

Technische Dokumentation

Arge PKA ELSA

Freiwillige Herstellererklärung

Id.I UG

An den Finkenweiden 57
52074 Aachen
Deutschland

Zulassungsnummer:
Id.I 55.4-310

Geltungszeitraum: vom:
30.04.2025
bis: 30.04.2030

Auftraggeber:
Arge PKA ELSA
Roddahner Dorfstr. 20
16845 Neustadt

Bewertung der Kleinkläranlage; Bepflanzter Bodenfilter mit flexiblen Bahnen für 4 - 50 EW



Unterschrift: Dipl.-Ing. Elmar Lancé

Technische Dokumentation [Id.I 55.4-310]

Auftrag: Stellungnahme zur wasserrechtlichen Eignung aufgrund fehlender Möglichkeiten eine DIBt-Zulassungen für die Kleinkläranlage PKA ELSA bepflanzter Bodenfilter.

Auftraggeber: Arge PKA ELSA
Roddahner Dorfstr. 20
16845 Neustadt

Auftrag vom: 21.02.2025

Zusammenfassung:

Die Kleinkläranlage PKA ELSA bepflanzter Bodenfilter ist auf einem notifizierten Prüffeld erfolgreich geprüft worden. Die erreichten Ergebnisse während der 38-Wochen-Prüfungen nach DIN EN 12566-3 sind geeignet zum Nachweis der CE-Kennzeichnung. Mit der CE-Kennzeichnung ist der Hersteller berechtigt, das Produkt im europäischen Wirtschaftsraum zu handeln.

Für die Kleinkläranlage wird, unter Beachtung des ordnungsgemäßen Betriebs, die Einhaltung der Anforderungen an das Abwasser für die Einleitstelle in das Gewässer nach der Ablaufklasse C und N gewährleistet. Das zur Anwendung kommende Reinigungsverfahren entspricht dem Stand der Technik nach §57 Absatz 1 WHG. Der betrachteten Kleinkläranlagenbaureihe wird die wasserrechtliche Eignung zur Einhaltung der o.g. gesetzlichen Anforderungen bestätigt, unter Voraussetzung der Einhaltung der in dieser Bewertung enthaltenen Ausführungen zu den maßgeblichen Bestimmungen für Einbau, Betrieb und Wartung der Anlagen nach der Änderung der Abwasserverordnung vom 6.3.2020 in Verbindung mit dem Arbeitsblatt DWA-A 221. Zu diesem Anlagentyp hält der Hersteller auch die mittlerweile abgelaufenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) mit den Zulassungsnummern Z- 55.4-309 und Z-55.4-310.

1. Veranlassung

Die **Arge PKA ELSA**
Roddahner Dorfstr. 20
16845 Neustadt

Die Arge PKA ELSA besteht aus folgenden Mitgliedern:
nostra eG – Bereich aqua nostra, Striegistal
SWT Schulz Wassertechnik Ing.-Büro, Lich
NaturBauHof, Elisabeth Seyfferth, Neustadt (Dosse)
Dirk Fiedler Pflanzenkläranlagen, Bad Belzig
Zink GmbH, Betonwerk und Abwassersysteme, Bergen

beauftragte das
Id.I UG - Institut für dezentrale Infrastruktur
An den Finkenweiden 57
52074 Aachen

eine technische Dokumentation zur wasserrechtlichen Eignung der Kleinkläranlagenbaureihe PKA ELSA bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenkläranlagen) nach § 57 Abs. 1 WHG in Verbindung mit Anhang 1 Teil C Absatz 1 AbwV für die Kleinkläranlage und Berücksichtigung der neunten Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung vom 6.3.2020 zu erstellen. Die Kleinkläranlagenbaureihe verfügte bereits über die abgelaufenen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) des DIBt mit den Nummern Z- 55.4-309 und Z- 55.4-310.

2. Funktionsweise der Anlage

Pflanzenkläranlagen stellen ein quasi natürliches System von Pflanzen, Mikroorganismen und Filterkörper dar. Die einzelnen Komponenten sind über vielfältige Wechselwirkungen miteinander vernetzt, was dem Gesamtkomplex eine hohe Stabilität gegenüber Unterlast und kurzzeitigen hohen Belastungen gibt.

Das Abwasser wird in einer Mehrkammer-Vorklärung weitestgehend von Grobstoffen befreit und fließt anschließend über einen Dosierschacht in bestimmten Zeitintervallen in die Einlaufkulissee des Pflanzenbeetes. Dort verteilt sich das vorbehandelte Abwasser im Einlaufbereich des Pflanzenfilters wodurch das Abwasser gleichzeitig belüftet wird.

Vorklärung

Die Vorklärung der Rohabwässer erfolgt in einer Mehrkammergrube. Dort setzen sich die Grobstoffe ab. Die Mehrkammergrube befindet sich unmittelbar vor dem bewachsenen Bodenfilter. Der Ablauf der Mehrkammergrube wird mit einem AFS-Filter versehen. Er verhindert den Abtrieb von abfiltrierbaren Stoffen.

Dosierschacht

Zwischen dem bepflanzten Bodenfilter und der Mehrkammergrube ist ein Dosierschacht installiert. Für Freigefälleanlagen kommt ein Intervallbeschickerschacht, für Anlagen ohne Gefälle ein Pumpenschacht zum Einsatz. Dadurch wird ein Abtrocknen der Einlaufkulissee zwischen den Beschickungspausen und damit eine Sauerstoffanreicherung in diesem Bereich erreicht. Der Dosierschacht ist von der Mehrkammergrube hydraulisch entkoppelt.

Bepflanzter Bodenfilter

Der bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenbeet) ist als ein vertikal durchströmter Sand-/Kiesfilter aufgebaut. Der Ein- und Auslaufbereich bestehen aus Kies. Das Abwasser wird der Anlage diskontinuierlich zugeführt und über das Verteilersystem gleichmäßig auf der Filteroberfläche verteilt. Anschließend sickert das Abwasser vertikal durch den Sandfilter in Richtung des Auslaufbereiches, wo es mittels einer Entwässerungsdrainage aus der Anlage geleitet wird.

3. Allgemeine Bestimmungen

Mit dieser freiwilligen Herstellererklärung werden die Aspekte beschrieben, welche zur wasserrechtlichen Eignung einer Kleinkläranlagenbaureihe nach § 57 Abs. 1 WHG in Verbindung mit Anhang 1 Teil C Absatz 1 AbwV und die Anforderungen für die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Produktes im Sinne der Landesbauordnungen aufgezeigt.

Hersteller und Vertreiber der Kleinkläranlage sollten dem Verwender bzw. Anwender des Eignungsgegenstandes Kopien der freiwilligen Herstellererklärung zur Bewertung der wasserrechtlichen Eignung zur Verfügung stellen.

Werden die freiwilligen Angaben des Herstellers durch eine unabhängige technische Bewertungsstelle (Notified Body) nach der Bauproduktenverordnung bestätigt, löst dies bei den Behörden ein „gebundenes Ermessen“ aus und kann wie Kleinkläranlagen mit gültiger abZ als gleichwertig akzeptiert werden. Hinweise hierzu finden sich in der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB) Kapitel D3, welche die früheren Bauregellisten ersetzt.

In dieser technischen Dokumentation, welche aufgrund der Auswirkungen des

EuGH-Urteils C-100/13 (Verstoß gegen Bauprodukterichtlinie) für Kleinkläranlagen erstellt wurde, finden die Anforderungen der neuen Abwasserverordnung von 2020 Berücksichtigung in Verbindung mit den dort geforderten Kapiteln 9 (Einbau), 12 (Betrieb) und 13 (Wartung von Kleinkläranlagen) des DWA Arbeitsblattes DWA-A 221.

Alle Auswertungen beziehen sich auf die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Dokumentation gültigen bzw. bekannten gesetzlichen Anforderungen. Änderungen der Anforderungen erfordern möglicherweise eine Neubewertung dieser technischen Dokumentation.

4. Besondere Bestimmungen

4.1 Anwendungsbereich und Gegenstand der Bewertung

Die zu bewertende Kleinkläranlagenbaureihe entspricht dem Anwendungsbereich der Norm EN 12566-3. In Anlagen nach EN 12566-3 können im Trennverfahren erfasste häusliche Schmutzwässer aus Küchen, Waschräumen, Waschbecken, Badezimmern, Toiletten und ähnlichen Einrichtungen behandelt werden. Schmutzwasser aus anderen Quellen (Gaststätten, Gewerbebetriebe) dürfen, soweit es dem häuslichen Schmutzwasser vergleichbar ist, ebenfalls in die Kleinkläranlage eingeleitet werden.

Die Zufuhr von Abwässern aus anderen Quellen (Fremdwasser, Kühlwasser, Ablaufwasser von Schwimmbecken, Niederschlagswasser, gewerbliches Schmutzwasser, sofern nicht dem häuslichen Schmutzwasser vergleichbar) darf nicht erfolgen.

Nach § 60 WHG sind das Errichten, der Betrieb und die Unterhaltung von Kleinkläranlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik auszuführen.

5. Anforderungen nach DIN EN 12566-3

Der Hersteller stellt für das Produkt eine Leistungserklärung gemäß Bauproduktenverordnung aus und stellt diese mit dem Produkt zur Verfügung (siehe Anhang). Darin sind die wesentlichen Leistungen der geprüften Anlage nach Anhang ZA der EN 12566-3 und -6 aufgeführt. Der Hersteller führt zudem nach Norm eine werkseigene Produktionskontrolle durch. Eine Anlage der betrachteten Baureihe wurde auf einem Prüffeld nach EN 12566-3, Anhang B auf Reinigungsleistung geprüft, welche die Einhaltung der Anforderungen an die Reinigungsleistung der Ablaufklasse C und N nachgewiesen hat. Die Häufigkeit der Schlammentleerung während der Prüfung war „Null“.

Jede Anlage ist bei Auslieferung vom Inverkehrbringer mit einer CE-Kennzeichnung und einer entsprechenden Leistungserklärung zu versehen.

6. Nachweis der Ablaufklasse

Tabelle 1: Deutsche Ablaufklassen

Ablauf- klasse	CSB mg/l	BSB5 mg/l	NH ₄ - N mg/l	N _{anorg.} mg/l	P _{ges.} mg/l	intestinale Entero- kokken KBE/100ml	E. coli KBE/ 100ml	SS mg/l
C	150*/100**	40*/25**						75*
N	90*/75**	20*/15**	10**					50*
D	90*/75**	20*/15**	10**	25**				50*
+P					2**			
+H						200**	500***	

* ermittelt aus der qualifizierten Stichprobe

** ermittelt aus der 24-h Mischprobe; NH₄-N und Nanorg bei Abwassertemperaturen $T > 12^{\circ} \text{C}$
(mind. 9 verwertbare Untersuchungsergebnisse)

*** Nachweisverfahren für intestinale Enterokokken und *E. coli* s. Badegewässerrichtlinie 2006/7/EG. Alternativ kann auch weiterhin das Prüfkriterium für Faecal coliforme Keime von 100/100 ml in der einfachen Stichprobe zur Erreichung der Ablaufklasse +H berücksichtigt werden, Nachweisverfahren hierfür siehe Badegewässerrichtlinie 76/160/EWG.

Die Kleinkläranlage PKA ELSA hat im Prüfbetrieb über 38 Wochen nachgewiesen, dass im vorgeschriebenen Prüfprogramm und bei bestimmungsgemäßen Gebrauch nach DIN EN 12566-3 und -6 die Anforderungen der Ablaufklasse C und N nach Tabelle 1 eingehalten werden.

6.1 PKA ELSA: Prüfergebnisse nach EN12566-3

Die Reinigungsleistung der Anlage wurde vom 08.01.2009 bis zum 22.10.2009 auf dem Gelände der notifizierten Prüfstelle der MFPA Weimar in Mellingen nach EN 12566-3 nach Anhang B geprüft. Die Häufigkeit der Schlammmentleerung wurde auf Grundlage des Prüfberichtes mit „Null“ bestätigt. Die durchschnittlichen Ablaufwerte aus der Anlage während der Nominalphasen (100 %) betragen:

Tabelle 2: **Durchschnittliche Ablaufwerte**

PKA ELSA (VK + vertikaler Bodenfilter)		Durchschnittliche Ablaufwerte	Durchschnittlicher Wirkungsgrad
	CSB	39 mg/l	93,5 %
	BSB5	5 mg/l	98,5 %
	SS	8 mg/l	96,9 %
	NH4-N	0,5 mg/l	99,3 %

Die erreichten Reinigungsleistungen entsprechen den Anforderungen nach Klasse C und Klasse N.

6.2 PKA ELSA als zweite Reinigungsstufe nach EN12566-6

Wird der Vertikale Bodenfilter PKA ELSA hinter einer geeigneten vorhandenen Vorklärung verwendet, dann ist eine Deklaration nach EN12566-6 möglich und somit eine gesonderte Leistungserklärung zu erstellen.

Die Prüfnorm EN12566-6 (2013) hat den Titel:
Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW - Teil 6: Vorgefertigte Anlagen für die weitergehende Behandlung des aus Faulgruben ablaufenden Abwassers

Diese Norm wurde erst nach der Prüfung der Anlage PKA ELSA auf dem Prüffeld in Mellingen von 2009 veröffentlicht. Dennoch erlaubt die Bauproduktenverordnung eine Nutzung von bereits geprüften Ergebnissen.

Somit ergibt sich für die Arge PKA ELSA die Bewertung der Anlage auch als

nachgeschaltete zweite Behandlungsstufe. Diese kann mittels CE-Kennzeichnung frei gehandelt werden.

Die durchschnittlichen Ablaufwerte aus der Anlage während der Nominalphasen (100 %) nach Auswertung der Ergebnisse nach EN12566-6 betragen:

Tabelle 3: **Durchschnittliche Ablaufwerte EN12566-6**

PKA ELSA (vertikaler Bodenfilter ohne Vorklärung)		Durchschnittliche Ablaufwerte	Durchschnittlicher Wirkungsgrad
	CSB	39 mg/l	90,5 %
	BSB5	5 mg/l	98,1 %
	SS	8 mg/l	87,6 %
	NH4-N	0,5 mg/l	99,4 %

Die erreichten Reinigungsleistungen entsprechen den Anforderungen nach Klasse C und Klasse N.

6.3 Die Vorklärung der PKA ELSA

Die Vorklärung vor dem PKA ELSA Vertikalem Bodenfilter muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

Nachweis der Dauerhaftigkeit, Standsicherheit und Wasserdichtheit

3 Kammer Betontank mit 6 m³ Volumen und einem hydraulischen Wirkungsgrad von 99,5 %.

Oder:

Nachweis der Dauerhaftigkeit, Standsicherheit und Wasserdichtheit

3 Kammer Tank mit min. 3 m³ Volumen und einer in der praktischen Prüfung ermittelte Reinigungsleistung von:

Tabelle 4: **Durchschnittliche Ablaufwerte der Vorklärung**

PKA ELSA Vorklärung		Durchschnittliche Ablaufwerte	Durchschnittlicher Wirkungsgrad
	CSB	402 mg/l	31,0 %
	BSB5	193 mg/l	30,9 %
	SS	59 mg/l	5,0 %
	NH4-N	67 mg/l	75,3 %

Alle neu Installierten Tanks müssen eine CE Kennzeichnung nach EN12566-1 oder EN12566-4 aufweisen.

Zu erwähnen ist, dass für jede Variante der PKA ELSA eine eigene Leistungserklärung nach europäischen Vorgaben und der entsprechenden Normen erforderlich ist.

6.4 Prüfergebnisse der Tanks für die Vorklärung

Es kommen Tanks aus Beton und alternativ aus Polyethylen und Polypropylen zum Einsatz.

Die Betontanks sind für den deutschen Markt auf Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit geprüft. Das Brandverhalten kann vom Hersteller ohne Prüfung als Klasse A1 gekennzeichnet werden.

Die Kunststofftanks sind für den deutschen Markt auf Wasserdichtheit, Dauerhaftigkeit und Standsicherheit geprüft. Das Brandverhalten entspricht der Klasse E.

6. Einbau und Inbetriebnahme

Die oben genannten Tanks können im Rahmen der Leistungserklärung des Herstellers für die Kleinkläranlage PKA ELSA zur Anwendung kommen. Für den Einbau sind die jeweiligen Einbaubedingungen zu beachten, welche auf der Baustelle vorliegen müssen. Zudem kommt das Arbeitsblatt DWA-A 221 von Dez. 2019 zur Anwendung.

Es gilt:

Die mit dem Einbau beschäftigten Firmen müssen über die erforderliche Fachkunde verfügen. Die Kleinkläranlage muss für die Schlammabfuhr und die Wartung zugänglich sein.

Kleinkläranlagen sowie Rohranschlüsse müssen wasserdicht sein, damit die Anlage störungsfrei arbeiten kann. Deshalb ist nach der Installation die Anlage auf Wasserdichtheit zu überprüfen indem bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres Wasser gefüllt wird (vergl. DIN 4261-1). Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus anderen Werkstoffen ist kein Wasserverlust zulässig.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit schließt weder den Nachweis Auftriebssicherheit noch von der Dichtheit bei Anstieg des Grundwassers über den oben genannten Pegel ein.

Die durchgeführten Arbeiten, Überprüfungen und Abnahmen sind von der zuständigen Firma zu dokumentieren und dem Betriebsbuch beizulegen.

Alle Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen zu sichern.

Inbetriebnahme

Der bzw. die Betreiber der Kleinkläranlage sind bei der Inbetriebnahme durch eine fachkundige Person einzuweisen. Die Dokumente des Einbaus, das Betriebsbuch mit der Betriebs- und Wartungsanleitung sowie die Anlagen mit den relevanten Betriebsparametern ist dem Betreiber spätestens bei der Einweisung zu übergeben. Die Einweisung ist zu dokumentieren.

7. Klärtechnische Bemessung

Die Bemessung der Kleinkläranlage PKA ELSA erfolgte auf Grundlage der europäischen Norm EN 12566-3 und des DWA A-262. Darüber hinaus wurde die Baureihe bis 50 EW nach DIBt Zulassungsgrundsätzen ermittelt. Die klärtechnische Bemessungs-Tabelle ist der Anlage dieser freiwilligen Herstellererklärung zu entnehmen.

8. Anforderungen an Betrieb und Wartung

Allgemeines

Die erklärten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur zu erreichen, wenn Einbau, Betrieb und Wartung entsprechend den Bestimmungen und der Bedienungsanleitung durchgeführt werden. Betriebsstörungen (hydraulisches, mechanisches, elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden. Die Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein, solange die Störung nicht behoben wurde (nur bei Anlagen welche elektrische Bauteile für den Betrieb der Anlage verwenden).

In Kleinkläranlagen darf nur häusliches Abwasser eingeleitet werden, welches diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN EN 12566-3).

Zu jeder ausgelieferten Kleinkläranlage wird neben der Leistungserklärung eine Anleitung für die Installation, den Betrieb und die Wartung einschließlich der Angaben zur Schlammmentnahme ausgeliefert.

Alle zu wartenden Anlagenteile müssen jederzeit sicher zugänglich sein. Sollte ein Einstieg in die Kleinkläranlage notwendig werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten. Bei geöffnetem Deckel oder beschädigten Deckeln von Kleinkläranlagen, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hin- einfallen sicher ausgeschlossen wird.

Zum Schutz der Umwelt ist die Kleinkläranlage wie folgt zu betreiben: Die Anlage ist regelmäßig zu kontrollieren und zu warten. Sie ist in einem Zustand zu halten, der die bestimmungsgemäße Funktion sicherstellt und Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind. Bei der Wartung ist auch die evtl. notwendige Schlammmentnahme festzustellen und zwecks einer Entleerung zu dokumentieren und falls nötig zu melden. Das Gewässer in welches die Abwässer aus der Kleinkläranlage eingeleitet werden, darf nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet werden oder sonst nachteilig verändert werden.

Betrieb

Der Betreiber sollte die notwendigen Kontrollen und die Arbeiten an der Anlage nur selbst durchführen, wenn er die erforderliche Sachkunde besitzt. Alternativ kann er eine sachkundige Person damit beauftragen.

Die bestätigten Eigenschaften der Anlage sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den Vorgaben des Herstellers und den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Es ist täglich zu kontrollieren, ob die Anlage ohne angezeigte Betriebsstörung in Betrieb ist.

Es sind monatlich folgende Kontrollen durchzuführen:

Sichtprüfung der Kleinkläranlagenkomponenten, der Wasserstände und des Abwasseraustrittsrohres.

Festgestellte Mängel oder Störungen sind unverzüglich vom Betreiber im Betriebsbuch zu dokumentieren und von ihm bzw. von einem beauftragten Fachmann zu beheben.

Wartung

Die Wartung ist mindestens einmal im Jahr von einem Fachbetrieb bzw. einem Fachkundigen gemäß der Wartungsanleitung durchzuführen und in einem Wartungsbericht zu dokumentieren. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zur Verfügung zu stellen. Dieser hat die Wartungsberichte sowie das Betriebsbuch der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Die Wartung umfasst mindestens:

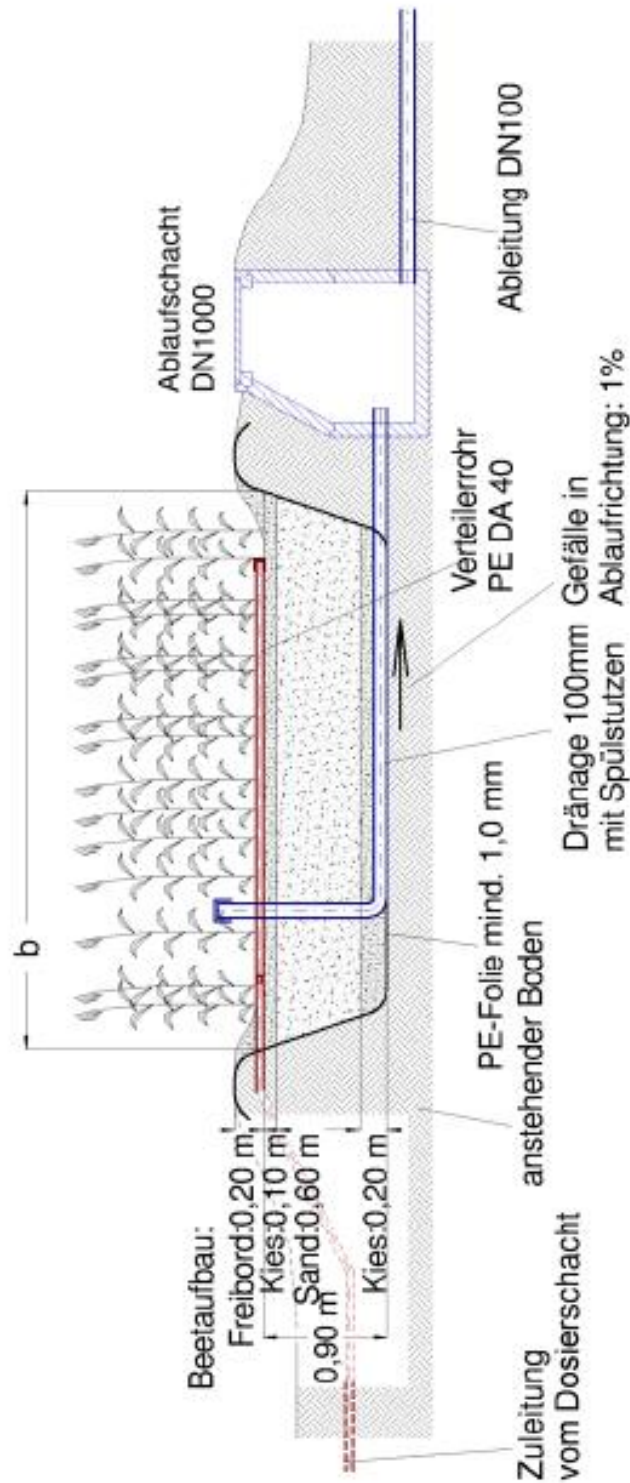
1. Arbeiten nach Angaben des Herstellers
2. Überprüfung des regelmäßigen Betriebes durch das Betriebsbuch
3. Funktionskontrolle aller relevanten Anlagenteile und der Alarmfunktionen
4. Kontrolle des Bewuchses
5. Kontrolle der Zu- und Ablaufrohre, der Überläufe sowie der gesamten Wasserverteilung auf ungehinderten Durchfluss inkl. Instandsetzung falls nötig.

6. Feststellung der Schlammhöhe / Schwimmschlammsschicht in der Vorklärung / Schlamm Speicher. Gegebenenfalls die Veranlassung der Schlammabfuhr. Die Schlamm Entsorgung ist spätestens bei 50 % Füllung (Volumen) des Schlamm Speichers mit Schlamm zu veranlassen. Der ordnungsgemäße Betrieb einer Kleinkläranlage kann nur sichergestellt werden bei einer bedarfsgerechten Schlamm Entsorgung. Regional geltende Vorschriften können abweichen und sind zu beachten. Die Entsorgungsnachweise sind dem Betriebsbuch hinzuzufügen.
7. Beseitigung von Ablagerungen und Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage inkl. Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung auch zum Schutz vor Betonkorrosion.
8. Die durchgeführte Wartung ist im Betriebshandbuch zu dokumentieren.
9. Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen und mindestens zu überprüfen auf: Temperatur, pH- Wert, absetzbare Stoffe, CSB
10. Bei erweiterten Ablaufklassen ist die Kontrollen weiterer Parameter zu beachten:

Klasse N: $\text{NH}_4\text{-N}$

Anlagen

Schnitt, Maßstab 1 : 50
 Beispielausführung für Beetbeschickung

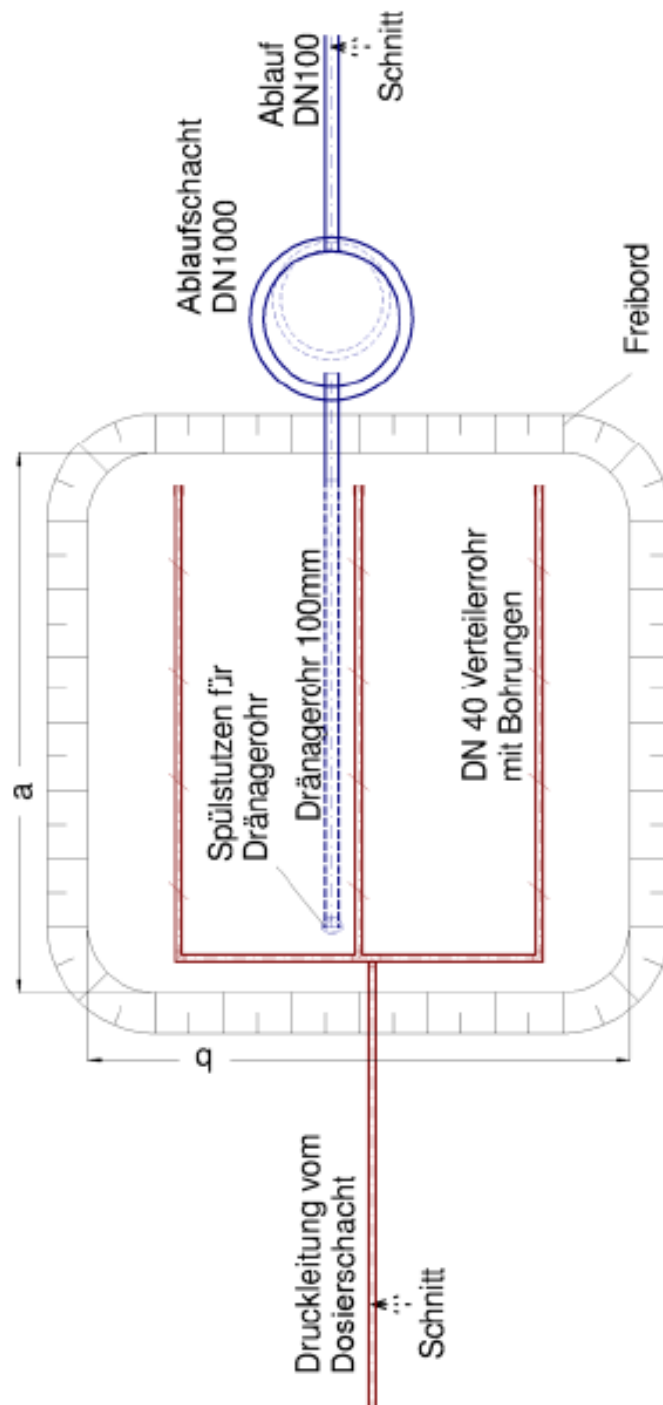


Kleinkläranlagen: bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenbeete) nach Mehrkammergruben
 Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N

Vertikal durchströmter Bodenfilter (Pflanzenbeet)
 Schnitt

Anlage 1

Draufsicht, Maßstab 1 : 50
 Beispielausführung für Beetbeschickung

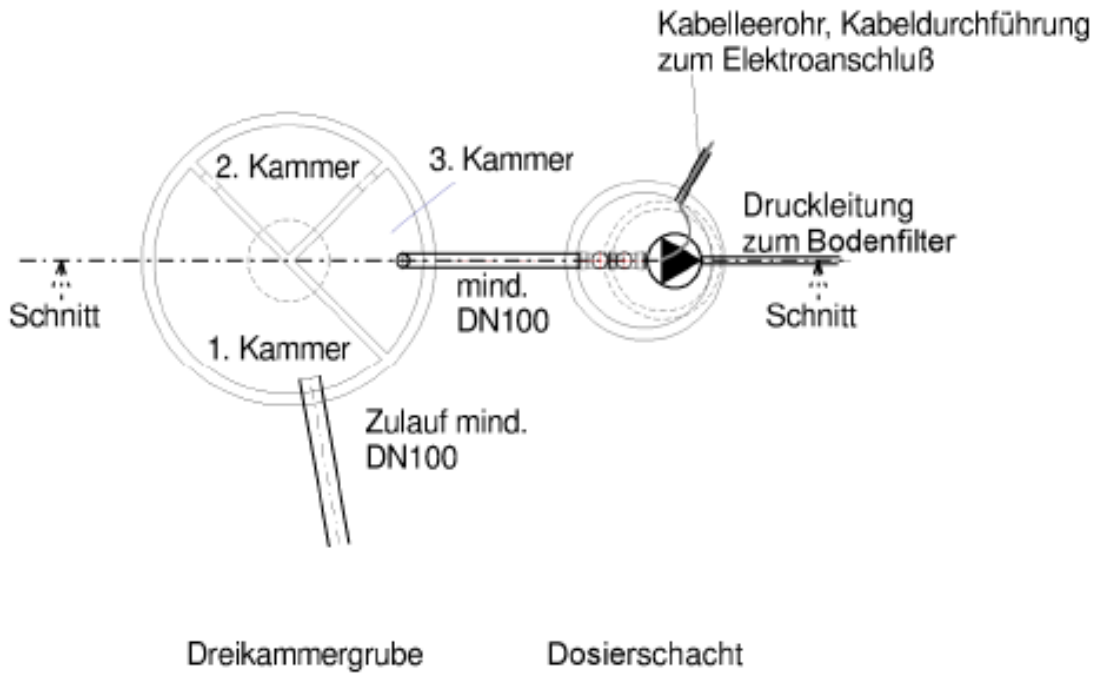


Kleinkläranlagen: bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenbeete) nach Mehrkammergruben
 Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N

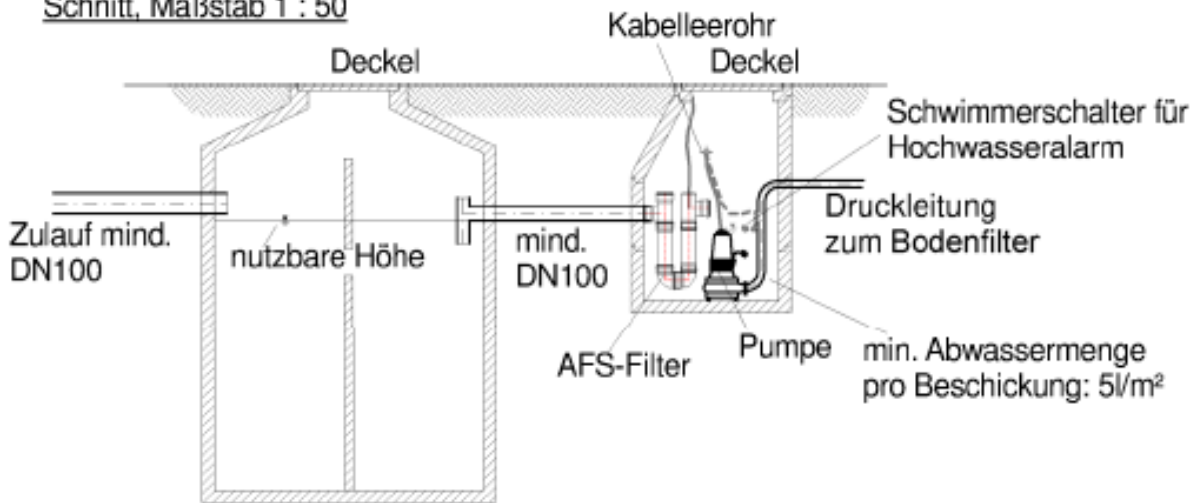
Vertikal durchströmter Bodenfilter (Pflanzenbeet)
 Draufsicht

Anlage 2

Draufsicht, Maßstab 1 : 50



Schnitt, Maßstab 1 : 50



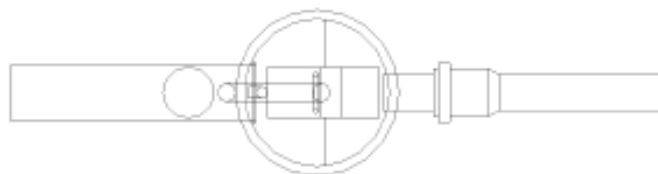
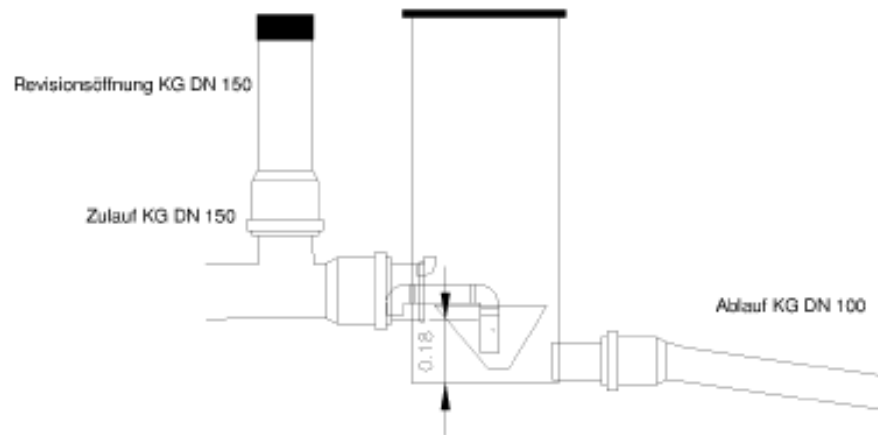
Kleinkläranlagen: bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenbeete) nach Mehrkammergruben
 Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N

Mehrkammergrube und Dosierschacht mit Pumpe

Anlage 3

Kunststoff-Kippheberschacht

DN 400



Spezifikation

Einsatz:	für vertikal beschickten beflanzten Bodensfilter bis zu 80m ²
Material:	PE
Gewicht:	ca. 45kg
Intervallbeschicker:	Kippwaage
Abdeckung:	PE, begehbar

Kleinkläranlagen: bepflanzte Bodensfilter (Pflanzenbeete) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N

Dosierschacht mit Kippheber (bei Gefälle zwischen MKG und bepflanzten Bodensfilter)

Anlage 4

Bemessungsbeispiele	Anlagengröße												
	4	6	8	10	12	15	18	20	25	30	36	40	50
Abmessungen PKA [m]													
Variante 1	3,85 x 4,70	5,85 x 6,95	5,85 x 6,95	5,85 x 7,40	5,85 x 8,85	5,85 x 10,95	5,85 x 13,10	5,85 x 14,55	5,85 x 18,10	5,85 x 21,65	5,85 x 25,20	5,85 x 28,75	5,85 x 32,30
Oberkante	3,60 x 4,45	5,60 x 6,70	5,60 x 6,70	5,60 x 7,15	5,60 x 8,60	5,60 x 10,70	5,60 x 12,85	5,60 x 14,30	5,60 x 17,85	5,60 x 21,40	5,60 x 24,95	5,60 x 28,50	5,60 x 32,05
Bemessungsfläche	2,70 x 3,55	4,70 x 5,80	4,70 x 5,80	4,70 x 6,25	4,70 x 7,70	4,70 x 9,80	4,70 x 11,95	4,70 x 13,40	4,70 x 16,95	4,70 x 20,50	4,70 x 24,05	4,70 x 27,60	4,70 x 31,15
Grundfläche	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder
Variante 2	3,45 x 5,25	5,85 x 4,95	5,85 x 5,95	5,85 x 7,40	5,85 x 8,85	5,85 x 10,95	5,85 x 13,10	5,85 x 14,55	5,85 x 18,10	5,85 x 21,65	5,85 x 25,20	5,85 x 28,75	5,85 x 32,30
Oberkante	3,20 x 5,00	5,60 x 4,30	5,60 x 5,70	5,60 x 7,15	5,60 x 8,60	5,60 x 10,70	5,60 x 12,85	5,60 x 14,30	5,60 x 17,85	5,60 x 21,40	5,60 x 24,95	5,60 x 28,50	5,60 x 32,05
Bemessungsfläche	2,30 x 4,10	4,70 x 3,40	4,70 x 4,80	4,70 x 6,25	4,70 x 7,70	4,70 x 9,80	4,70 x 11,95	4,70 x 13,40	4,70 x 16,95	4,70 x 20,50	4,70 x 24,05	4,70 x 27,60	4,70 x 31,15
Grundfläche	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder
Variante 3	5,25 x 5,05	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25	5,25 x 6,25
Oberkante	5,00 x 4,80	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40	5,00 x 6,40
Bemessungsfläche	4,10 x 3,90	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50	4,10 x 5,50
Grundfläche	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder	oder
Beeinfläche insgesamt [m²]	16	24	32	40	48	60	72	80	100	120	140	160	200
Substratmengen in t													
Vertonerschicht	2,7	4,1	5,4	6,8	8,2	10,2	12,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	34,0
Fließsand	13,2	20,6	28,1	35,8	43,5	54,6	66,0	73,7	92,8	111,4	131,2	152,8	191,9
Drainage I + II	3,5	5,6	8,0	10,4	12,7	16,2	19,7	22,0	27,8	33,6	41,3	47,5	60,1
Summe Filtermaterial in t	19,4	30,3	41,5	53,0	64,4	81,0	97,9	109,4	137,4	165,4	198,3	227,5	286,0
Summe Filtermaterial in m³	11,4	17,8	24,4	31,2	37,9	47,8	57,6	64,3	80,8	97,3	116,8	133,8	168,2
Bepflanzung [Stück]													
gem. Schif oder optional stängelige Helophyten	48	72	96	120	144	180	216	240	300	360	420	480	600
Pflanzen /m²	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vorklärung [m³]													
als Mehrkammergrube	6	9	10,5	12	13	14,5	15	16	17	19,5	21	27	32
Beschickung in mWS	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Vollgraben [m³]	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,3	0,36	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1
Verteilungssystem, Beispiel Variante 1													
Länge Hauptverteiler	2,00	2,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Länge Seitenverteiler	3,96	6,20	5,20	6,65	8,10	10,20	12,36	13,80	17,36	20,90	24,44	27,98	34,72
Anz. Seitenverteiler	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Länge insgesamt	13,86	20,60	23,80	29,90	36,40	49,80	52,40	68,20	72,40	86,60	104,00	124,00	164,00
Anz. Perforierung	83	124	143	178	212	263	314	349	434	520	664	864	1124
Anz. Ausstl./m²	5,19	5,15	4,46	4,44	4,43	4,38	4,37	4,37	4,34	4,33	4,27	4,15	4,12
weiteres Angaben zum Beispiel Variante 1													
Folie m²	41	53	65	76	88	103	120	130	156	179	203,36	228	281
Vlies m²	41	53	65	76	88	103	120	130	156	179	203,36	228	281

Kleinkläranlagen: bepflanzte Bodenfilter (Pflanzenbeete) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N

Bemessung PKA ELSA

Anlage 5