäßig kontrollieren und ein Betriebstagebuch führen. Je „technischer“ die Kläranlage ist, desto umfangreicher werden diese Arbeiten – geringe Reinvestitionskosten durch minimierten Technikanteil.

## Wartungs- vertrag mit qualifizierten Kooperations- partnern

Gern übernehmen wir für Ihre Pflanzenkläranlage die nötige Wartung!

Nach 16 Jahren Betriebserfahrung, können wir den Zustand unserer und anderer Pflanzenkläranlagen zweifelsfrei beurteilen, besonders wenn es um die Beurteilung der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Filters, des Blattbestandes und die Einstellung des Abwasserrücklaufverhältnisses geht.



ELSA-PKA für sechs Personen

## Fragen und Antworten

### Was ist das Einmalige an der ELSA PKA?

Die Zusammensetzung der vielen kleinen entscheidenden Details, machen unsere Anlagen mit zu den Besten, die auf dem Markt sind. Angefangen vom Vorfilter, über das Beschickungssystem, die Abwasserkreislaufführung bis zur besonderen Filtersubstratwahl – doch das wissen Sie ja schon.



Gestaltungsbeispiel mit rundem Beet

### Werden wir eine Mückenplage auf unserem Grundstück bekommen?

Die Larven der Mücken leben in stehenden Gewässern. Eine PKA ist jedoch kein Teich, sondern sie ist mit verschiedenen Sanden gefüllt und wird lediglich durchströmt. Im Schilfbeet steht keinerlei Wasser!

Jede Regentonne bietet einen besseren Unterschlupf für die kleinen Blutsauger.

### Wie oft muss der Vorfilter gereinigt werden?

Der AFS-Filter dient nur als „Polizei-Filter“. Kommt es zu keiner Überlastung der Mehrkammergrube, ist der Filter einmal pro Jahr zu reinigen (mit dem Wasserschlauch abspritzen).



AFS-Vorfilter

### Können die „normalen“ Haushaltsreiniger weiter benutzt werden?

Generell gilt: „Die Dosis macht das Gift“. Alle antibakteriell wirkenden Chemikalien (z. B. Chlor) hemmen natürlich den Abbauprozess in Kläranlagen. Bitte benutzen Sie „Gifte“ nur entsprechend der Bedienungsanleitung.

Alles was als Sondermüll deklariert ist, sollte natürlich nicht in die Kläranlage gelangen (Lösungsmittel, Farbreste, Abbeizer etc.)

Am besten „biologisch abbaubare Reinigungsmittel“ verwenden.

Geruchsteine müssen aus den Toiletten entfernt werden (das gilt für alle KKA-Typen)

## zukunfts- weisende Technologie

Unsere „normale“ PKA ELSA erreicht die Ablaufklassen C und N. Das bedeutet, dass Sie nicht durch behördliche Nachforderungen böse überrascht werden. Durch den Einsatz unserer Vorfilters, des abgestimmten Mehrschicht-Sand-/Kiesfilters und des äußerst feingliedrigen Verteilersystems sind unsere Pflanzenkläranlagen heute schon bestens für die Zukunft gerüstet.

### Kommt es zu Geruchsbelästigungen?

Unser Verteilersystem liegt auf dem Kiesfilter und ist mit Kies abgedeckt. Es kann während der Beschickung (2–3 mal pro Tag für 30 Sekunden!) in den ersten zwei Jahren zu einer geringen Geruchsentwicklung kommen. Nach dieser Zeit ist Ihre Pflanzenkläranlage dicht mit Schilf bewachsen, so dass eine Geruchsemission sehr unwahrscheinlich ist.

Doch bitte befragen Sie dazu die Betreiber unserer Pflanzenkläranlagen (siehe Referenzliste). Sie werden Ihnen völlig neutral Auskunft geben können.

### Gefrieren die Anlagen im Winter?

Nein. Nur wenn Wasser auf den Kläranlagen steht (sie also falsch geplant oder gebaut wurden).

Dass Pflanzenkläranlagen nicht einfrieren, liegt an drei Gründen:

1. das frische Abwasser besitzt eine Temperatur von mindestens 8° C
2. durch seinen hohen Salzgehalt liegt der Gefrierpunkt von Abwasser bei ca. -2,5° C
3. die stattfindenden Stoffwechselprozesse setzen Energie in Form von Wärme frei.

### Muss der Filter irgendwann getauscht werden?

Nein. Die Wurzeln sollen das Beet so extrem durchwurzeln, dass durch alte abgestorbene Wurzeln Wurzelkanäle entstehen: Durch diese Kanäle wird das zu reinigende Abwasser auch nach 20 Jahren noch sickern können.

Wenn die Anlagen allerdings überlastet sind, werden die Substrate mit Bakterien zuwachsen. Diese Gefahr besteht auch, wenn die Vorklärung zu klein dimensioniert ist und abfiltrierbare Stoffe abgetrieben werden und diese den Filter zu setzen.

Unsere Filter werden aus „sauberem“ Material aufgebaut und erhalten zusätzlich als oberste Schicht eine Kiesdrainage, welche für ein schnelles Versickern des frisch beaufschlagten Wassers sorgt.