

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

31.05.2011

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.4-13/08

Zulassungsnummer:

Z-55.4-311

Geltungsdauer

vom: **31. Mai 2011**

bis: **31. Mai 2016**

Antragsteller:

Hauptsitz Arge PKA ELSA
Naturbauhof - E. Seyfferth
Roddahner Dorfstraße 18 /20
16845 Neustadt/Dosse

Betriebsstätte

aqua nostra
Gersdorf 23
09661 Striegistal

Zulassungsgegenstand:

Kleinkläranlagen:

Mehrkammergruben mit nachgeschaltetem Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) Typ
PKA ELSA für 4 bis 50 EW;
Ablaufklasse N+H

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 14 Anlagen.



I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand sind Kleinkläranlagen zum Erdeinbau, außerhalb von Verkehrsbereichen, in verschiedenen Baugrößen für 4 bis 50 EW entsprechend Anlage 1. Die Kleinkläranlagen bestehen aus Mehrkammergruben gemäß DIN EN 12566-1¹ oder DIN EN 12566-4² im Zusammenhang mit der Anwendungsnorm DIN 4261-1³ zur mechanischen Abwasservorbehandlung und nachgeschalteten bepflanzten Bodenfiltern (Vertikalbeet und Horizontalbeet) Typ PKA ELSA zur biologischen Behandlung, einer Einrichtung zur Desinfektion des Abwassers (UV-Lampe) sowie zugehörigem Pumpen- und Ablaufschacht. Sie dienen der biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es mit häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.

Die Kleinkläranlagen werden grundsätzlich einschließlich aller Bauteile als Neuanlagen hergestellt. Sie können jedoch auch durch entsprechende Nachrüstung bestehender Anlagen hergestellt werden. In diesem Falle dient die bestehende Anlage (Mehrkammergrube) der Vorbehandlung.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage (Nachrüstung bestehender Mehrkammergruben) erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

1.2 Der Kleinkläranlage dürfen nicht zugeleitet werden:

- gewerbliches Schmutzwasser, soweit es nicht häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist
- Fremdwasser, wie z. B.
 - Kühlwasser
 - Ablaufwasser von Schwimmbecken
 - Niederschlagswasser
 - Drainagewasser



1.3 Mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden neben den bauaufsichtlichen auch die wasserrechtlichen Anforderungen im Sinne der Verordnungen der Länder zur Feststellung der wasserrechtlichen Eignung von Bauprodukten und Bauarten durch Nachweise nach den Landesbauordnungen (WasBauPVO) erfüllt.

1.4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (Erste Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Verordnung über das Inverkehrbringen elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – 1. GPSGV), Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten – (EMVG), Elfte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Explosionsschutzverordnung – 11. GPSGV), Neunte Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung – 9. GPSGV) erteilt.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte und die Bauart

2.1 Allgemeines

Die Kleinkläranlage wird als Bauart aus einzelnen Bauprodukten (hier als Anlagenteile bezeichnet) am Einbauort zusammengefügt.

- | | | |
|---|------------------------|---|
| 1 | DIN EN 12566-1:2004-09 | Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 1: Werkmäßig hergestellte Faulgruben |
| 2 | DIN EN 12566-4:2008-01 | Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 4: Bausätze für vor Ort einzubauende Faulgruben |
| 3 | DIN 4261-1:2010-10 | Kleinkläranlagen Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung |

2.2 Eigenschaften und Aufbau der Anlage und Anlagenteile

2.2.1 Eigenschaften der Anlage

Die Kleinkläranlagen entsprechend der Funktionsbeschreibung in den Anlagen 11 und 12 wurden gemäß DIN EN 12566-3⁴ auf einem Testfeld geprüft und entsprechend den Zulassungsgrundsätzen für Kleinkläranlagen des Deutschen Instituts für Bautechnik (Stand: Mai 2009) sowie teilweise in Verbindung mit dem DWA A 262⁵ (Ausgabe März 2006) beurteilt.

Damit erfüllen die Anlagen mindestens die Anforderungen nach AbwV⁶ Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Die Kleinkläranlagen haben im Rahmen der bauaufsichtlichen Zulassung folgende Prüfkriterien im Ablauf eingehalten:

- BSB₅: ≤ 15 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 20 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB: ≤ 75 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert
≤ 90 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 50 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe
- NH₄-N: ≤ 10 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, filtriert
- Faecalkoliforme Keime: ≤ 100/100 ml aus einer qualifizierten Stichprobe (ermittelt nach den Anforderungen aus der Badegewässerrichtlinie)

Damit sind die Anforderungen an die Ablaufklasse N+H (Anlagen mit Kohlenstoffabbau und zusätzlicher Nitrifikation, sowie Desinfektion des Ablaufs) eingehalten.

2.2.2 Aufbau der Anlage

Die Kleinkläranlagen bestehen im Wesentlichen aus den Anlageteilen mechanische Vorbehandlung, Dosierschacht mit Pumpe, bewachsener Bodenfilter (Vertikalbeet) mit der entsprechenden Abwasserverteilung und dem Ablauf- bzw. Dosierschacht, sowie einem weiteren Bodenfilter (Horizontalbeet) und Armaturen- und Ablaufschacht.

Die Kleinkläranlagen müssen hinsichtlich der Gestaltung und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 10 entsprechen.

2.2.3 Klärtechnische Bemessung

Die klärtechnische Bemessung für jede Ausbaugröße ist den Tabellen in den Anlagen 7 und 8 zu entnehmen.

2.2.4 Standsicherheitsnachweis

Der Nachweis der Standsicherheit wurde für die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung genannten Einbaubedingungen erbracht. Die Einbauhinweise unter Abschnitt 3 sowie die Angaben des Herstellers in den Anlagen 13 und 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind zu beachten.

2.2.5 Eigenschaften und Aufbau der Anlagenteile

2.2.5.1 Mechanische Vorbehandlung

Es sind Mehrkammergruben gemäß DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4 in Zusammenhang mit DIN 4261-1 zu verwenden. Die Bemessung ist bis zu einer Anlagengröße ≤ 6 EW mit 1500 l/EW vorzunehmen, bis 10 EW ist das zusätzliche Volumen mit 750 l/EW und über 10 EW ist das zusätzliche Volumen mit 500 l/EW zu berücksichtigen.

Bestehende Mehrkammergruben müssen einen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis haben.

⁴ DIN EN 12566-3:2009-07 Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW, Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

⁵ ATV-A 262, März 2006 Grundsätze für Bemessung, Bau und Betrieb von bepflanzten Bodenfiltern zur biologischen Reinigung häuslichen und kommunalen Abwassers

⁶ AbwV Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung)



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-55.4-311

Seite 5 von 10 | 31. Mai 2011

2.2.5.2 Bewachsener Bodenfilter (Vertikalbeet)

Der bewachsene Bodenfilter ist als vertikales Pflanzenbeet mit $4 \text{ m}^2/\text{EW}$ bemessen. Der Aufbau und die zu verwendenden Materialien sind den Anlagen 1 bis 10 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

2.2.5.3 Bewachsener Bodenfilter (Horizontalbeet)

Der dem Vertikalbeet nachgeschaltete Bodenfilter ist als horizontales Pflanzenbeet mit $2,5 \text{ m}^2/\text{EW}$ bemessen. Der Aufbau und die zu verwendenden Materialien sind den Anlagen 1 bis 10 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

2.3 Herstellung, Kennzeichnung

2.3.1 Mehrkammergruben

2.3.1.1 Herstellung

Die Herstellung der Mehrkammergruben hat nach den Normen DIN EN 12566-1 (Monolithbauweise) oder DIN EN 12566-4 (Ringbauweise) unter Berücksichtigung der Angaben für die Anwendungsbestimmungen nach DIN 4261-1 zu erfolgen.

Absatz 1 entfällt, wenn die Betonbauteile Teil einer bestehenden Anlage mit bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis sind.

2.3.1.2 Kennzeichnung

Die Behälter für die mechanische Vorbehandlung müssen mit dem CE-Kennzeichen nach den Bestimmungen der Normen DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4 gekennzeichnet sein. Des Weiteren sind die Behälter jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Typbezeichnung
- max. EW
- Nutzbares Vorklärvolumen
- Ablaufklasse N+H

2.3.2 Bewachsene Bodenfilter (Vertikal- und Horizontalbeete)

Die bewachsenen Bodenfilter werden nach den Angaben des Antragstellers gemäß Anlagen 13 und 14 vor Ort eingebaut.

2.3.3 Einrichtung zur Desinfektion des Ablaufs

Der UV-Strahler wird mit der Ablaufdrossel in den Armaturenschacht nach den Einbauhinweisen des Antragstellers eingebaut.

2.3.4 Kennzeichnung

Die Bodenfilter selbst haben keine Kennzeichnung. In den Dokumenten muss eine Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma gemäß Abschnitt 2.4 hinterlegt werden.

2.3.5 Herstellung der Anlage

Die Anlage wird aus den Anlagenteilen gemäß Abschnitt 2.3.1 bis 2.3.2 einschließlich der fest installierten Einbauteile sowie des Pumpenschachtes und der Zu- und Abläufe auf der Baustelle zusammengesetzt und komplettiert.

Jeder Anlage ist eine Anleitung für den Einbau und die Inbetriebnahme beizufügen.



2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Neubau

2.4.1.1 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Kleinkläranlage, Mehrkammergruben mit nachgeschalteten Bodenfiltern (Vertikalbeet und Horizontalbeet), mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der einbauenden Firma auf Grundlage folgender Kontrollen der fertigen Anlage gemäß Abschnitt 3 erfolgen.

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile sind zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Kleinkläranlage, ihrer Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrolle Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der nachrüstenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen der Kontrollen und Prüfungen sowie die Übereinstimmungserklärung sind mindestens fünf Jahre beim Antragsteller bzw. der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

2.4.1.2 Werkseigene Produktionskontrolle

Inhalt und Umfang der werkseigenen Produktionskontrolle für die Mehrkammergruben richten sich nach DIN EN 12566-1 bzw. DIN EN 12566-4.

Die Bodenfilter werden vor Ort gemäß 2.3.2 eingebaut. Eine werkseigene Produktionskontrolle entfällt somit.

2.4.2 Nachrüstung

2.4.2.1 Übereinstimmungserklärung

Die Bestätigung der Übereinstimmung einer durch Nachrüstung hergestellten Anlage mit den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss mit einer Übereinstimmungserklärung der nachrüstenden Firma auf der Grundlage folgender Kontrollen der nach Abschnitt 3 vor Ort fertig eingebauten Anlage erfolgen.

Die Vollständigkeit der montierten Anlage und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile sind zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Kleinkläranlage, ihrer Ausgangsmaterialien und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. der Ausgangsmaterialien oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrolle Verantwortlichen



Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der nachrüstenden Firma unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die Aufzeichnungen der Kontrollen und Prüfungen sowie die Übereinstimmungserklärung sind mindestens fünf Jahre beim Antragsteller bzw. der einbauenden Firma aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für den Einbau

3.1 Einbaustelle

Bei der Wahl der Einbaustelle ist darauf zu achten, dass die Kleinkläranlage jederzeit zugänglich und die Schlammabnahme jederzeit sichergestellt ist. Der Abstand der Anlage von vorhandenen und geplanten Wassergewinnungsanlagen muss so groß sein, dass Beeinträchtigungen nicht zu besorgen sind. In Wasserschutzgebieten sind die jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Der Einbau der Kleinkläranlagen darf nur außerhalb von Verkehrsbereichen erfolgen. Die Einbaustelle ist durch geeignete Maßnahmen (Einfriedung, Warnschilder) gegen unbeabsichtigtes Überfahren zu sichern.

Beim Einbau im Grundwasserbereich sind Sicherungsmaßnahmen gegen Auftrieb vorzusehen. In diesem Fall ist ein örtlich angepasster Standsicherheitsnachweis erforderlich.

3.2 Allgemeine Bestimmungen

Der Einbau ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Antragsteller hat sowohl für den Fall, dass die Kleinkläranlage vollständig im Werk als auch für den Fall, dass sie durch Nachrüstung einer bestehenden Anlage hergestellt wird, je eine eigene Einbauanleitung zu erstellen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

Die Anforderungen für den Einbau aus dem DWA-Arbeitsblatt A 262 (März 2006) sind zu berücksichtigen.

3.3 Vollständig neu hergestellte Kleinkläranlagen

Der Einbau ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises der Mehrkammergruben nach DIN EN 12566-1 oder DIN EN 12566-4 zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 13 und 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.4 Durch Nachrüstung einer bestehenden Mehrkammergrube hergestellte Kleinkläranlage

Die nachgerüstete Anlage muss mindestens entsprechend den Angaben in den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dimensioniert werden.

Der ordnungsgemäße Zustand der vorhandenen Mehrkammergrube ist nach der Entleerung und Reinigung unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren.

Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Mehrkammergruben, wie z. B. Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.



Eventuelle Ausbesserungs- und Nacharbeiten sind unter Berücksichtigung von Ein- und/oder Umbauten von ihr auszuführen und schriftlich niederzulegen. Dies ist dem Betreiber gemeinsam mit dem Betriebsbuch zu übergeben.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der vorhandenen Anlage nicht beeinträchtigen.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Herstellers, in der die Randbedingungen des Standsicherheitsnachweises zu berücksichtigen sind, vorzunehmen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlagen 13 und 14 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

3.5 Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau bzw. nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung ist die Anlage nach dem Einbau bis zur Oberkante Behälter (entspricht: Unterkante Konus oder Abdeckplatte) mit Wasser zu füllen. Bei Behältern aus Beton darf der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m² benetzter Innenfläche der Außenwände nach DIN EN 1610⁷ nicht überschreiten. Bei Behältern aus Polyethylen ist ein Wasserverlust nicht zulässig.

Gleichwertige Prüfverfahren nach DIN EN 1610 sind zugelassen.

Nach dem Einbau der Folie ist eine Prüfung der Wasserdichtheit durchzuführen.

Die Prüfung der Wasserdichtheit nach dem Einbau schließt nicht den Nachweis der Dichtheit bei Anstieg des Grundwassers ein. In diesem Fall können durch die zuständige Behörde vor Ort besondere Maßnahmen zur Prüfung der Wasserdichtheit festgelegt werden.

3.6 Inbetriebnahme

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von einer anderen fachkundigen Person einzuweisen. Die Einweisung ist vom Einweisenden zu bescheinigen.

Das Betriebsbuch mit Betriebs- und Wartungsanleitung ist dem Betreiber zu übergeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

4.1 Allgemeines

Die unter Abschnitt 2.1.1 bestätigten Eigenschaften sind im Vor-Ort-Einsatz nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

Kleinkläranlagen müssen stets betriebsbereit sein. Störungen an technischen Einrichtungen müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

Die Kleinkläranlagen müssen mit einer netzunabhängigen Stromausfallüberwachung mit akustischer und/oder optischer Alarmgebung ausgestattet sein.

In Kleinkläranlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3⁸).

Der Hersteller der Anlage hat eine Anleitung für den Betrieb und die Wartung einschließlich der Schlammmentnahme, die mindestens die Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung enthalten müssen, aufzustellen und dem Betreiber der Anlage auszubändigen.

Alle Anlagenteile, die der regelmäßigen Wartung bedürfen, müssen jederzeit sicher zugänglich sein.

7
8

DIN EN 1610:1997-10
DIN 1986-3:2004-11

Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen
Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und
Wartung



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-55.4-311

Seite 9 von 10 | 31. Mai 2011

Betrieb und Wartung sind so einzurichten, dass

- Gefährdungen der Umwelt nicht zu erwarten sind, was besonders für die Entnahme, den Abtransport und die Unterbringung von Schlamm aus Kleinkläranlagen gilt;
- die Kleinkläranlagen in ihrem Bestand und in ihrer bestimmungsgemäßen Funktion nicht beeinträchtigt oder gefährdet werden;
- das für die Einleitung vorgesehene Gewässer nicht über das erlaubte Maß hinaus belastet oder sonst nachteilig verändert wird;
- keine nachhaltig belästigenden Gerüche auftreten.

Muss zu Reparatur- oder Wartungszwecken in die Kleinkläranlage eingestiegen werden, ist besondere Vorsicht geboten. Die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.

4.2 Nutzung

Die Zahl der Einwohner, deren Abwasser den Kleinkläranlagen jeweils höchstens zugeführt werden darf (max. EW), richtet sich nach den Angaben in den Anlagen 7 und 8 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4.3 Betrieb und Anforderungen an den Betreiber

4.3.1 Allgemeines

Der Betreiber muss die Arbeiten durch eine von ihm beauftragte sachkundige⁹ Person durchführen lassen, wenn er selbst nicht die erforderliche Sachkunde besitzt.

Der Betreiber ist bei der Inbetriebnahme der Anlage vom Antragsteller oder von vom Antragsteller hierfür unterwiesenen Firmen einzuweisen. Die Einweisung ist schriftlich zu dokumentieren.

Der Betreiber hat in regelmäßigen Zeitabständen alle Arbeiten durchzuführen, die im Wesentlichen die Funktionskontrolle der Anlage sowie ggf. die Messung der wichtigsten Betriebsparameter zum Inhalt haben; dabei ist die Betriebsanleitung zu beachten.

4.3.2 Tägliche Kontrolle

Es ist zu kontrollieren, ob die Anlage in Betrieb ist.

4.3.3 Monatliche Kontrollen

Es sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Sichtprüfung des Ablaufes auf Schlammabtrieb
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Kontrolle des Siebes am Einlauf des Verteilersystems, ggf. Reinigung
- Kontrolle der Filteroberfläche, Beseitigung von Störstoffen, z. B. anlagenfremde Pflanzen
- Ablesen des Betriebsstundenzählers der Pumpe und Eintragen in des Betriebsbuch

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



⁹

Als "sachkundig" werden Personen des Betreibers oder beauftragter Dritter angesehen, die auf Grund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen gewährleisten, dass sie Eigenkontrollen an Kleinkläranlagen sachgerecht durchführen.

4.4 Wartung

Die Wartung ist vom Hersteller oder einem Fachbetrieb (Fachkundige)¹⁰ mindestens dreimal im Jahr (ca. alle vier Monate), durchzuführen.

Der Inhalt der Wartung ist mindestens Folgender:

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der betriebswichtigen maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlagenteile. Wartung dieser Anlagenteile nach den Angaben des Herstellers.
- Funktionskontrolle der Alarmgebung und der Pumpensteuerung sowie der Schwimmerschalter und Heber
- Verteilereinrichtung säubern, überprüfen und ggf. justieren
- Intervallbeschicker überprüfen, ggf. reinigen und justieren
- Sichtkontrolle der Pflanzen und der Beetoberfläche (Pfützenbildung)
- Wartung der UV-Einrichtung nach den Angaben des Antragstellers
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung/Schlamm Speicher. Gegebenenfalls Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Kleinkläranlage ist eine bedarfsgerechte Schlammentsorgung geboten. Die Schlamm entsorgung muss durchgeführt werden, wenn der Schlamm 1/3 des Gesamtnutzvolumens ausfüllt. Wird im Zulauf zum bepflanzten Bodenfilter der Grenzwert von 100 mg/l AFS überschritten, muss unverzüglich eine Entschlammung durchgeführt werden.
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung

Die durchgeführte Wartung ist im Betriebsbuch zu vermerken.

Im Rahmen der Wartung ist eine Stichprobe des Ablaufes zu entnehmen. Dabei sind folgende Werte zu überprüfen:

- Temperatur
- pH-Wert
- absetzbare Stoffe

Zusätzlich sind bei jeder zweiten Wartung folgende Werte zu überprüfen:

- CSB
- NH₄-N
- AFS (am Zulauf zum bewachsenen vertikalen Pflanzenbeet)

Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen. Der Wartungsbericht ist dem Betreiber zuzuleiten. Der Betreiber hat den Wartungsbericht dem Betriebsbuch beizufügen und dieses der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Christian Herold
Referatsleiter

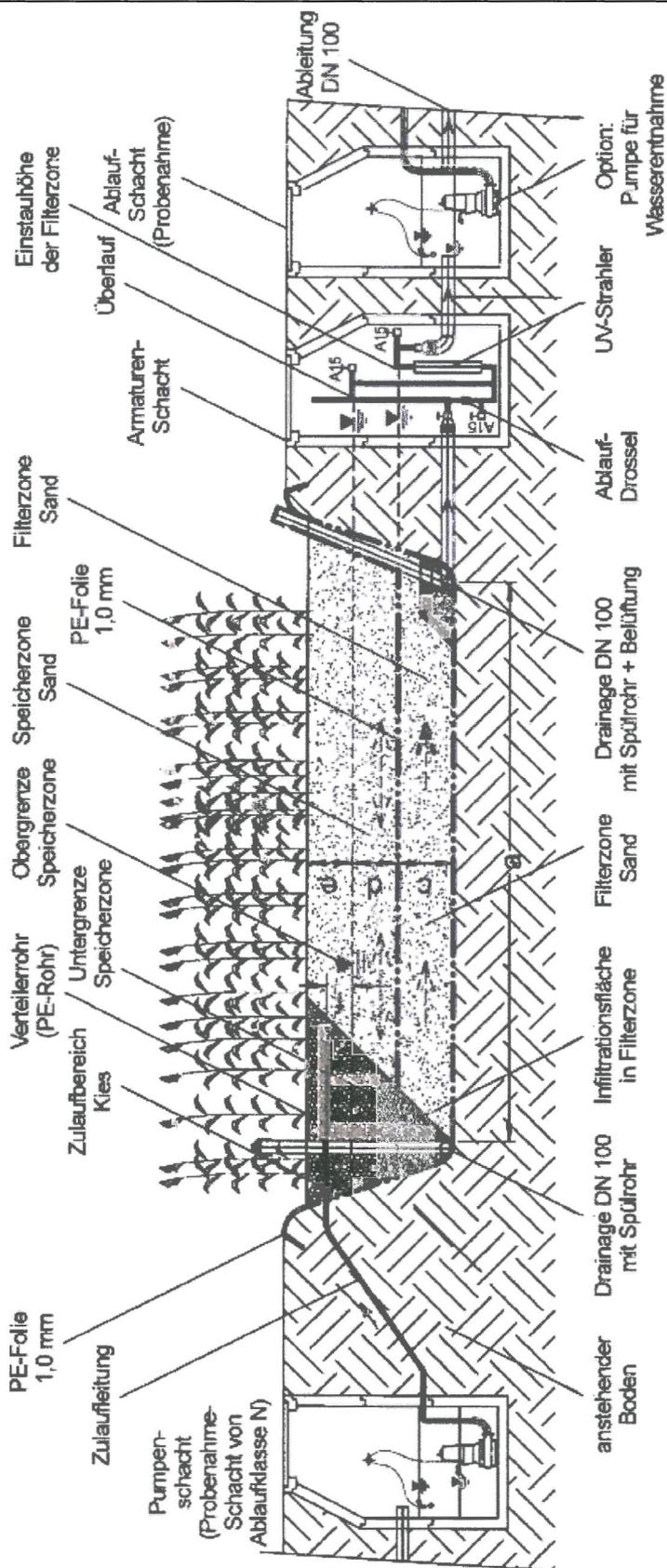
Beglaubigt



¹⁰ Fachbetriebe sind betreiberunabhängige Betriebe, deren Mitarbeiter (Fachkundige) aufgrund ihrer Berufsausbildung und der Teilnahme an einschlägigen Qualifizierungsmaßnahmen über die notwendige Qualifikation für Betrieb und Wartung von Kleinkläranlagen verfügen.

Schnitt A - A

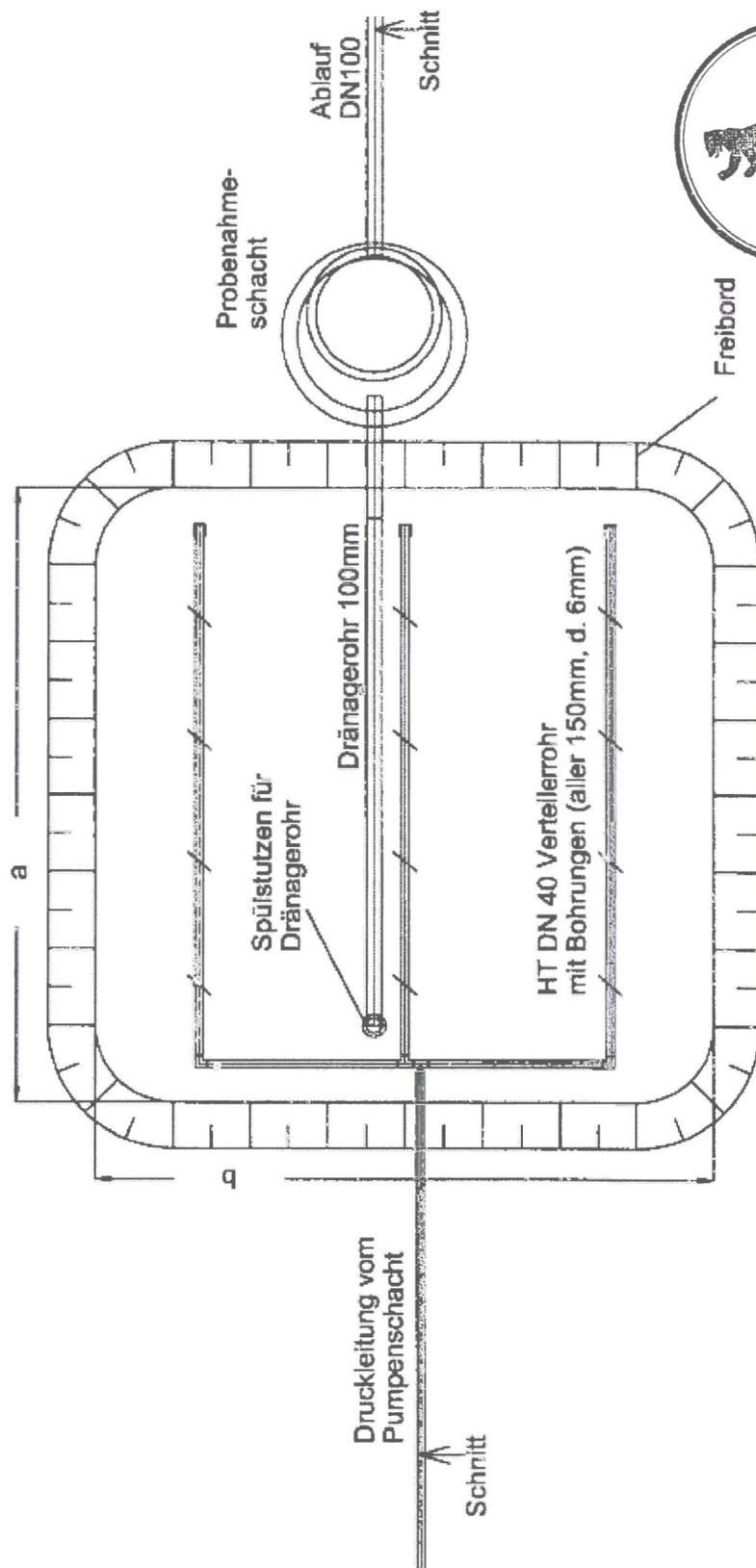
Beispiel für Anlagen ohne Geländegefälle



Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

horizontal durchströmter Bodenfilter mit UV-Behandlungsstufe, Schnitt

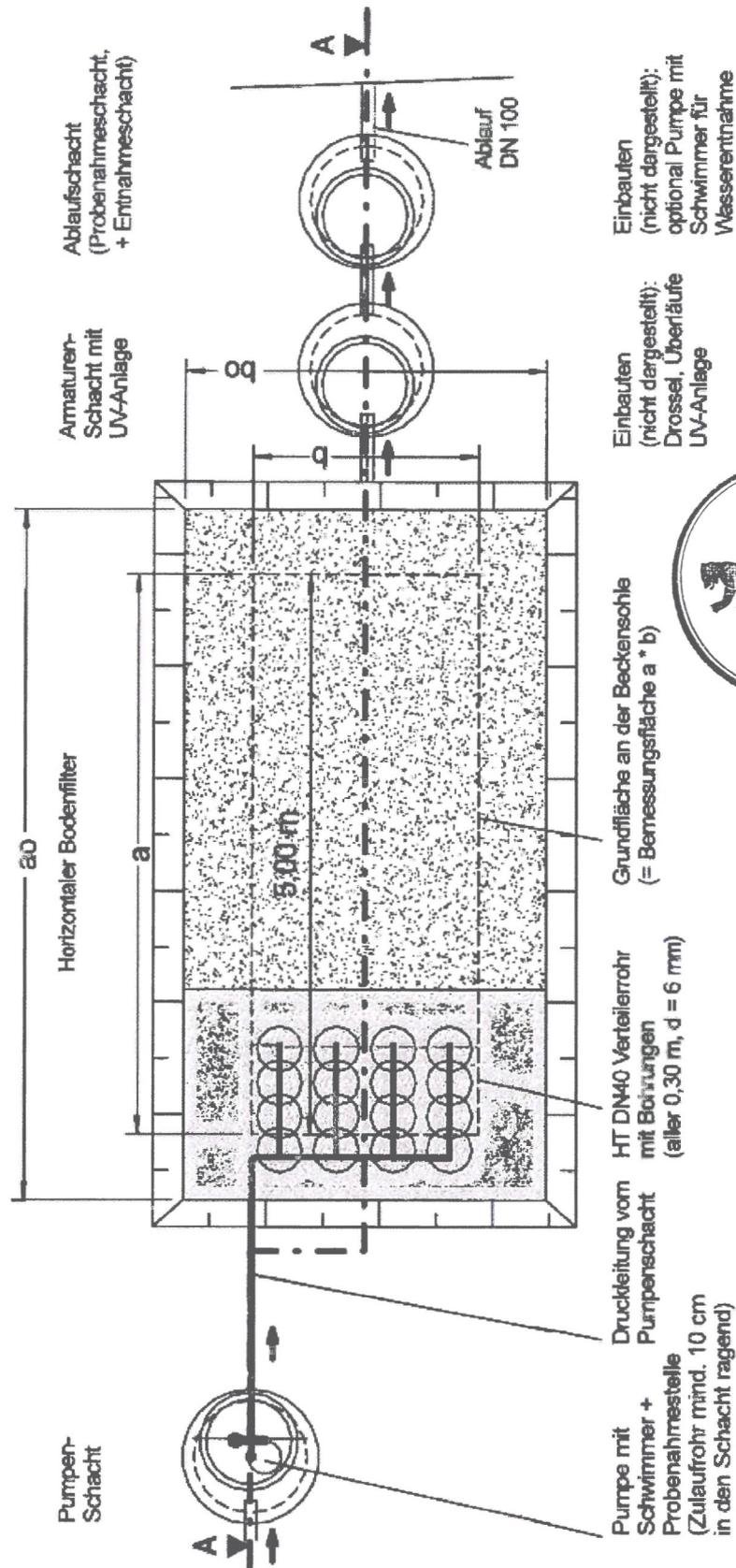
Anlage 2



Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

vertikal durchströmtes Pflanzenbeet, Draufsicht

Anlage 3



Einbauten
 (nicht dargestellt):
 optional Pumpe mit
 Schwimmer für
 Wasserentnahme

Einbauten
 (nicht dargestellt):
 Drossel, Überläufe
 UV-Anlage



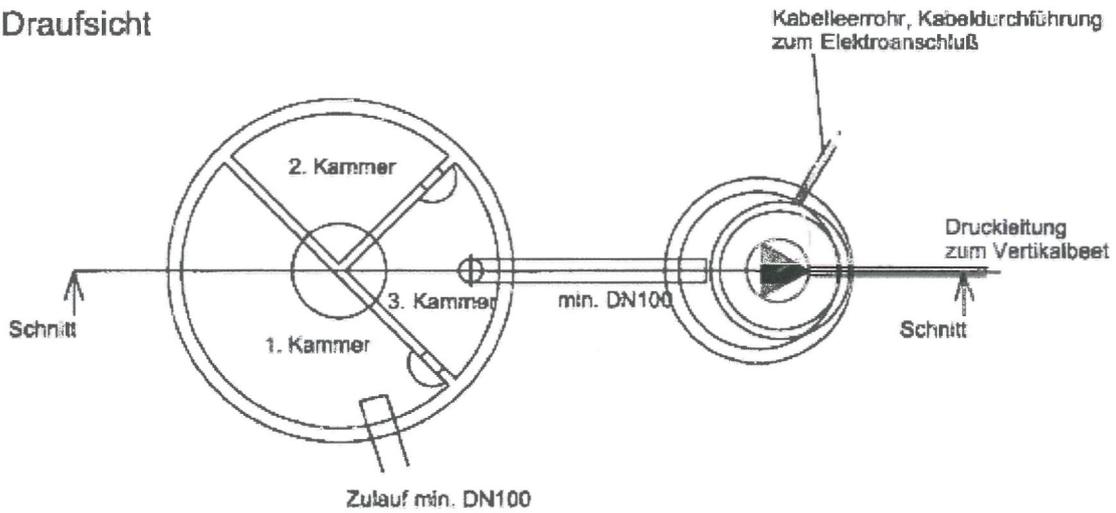
Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

horizontal durchströmter Bodenfilter mit UV-Behandlungsstufe, Draufsicht

Anlage 4

Beispiel für Anlagen ohne Geländegefälle

Draufsicht

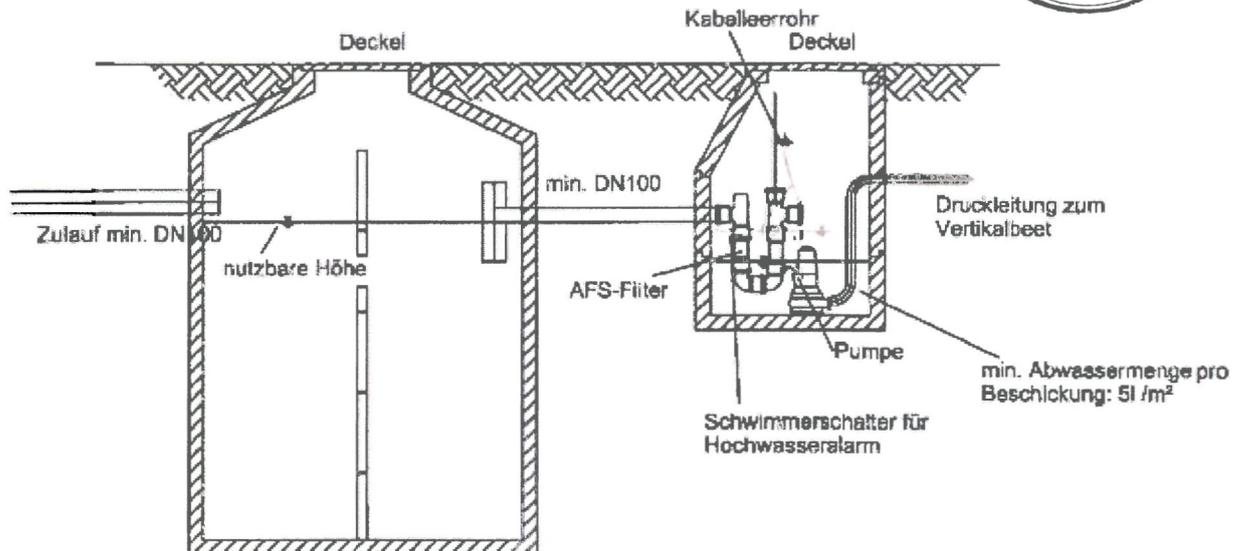


Dreikammergrube

Pumpenschacht



Schnitt

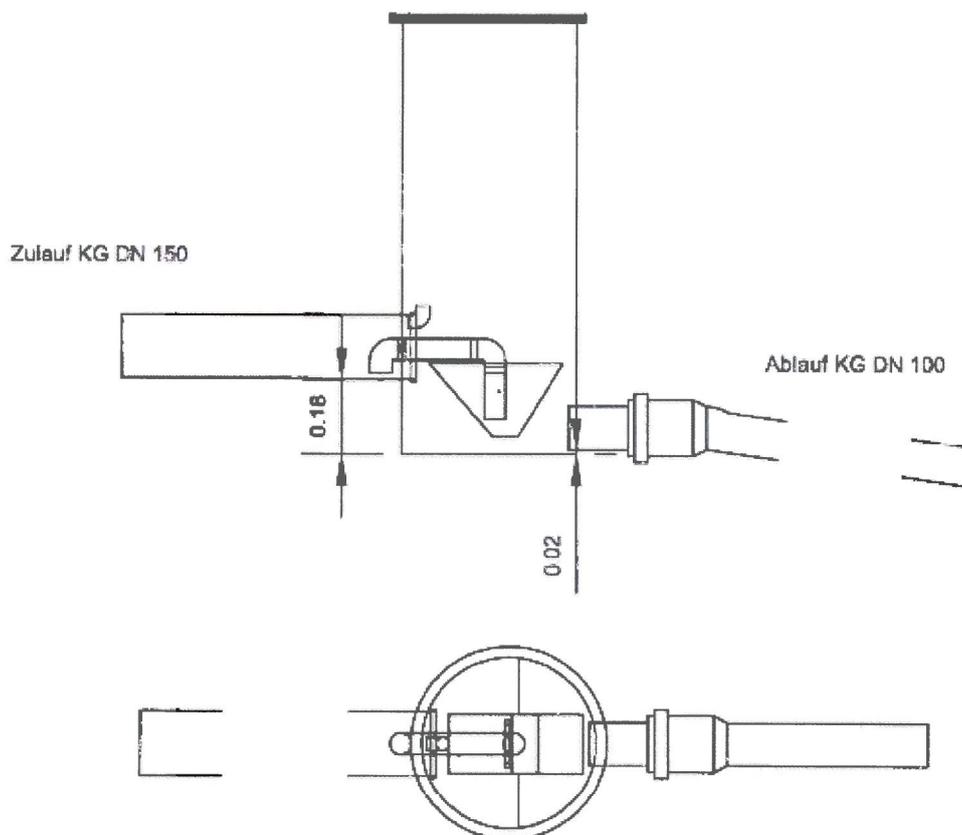


Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Mehrkammerklärgrube und Pumpenschacht

Anlage 5

Beispiel Intervallbeschickerschacht Kunststoff-Kippheberschacht DN 400



Spezifikation

Einsatz: für vertikal beschickte Pflanzenkläranlagen bis zu 80m²
Material: PE
Gewicht: ca. 45kg
Intervallbeschicker: Kippwaage
Abdeckung: PE, begebar, verschraubbar
Leistung: max. 1,6l/s



agua nostra
 Gersdorf 23, 09861 Striebigtal
www.agua-nostra.de

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Intervallbeschickerschacht

Anlage 6



Vertikal durchflossene Pflanzenkläranlage	Einwohnergleichwert												
	4	6	8	10	12	15	16	18	20	25	30	40	50
Abmessungen PKA [m x x b]	3,85 x 4,70 3,60 x 4,45 2,70 x 3,55	3,85 x 6,95 3,60 x 6,70 2,70 x 5,80 oder 5,85 x 4,55 5,60 x 4,30 4,70 x 3,40	3,85 x 9,15 3,60 x 8,90 2,70 x 8,00 oder 5,85 x 5,95 5,60 x 5,70 4,70 x 4,80	3,85 x 11,35 3,60 x 11,10 2,70 x 10,2 oder 5,85 x 7,40 5,60 x 7,15 4,70 x 6,25	3,85 x 13,55 3,60 x 13,30 2,70 x 12,40 oder 5,85 x 8,85 5,60 x 8,60 4,70 x 7,70	3,85 x 16,95 3,60 x 16,70 2,70 x 15,80 oder 5,85 x 10,95 5,60 x 10,70 4,70 x 9,80	3,85 x 20,25 3,60 x 20,00 2,70 x 19,10 oder 5,85 x 13,10 5,60 x 12,85 4,70 x 11,95	3,85 x 22,45 3,60 x 22,20 2,70 x 21,30 oder 5,85 x 14,55 5,60 x 14,30 4,70 x 13,40	3,85 x 28,05 3,60 x 27,80 2,70 x 26,90 oder 5,85 x 18,10 5,60 x 17,85 4,70 x 16,95	3,85 x 33,55 3,60 x 33,30 2,70 x 32,40 oder 5,85 x 21,65 5,60 x 21,40 4,70 x 20,50	10,25 x 12,25 10,00 x 12,00 9,10 x 11,10	10,00 x 16,00 10,25 x 16,25 9,10 x 15,10	10,00 x 20,00 10,25 x 20,25 9,10 x 19,10
Grundfläche	16	24	32	40	48	60	64	72	80	100	120	160	200
Beaufschlagung insgesamt [m³]													
Volumina [m³]	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	7,00	7,00	8,00	9,00	10,00	13,00	17,00	20,00
Vertieferschicht	7,00	11,00	14,00	18,00	22,00	27,00	29,00	33,00	37,00	47,00	56,00	90,00	113,00
Filterstand	3,00	4,00	5,00	8,00	8,00	10,00	11,50	13,00	17,00	21,00	26,00	28,00	35,00
Drainage I + II	12,00	18,00	23,00	30,00	35,00	44,00	47,50	54,00	63,00	78,00	95,00	135,00	168,00
Summe Filtermaterial in m³													
Bepflanzung [Stück]													
gem. Schilf	40	60	80	100	120	150	160	180	200	250	300	400	500
Schwertlilien	10	10	15	15	15	15	15	17	15	35	40	50	50
% Schilf	80	86	85	87	89	91	92	93	94	88	89	99	91
% Schwertlilien	20	14	15	13	11	9	8	7	6	12	11	11	9
Pflanzen m²	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Vertikalarium													
Länge Hauptverteiler	3,00	3,50	4,40	5,00	7,00	9,00	9,50	10,00	9,50	13,00	16,00	15,00	19,00
Länge Seitenverteiler	3,00	4,00	5,00	5,50	5,00	5,00	6,50	5,50	6,50	6,00	6,00	9,00	9,00
Anz. Seitenverteiler	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	16,00	18,00
Länge insgesamt	12,00	18,50	24,40	32,50	32,00	39,00	48,50	48,50	61,50	73,00	88,00	159,00	181,00
Anz. Perforierung	72,00	117,00	146,40	195,00	192,00	234,00	291,00	291,00	359,00	438,00	528,00	954,00	1.086,00
Anz. Austritt / m²	4,50	4,88	4,58	4,88	4,00	3,90	4,55	4,04	4,61	4,38	4,40	5,96	5,43
weitere Angaben													
Folie m²	41,00	53,00	65,00	76,00	88,00	103,00	110,00	120,00	130,00	156,00	179,00	228,00	281,00
Vlies m²	41,00	53,00	65,00	76,00	88,00	103,00	110,00	120,00	130,00	156,00	179,00	228,00	281,00
Vorklärung [m³]													
Mehrkammerauslaufgrube	6,00	9,00	10,50	12,00	13,00	14,50	15,00	16,00	17,00	19,50	22,00	27,00	32,00
Beschichtung der PKA													
Beschichtung in mWS, mind.	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0060
Besickerreichnung													
Vorfachvolumen [m³] mind.:	0,080	0,120	0,160	0,200	0,240	0,300	0,320	0,360	0,400	0,500	0,600	0,800	1,000

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Technische Daten
 Vertikale Pflanzenkläranlagen

Anlage 7

Pflanzenkläranlage PKA ELSA 4-50 EW

Ablaufklasse +H – Hygienisierung mittels UV-Anlage

baulich angeordnet nach Ablaufklasse C oder N und nachher geschaltetem Horizontalem Bodenfilter

Desinfektion des Abflaufs mittels UV-Lampe - entsprechend Zulassungsgrundsätze DIBt 2009

Lampentyp: **Phillips TUV 16W T5**
 (Lampenleistung 16 W; Strahlungsfluss 4,3 W_{UV-C}; Lebensdauer 9000 h; Strahlungsrückfall nach 8000 h 25 %; Lampenspannung 45 V, Lampenstrom 0,38 A; Empfohlene Beschaltung mit konventionellen Vorschaltgerät + Starter oder EVG EC 20 oder EVG 11/16E)

Wellenlänge: **253,7 nm (Haupt-Emissionsbereich)**

Elektrische Leistung: **Typ UVC1: Einzelstrahler 16 W = 1 * Lampenleistung 16 W**
 PKA ELSA 4 – 8 E = 1 Strahler
Typ UVC2: Doppelstrahler 32 W = 2 * Lampenleistung 16 W
 PKA ELSA 10 – 20 E = 1 Strahler, 25 – 50 E = 2 Strahler

Herstellerangaben: UVitt GmbH, Brachwiese 1, 65232 Taunusstein, www.uvitt.de

Garantierte UV-Dosis der UV-Strahler (nach 9.000 h):
6.600 - 2.100 J/m² in PKA ELSA 4-50 E mit Typen UVC1 / UVC2

Schaltungen pro Tag: 0 (Dauerbetrieb „EIN“ beim Einsatz in Kleinkläranlage PKA ELSA)

Betriebsstunden pro Tag: 24 h (PKA ELSA N+H 4-50 E)

Kontaktzeit: **Typ UVC1: 2,5 – 5,0 s (Dauerbetrieb in PKA ELSA 4 – 8 E)**
Typ UVC2: 1,6 – 4,0 s (Dauerbetrieb in PKA ELSA 10 – 50 E)

Vorlaufzeit Typen UVC: **beim ersten Einschalten 1h, dann 3 Minuten**

PKA ELSA N+H 4-50: **nicht relevant wegen permanenten Dauerbetriebs**
 (Lampe brennt Tag und Nacht, kontinuierliche Bestrahlung des aus dem horizontalen Bodenfilter gedrosselt ablaufenden Wassers)

Durchsatz UV-Einrichtung: **Typ UVC1: 1000 L/h (Standardbetrieb nach Herstellerangabe)**
Typ UVC 2: 2000 L/h (Standardbetrieb nach Herstellerangabe)
Typ UVC1: 60 - 120 L/h (Dauerbetrieb in PKA ELSA 4 – 8 E)
Typ UVC 2: 150 - 375 L/h (Dauerbetrieb in PKA ELSA 10 – 50 E)

Entkeimungsrate E. coli: 99,99% (UVC bei Standardbetrieb nach Herstellerangaben)
 In PKA ELSA 4-50 E dient UV als Sicherheitsstufe zur Entkeimung des Abwassers nach Hygienisierung mittels biologischer Filtration. Je nach Baugröße wird entsprechend des eingestellten gedrosselten Abflusses mit der 5- bis 17-fachen für Abwasser erforderlichen UV-Dosis bestrahlt.

Wartungsanzeige für Strahlerwechsel:

Rückstellbarer Betriebsstundenzähler im Vorschaltgerät integriert, aufgrund Dauerbetriebs praktisch selten erforderlich (Saisonbetrieb)

Angaben zu Alarmgeber:

Optionen:
 - UV – Sensor mit Monitor,
 - **Alarmpegel einstellbar**,
 - zwei potentiell freie Kontakte für Störmeldung oder sonstige Schaltungen
 oder alternative Alarm-Signalisierung über Stromausfallalarmgeber



Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Technische Betriebsdaten
 UV-Anlage

Anlage 9



UV-Entkeimungs-Systeme

Technische Daten UVC 1 und UVC 2



Abmessungen (ø * L):		100 mm x 560 mm
Quarzglasrohr:		38mm x 430 mm
Zulässiger Wasserdruck:		6 bar
Wasseranschluss:		1,5 Zoll
Anzahl der Lampen:		
UVC 1		1 Stück
UVC 2		2 Stück
Netzanschluss:		220 -- 260 Volt AC
Vorschaltgerät:		EVG
Gewicht:		3,8 Kg
Leistung bei E-Coli:	UVC1 :	1000 L / h
	UVC2 :	2000 L / h
Entkeimungsrate:		99,99%
UV – Dosis(100 h 120%):	UVC1 : 60 mJ/ cm²	UVC2 : 60 mJ/ cm²
UV – Dosis (nach 8000 h 80%):	UVC1 : 40 mJ/ cm²	UVC2 : 40 mJ/ cm²
Kontaktzeit:	UVC1:	0,3 s
	UVC 2:	0,3 s
Vorlauf:	Beim ersten Einschalten 1h, dann 3 Minuten	
Optionen:	UV – Sensor mit Monitor, Alarmpegel einstellbar, zwei potential freie Kontakte für Störmeldung oder sonstige Schaltungen.	

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Technische Daten
 UVC 1 und UVC 2

Anlage 10

Funktionsbeschreibung bepflanzter Bodenfilter PKA-ELSA 4-50 EW, Klasse N+H

1 von 2

1. Einführende Funktionsbeschreibung der Pflanzenkläranlage mit zwei Bodenfilterstufen (Vertikaler + Horizontaler Bodenfilter)

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 kurzzeitigen hohen Belastungen gibt.

Das Abwasser wird in einer Vorklärung (Mehrkammergrube) weitestgehend von Grobstoffen befreit. Aus dem sich anschließenden Dosierschacht wird das Abwasser in bestimmten Zeitintervallen als Schwallvolumen in die Einlaufkulisse des Pflanzenbeetes gespült. Dort verteilt sich das vorbehandelte Abwasser im Einlaufbereich des vertikalen Pflanzenfilters. Dadurch wird das Abwasser gleichzeitig belüftet. Es passiert den vertikalen Bodenfilter als erste Behandlungsstufe und erreicht die Qualität für die Reinigungsklassen C und N.

Anschließend passiert das Abwasser einen horizontalen Bodenfilter als zweite, ebenfalls biologische Behandlungsstufe. Dabei wird es weitgehend von fäkalen Keimen befreit und erfüllt damit die Anforderungen der Reinigungsklasse +H für hygienisiertes Abwasser. Für Freigefälle-Anlagen ist ein Niveauunterschied von 0,4 m zwischen Wasserspiegel der Mehrkammergrube und dem Standort der PKA ELSA notwendig. Das Gesamtgefälle von GOK Haus bis zum Punkt der Einleitung (Ablauf) erfordert 2,40 m Höhenunterschied.



2. Bestandteile der Pflanzenkläranlage – Erste Reinigungsstufe N (Vorklärung und Vertikaler Bodenfilter)

Vorklärung

Die Vorklärung der Rohabwässer erfolgt in einer Mehrkammerklärgrube (nach DIN EN 12586-1 bzw.-4 und DIN 4261-1). Dort sammeln sich die Grobstoffe ab. Die Mehrkammerklärgrube (MKG) befindet sich unmittelbar vor dem bewachsenen Bodenfilter (PKA ELSA). Im Ablauf der MKG ist der AFS-Filter installiert. Er verhindert den Abtrieb von abfiltrierbaren Stoffen aus der MKG.

Dosierschacht

Zwischen der Pflanzenkläranlage und der Mehrkammerabsetzgrube (MKG) ist ein Dosierschacht installiert. Für Freigefälleanlagen kommt ein Intervallbeschickerschacht, für Anlagen ohne Gefälle ein Pumpenschacht zum Einsatz. Der Dosierschacht ist von der Mehrkammergrube hydraulisch entkoppelt.

Dadurch wird ein Abtrocknen der Einlaufkulisse zwischen den Beschickungspausen und damit eine Sauerstoffanreicherung in diesem Bereich erreicht.

Vertikaler Bodenfilter

Die Erste biologische Reinigungsstufe ist als 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. Nun sickert das Abwasser vertikal durch den Sandfilter in Richtung der Auslaufbereich, wo es mittels einer Entwässerungsdrainage aus der Anlage geleitet wird.

Das Beet besteht aus 4 Filterschichten mit 3 unterschiedlichen k_f -Werten:

Schicht	Filtermaterial	Korngrößen	Höhe	k_f - Wert (ca.)
Zulaufschicht	Kies, gewaschen	4...8 mm	0,10 m	$1,5 \times 10^{-3}$
Filterschicht	Sand/Kies, gewaschen	0...2 mm	0,60 m	$5,5 \times 10^{-4}$
Ablaufschicht 1	Kies, gewaschen	4...8 mm	0,10 m	$1,5 \times 10^{-3}$
Ablaufschicht 2	Kies, gewaschen	8...16 mm	0,10 m	$2,5 \times 10^{-2}$
Filterhöhe insgesamt			0,90 m	

Verteilereinrichtung

Es kommt ein „diffuses Verteilersystem“ zum Einsatz. Dafür werden gelochte Rohre auf der obersten Kiesschicht aufgelegt. Nach der Justage des Verteilers werden diese Rohre mit ca. 5cm. Kies abgedeckt. Die Verteilerstränge werden mit Gefälle verlegt und sind an den Rohr-Enden mit Löchern versehen. Somit leeren sich die Beschickerrohre komplett und ein Einfrieren ist ausgeschlossen.

Ablaufschacht

Der Ablaufschacht dient der Unteren Wasserbehörde als Revisionsschacht (auch Übergabeschacht genannt). In ihm ist die Aufstauvorrichtung untergebracht. In der zweistufigen Bauweise dient er gleichzeitig als Dosierschacht für den horizontalen Bodenfilter.

Auslauf

Der Auslauf der PKA mündet in eine Vorflut / Versickerung, bzw. bei der zweistufigen Anlage in den Zulauf der horizontalen Bodenfilterstufe.

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Funktionsbeschreibung

Anlage 11

Funktionsbeschreibung bepflanzter Bodenfilter PKA-ELSA 4-50 EW, Klasse N+H 2 von 2

Winterbetrieb

Der Winterbetrieb der PKA ELSA ist grundsätzlich nicht problematisch. Ein Einfrieren des Filterkörpers kann durch seine intermittierende Beschickung verhindert werden.

Besonderes Augenmerk sollte auf dem Auslauf der PKA liegen. Es muss immer ein freier Auslauf aus dem Ablaufschacht gewährleistet sein, so dass ein Rückstau in den Bodenfilter praktisch ausgeschlossen ist.

**3. Bestandteile der Pflanzenkläranlage –
Zweite Reinigungsstufe +H (Horizontaler Bodenfilter + UV-Behandlung)**

Dosierschicht (entspricht dem Ablaufschacht des vorgeschalteten Vertikaler Bodenfilters der ersten Reinigungsstufe N)

Nach dem vertikalen Bodenfilter der Pflanzenkläranlage ist ein Ablaufschacht angeordnet analog der einstufigen Bauweise, der in der hier zweistufigen Bauweise gleichzeitig als Dosierschicht für den folgenden horizontalen Bodenfilter dient und entsprechend dimensioniert ist. Für Freigefälleanlagen kommt ein Intervallbeschickerschacht, für Anlagen ohne Gefälle ein Pumpenschacht zum Einsatz. Der Dosierschacht muss von der Ablaufdrainageschicht der vertikalen Bodenfilterstufe nicht hydraulisch entkoppelt sein. Das Dosiervolumen für die Beschickung des Horizontalfilters wird dementsprechend aus dem Schachtvolumen und gegebenenfalls einem Teil des Drainagevolumens gebildet, welches während des Dosiervorganges aus der Drainageleitung in den Schacht nachfließt.

Horizontaler Bodenfilter

Der horizontal durchströmte Sandfilter ist durch eine horizontale Trennfolie in eine obere Speicherzone und eine untere Filterzone aufgeteilt. Der Ein- und Auslaufbereich bestehen aus Kies. Das Abwasser wird dem Bodenfilter in der Regel diskontinuierlich zugeführt und über das Verteilersystem gleichmäßig über die Bodenfilterbreite verteilt. Es versickert in der Verteilerzone vertikal und infiltriert dann horizontal teils in die Speicherzone, teils direkt in die biologisch aktive Filterzone. Die ca 5 m lange Filterzone passiert das Abwasser horizontal in Richtung Ablaufbereich, um am Ende dieser Zone mittels Entwässerungsdrainage den Bodenfilter zu verlassen.

Der Bodenfilter besteht aus 4 Filterzonen, für die drei Filtermaterialien mit unterschiedlichen k_f -Werten eingebaut werden:

Schicht	Filtermaterial	Korngrößen	Höhe	k_f – Wert (ca.)
Zulauf- und Verteilerzone	Kies, gewaschen	8-16 mm	0,10 m	$2,5 \times 10^{-2}$
Speicherzone	Sand, gewaschen	0-2 mm u. 0-4 mm	0,80 m	$5,5 \times 10^{-4}$
Filterzone (+H)	Sand, gewaschen	0-2 mm u. 0-4 mm	0,50 m	$5,5 \times 10^{-4}$
Ablaufzone (Stützeicht)	Kies, gewaschen	4-8 mm	0,10 m	$1,5 \times 10^{-3}$
Ablaufzone (Dränachicht)	Kies, gewaschen	8-16 mm	0,10 m	$2,5 \times 10^{-2}$
Filterhöhe gesamt	(Speicher- u. Filterzone)		(max.) 1,30 m	

Verteilereinrichtung

Ein Hauptverteilerrohr fördert das Abwasser bei der Schwallbeschickung auf die gesamte Beetbreite, wo es durch ein „diffuses“ Verteiler-Rohrsystem mit Bohrungen als Verteilerpunkte unterirdisch über die Kies-Verteilerzone verteilt wird. Dabei wird das bereits sauerstoffhaltige Wasser nochmals belüftet und mit Sauerstoff angereichert. Die Verteilerstränge werden mit Gefälle verlagert und sind an den Rohr-Enden mit Löchern versehen. Somit leeren sich die Beschickerrohre vollständig und ein Einfrieren ist ausgeschlossen.

Ablaufschacht mit Ablaufdrosselung und UV-Strahler

Die Entwässerungsdrainage ist an den Armatureschacht angebunden. Eine fest eingestellte hydraulische Drossel in der Ablaufrohrleitung begrenzt die Fließgeschwindigkeit im Ablauf und damit die Strömungsgeschwindigkeit in der Filterzone des Horizontalfilters. Nachfolgend fließt das Wasser in der Rohrleitung durch den dauerbetriebenen UV-Strahler, wo durch die Bestrahlung mit UV-Licht noch aktive restliche Keime (z.B. Fäkalikoliforme Keime) inaktiviert werden. An den trockenen Armatureschacht mit ausschließlich geschlossenen Rohreinbauten schließt ein Ablaufschacht an. Dieser dient Betreiber-, Wartungs- und Kontrollpersonal (z.B. Untere Wasserbehörde) als Revisions-, Probenahme-, Entnahme- und Ablaufschacht. Der Auslauf dieses Ablaufschachtes der Pflanzenkläranlage mündet in das zur Einleitung erlaubte offene Gewässer oder über eine Versickerungsanlage ins Grundwasser.

Winterbetrieb

Der Winterbetrieb der PKA ELSA ist grundsätzlich unproblematisch. Ein Einfrieren des Filterkörpers kann durch seine intermittierende Beschickung verhindert werden. Der eingestaute Wasserspiegel im Horizontalen Bodenfilter liegt deutlich, jedoch i.d.R. mindestens 30 cm unterhalb der Oberfläche und unterliegt regelmäßig Schwankungen, wodurch ein oberflächliches Einfrieren verhindert wird.

Der Armatureschacht mit der UV-Anlage ist durch bauliche Gestaltung und einfache Dämmmaßnahmen gegen Wärmeverluste geschützt, so dass aufgrund des durchströmenden Wassers und der leichten Wärmeabgabe des UV-Strahlers auch hier ein Einfrieren vermieden wird.

Besonderes Augenmerk sollte auch beim Horizontalfilter dem Auslauf der PKA gelten. Es muss immer ein freier Auslauf aus dem Ablaufschacht gewährleistet sein, so dass ein Rückstau in den Bodenfilter praktisch ausgeschlossen ist.

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Funktionsbeschreibung

Anlage 12

Einbaubeschreibung Pflanzenkläranlage PKA ELSA 4-50 EW

Ablaufklasse N (Vertikaler Bodenfilter)

Der Einbau der PKA ELSA erfolgt durch die Mitglieder der ARGE PKA ELSA (Fa. Janisch und Schulz, Bahnhofstraße 15, 35516 Münzenberg-Gambach, Fa. aqua nostra, Gersdorf 23, 09661 Strieglitz, Fa. Jübner, An der Aue 130, 49453 Barver, Fa. Naturbauhof, E. Seyfferth, Roddahner, Dorfstraße 20, 16845 Neustadt, Fa. Dirk Fiedler, Am Bahnhof 8, 14806 Belzig, Fa. Zink GmbH, Auf der Schanze 9-11, 29303 Bergen) und deren autorisierte Kooperationspartner.

Folgende Arbeiten sind zu realisieren:

- 1) Schachtarbeiten für den Aushub der Mehrkammergrube, des Intervallbeschickerschachtes / des Pumpenschachtes, des Pflanzenbeetes, evt. des Ablaufschachtes und den Zu- und Ablaufleitungen.
- 2) Fachgerechtes Setzen der Mehrkammergrube (Dimensionierung siehe Anhang, ATV DWA 262.) Material: PE oder Beton
- 3) Fachgerechtes Setzen des Intervallbeschicker-/ Pumpenschachtes (PE oder Beton)
- 4) Intervallbeschickerschacht: zum Einsatz kommen Schächte aus Beton oder Kunststoff. Der Beschicker muss eine hydraulische Leistung von min. 1,3l/s besitzen. Zwischen Ablauf MKG und Standort Bodenfilter (PKA) ist ein Höhenunterschied von min. 0,4m notwendig. Der max. Abstand zwischen Beschicker und Bodenfilter (PKA) darf 15m betragen. Die Beschickungsvorlage des Intervallbeschickerschachtes / des Pumpenschachtes wird laut Festlegung eines zertifizierten Fachbetriebes der ARGE PKA ELSA, installiert.
- 5) Verlegen der Druck-/ Freispiegleitungen
- 6) Fachgerechtes Setzen des Ablaufschachtes (Beton oder PE (min. DN 400) im Beet oder außerhalb)
- 7) Verlegen von Vlies und Folie in der zukünftigen Pflanzenkläranlage
- 8) Verlegen der Ablaufdrainage
- 9) Einbringen von Filtersanden und Drainagekies
- 10) Installation des Verteilersystems
- 11) Bepflanzung des Beetes
- 12) Installation Zu/Ablaufschacht (Intervallbeschicker o. Pumpe mit Schwimmerschalter, Alarmgeber)
- 13) Elektrischer Anschluss von Pumpen, Schwimmerschalter, Alarmgebern



Installation der PKA ELSA, Vertikaler Bodenfilter (Klasse C oder Klasse N)

Die Innenböschung des Beetes muss einen Böschungswinkel von ca. 45°-60° erhalten. Die Sohle des Beetes erhält ein Gefälle von 1% in Richtung Auslauf. Alle Flächen müssen von groben und spitzen Steinen befreit werden.

Die Verlegung des Vlieses (sofern erforderlich) erfolgt flächig mit einer Überlappung von ca. 5cm. Die Folie wird faltenfrei eingebracht und die Zu- und Abläufe fachgerecht eingeklebt / eingeschweißt. Die Folie besteht aus güllerresistenter, wurzelfester Folie (min. 1,0mm). Bei einer Abdichtung mit tonhaltigen Mineralien hat diese lagenweise mit einer Stärke von min. 30cm zu erfolgen. Die Folie muss min. 30cm über den Baugrubenrand lappen. Sie wird an das Auslaufrohr angeschlossen, das in den Kontrollschacht führt. Dieser kann entweder im Beet oder außerhalb des Beetes eingebaut werden und erhält einen Auslauf in die Versickerungseinrichtung oder die Vorflut.

Die Drainageleitung wird als Ring- oder Stichleitung in der untersten Drainageschicht eingebaut.

Der Sand- und Kieseinbau erfolgt lagenweise und in Waage. Der Bodenkörper darf nicht mit Baumaschinen befahren werden. Der Sand muss die in den Bauanleitungen befindlichen Siebkornverteilungslinien erfüllen.

Auf die oberste Filterschicht wird das vorgefertigte Verteilersystem installiert.

Die Bepflanzung (Schilf und/oder Schwertlilien) erfolgt mit ca. 30cm Abstand zu dem Verteilersystem.

Für Anlagen mit Pumpenbeschickung (bei Anlagen ohne Geländegefälle) wird im Pumpenschacht die Schmutzwasserpumpe an die Druckleitung angeschlossen. Des Weiteren wird ein Alarmgeber im Pumpenschacht installiert. Dieser löst aus, wenn der Wasserspiegel im Pumpenschacht durch einen Pumpenausfall steigt. Die elektrische Zuleitung erfolgt über ein 5 adriges Erdkabel (5 x NYY 1,5mm²). Der Alarmmelder und die Pumpe werden an zwei getrennte Stromkreisläufe angeschlossen. Die Pumpe wird über FI-Schutz abgesichert. Der Alarmmelder (optisches und / oder akustisches Alarmsignal) ist so zu installieren, dass er sich in Hör-/ Sichtweite befindet.

In den Ablauf der Mehrkammergrube oder in den Pumpenschacht wird der gebrauchsmustergeschützte AFS-Filter installiert.

Die Ablaufleitung wird als Freigefälleleitung oder als Druckleitung ausgeführt. Die Einleitung in die Vorflut hat rückstaufrei zu erfolgen.

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Einbauanleitung

Anlage 13

Einbaubeschreibung Pflanzenkläranlage PKA ELSA 4-50 EW

Ablaufklasse +H – Horizontaler Bodenfilter

baulich angeordnet nach vollständig installierter Ablaufklasse C oder



Der Einbau der PKA ELSA erfolgt durch die Mitglieder der ARGE PKA ELSA (Fa. Janisch und Schulz, Bahnhofstraße 15, 35516 Münzenberg-Gambach, Fa. aqua nostra, Gersdorf 23, 09661 Striegistal, Fa. Jübner, An der Aue 130, 49453 Barver, Fa. Naturbauhof, E. Seyfferth, Roddahner, Dorfstraße 20, 16845 Neustadt, Fa. Dirk Fiedler, Am Bahnhof B, 4896 Bützighausen, Fa. Zink GmbH, Auf der Schanze 9-11, 29303 Bergen) und deren autorisierte Kooperationspartner.

Folgende Arbeiten sind zu realisieren:

- 1.) Schnacharbeiten für Aushub von: Intervallbeschickerschacht / Pumpenschacht, Pflanzenbeet, Armaturenschacht für Rohreinbauten und UV-Anlage, Ablaufschacht, Zulaufrohrleitungen, Ablaufrohrleitungen, Elektroleitungen
- 2.) Fachgerechtes Setzen des Zulaufschachtes (PE oder Beton) für Intervallbeschicker o. Pumpe (= Ablaufschacht N)
- 3.) Intervallbeschickerschacht: zum Einsatz kommen Schächte aus Beton oder Kunststoff. Der Beschicker muss eine hydraulische Leistung von min. 1,3 L/s besitzen. Zwischen Ablauf Vertikalfilter und Standort Bodenfilter (PKA) ist ein Höhenunterschied von min. 0,4 m notwendig. Der max. Abstand zwischen Beschicker und Bodenfilter (PKA) darf 15 m betragen. Die Beschickungsvorlage des Intervallbeschickerschachtes / des Pumpenschachtes wird laut Festlegung eines zertifizierten Fachbetriebes der ARGE PKA ELSA, installiert.
- 4.) Fachgerechtes Setzen der Schächte (Beton oder PE) für UV-Anlage (min. DN 800) und Ablauf (min. DN 400)
- 5.) Verlegen der Druck- und Freispiegelleitungen
- 6.) Verlegen von Vlies und Folie im fertig ausgeformten Becken des Bodenfilters, Herstellen der Rohrdurchgänge
- 7.) Verlegen von Drainrohr und Ablaufrohrleitung in der Ablaufzone
- 8.) Einbringen von Filtersanden und Drainagekies, Verlegen der Trennfolie, Einbringen von Filtersand und Verteilerkies
- 9.) Installation des Verteilersystems, hydraulischer Test des Verteilersystems, Abdecken mit Verteilerkies
- 10.) Installation Zulaufschacht (Intervallbeschicker o. Pumpe mit Schwimmerschalter, Alarmgeber)
- 11.) Installationen im Armaturenschacht: Rohrleitungen mit hydraulischer Drossel, Einstau- und Überlaufrohre und UV-Anlage (UV-Strahlereinheit mit teils vorgefertigter Rohrinstallation)
- 12.) Elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme von Pumpen, Schwimmerschaltern, Alarmgebern, UV-Strahlereinheit
- 13.) Pflanzen des Schilfs (kann optional auch nachträglich zu Beginn der nächsten Vegetationsperiode erfolgen)
- 14.) Inbetriebnahme

Installation der PKA ELSA, Horizontaler Bodenfilter (Klasse +H)

Die Innenböschung des Beckens erhält einen Böschungswinkel von ca. 45-60°. Die Sohle des Beckens wird als Planum mit 1% Gefälle in Richtung Auslauf gestaltet. Alle Erdflächen müssen von groben und spitzen Steinen befreit werden.

Die Verlegung des Vlieses (sofern Untergrund Vlies erfordert) erfolgt flächig mit einer Überlappung von ca. 5 cm. Die glüheresistente, wurzelfeste Folie (min. 1,0 mm) wird faltenfrei eingebracht. Zu- und Ablaufrohre werden fachgerecht eingeklebt / eingeschweißt / montiert. Die Folie muss den Baugrubenrand mindestens 30 cm überlappen. Bei Abdichtung mit tonhaltigen Mineralien ist die Dichtungsschicht lagenweise mit einer Gesamtstärke von mindestens 30 cm fachgerecht einzubauen. Durch die Folie oder Dichtungsschicht werden die Rohrdurchgänge vom Beschicker- und zum Armaturenschacht nach den a.a.R.d.T fachgerecht hergestellt. Das Ablaufrohr führt von der Drainage des Horizontalfilters in den Armaturenschacht.

Der Armaturenschacht (Drossel, UV-Anlage, Einstauhöhen) und der nachfolgende Ablaufschacht werden i.d.R. außerhalb des Beetes, bei Erfordernis auch im Beet eingebaut (erfordert ggf. Auftriebssicherung mittels Betoneinlage, Steine, Kies). Der Ablaufschacht ist mit einer Probenahmestelle für Stichproben ausgestattet sowie einem Ablaufrohr zur Versickerungsanlage oder zum Gewässer und optional mit einem (Pumpen-)Reservoir z.B. zur Entnahme von Bewässerungswasser.

Die Drainageleitung wird als Linienleitung in der Drainageschicht am Ende des Beckens eingebaut.

Sand- und Kieseinbau erfolgen lagenweise ohne Verdichtung. Der Bodenkörper darf nicht mit Baumaschinen befahren werden. Der Sand muss die in den Bauplanungsunterlagen genannten Kornverteilungsbereiche bzw. Sieblinien einhalten.

Auf der Verteiler-Kiesschicht wird das vorgefertigte Verteilerrohrsystem in angegebener Höhe unter der Oberfläche installiert. Für Anlagen mit Pumpenbeschickung (ohne Geländegefälle) wird im Pumpenschacht die Schmutzwasserpumpe an die Druckrohrleitung zum Verteilersystem angeschlossen. Die Druckleitung wird mit Gefälle Richtung Pumpenschacht verlegt, um ein Leerlaufen des Rohres nach der Beschickung zu gewährleisten (Frostschutz). Ein Alarmgeber wird so im Pumpenschacht installiert, dass er Alarm meldet, wenn der Wasserspiegel z.B. bei Pumpenausfall unzulässig steigt.

Die elektrische Zuleitung erfolgt über 5-adriges Erdkabel (5 x NY 1,5 mm²). Die Alarmmelder und die Pumpe(n) werden an voneinander getrennt abgesicherte Stromversorgungen mit FI-Schutz angeschlossen. Der Alarmmelder (optisches u./o. akustisches Alarmsignal) ist in Hör- u./o. Sichtweite zu installieren.

Die Ablaufleitung wird standortabhängig als Freigefälleleitung oder als Druckleitung ausgeführt. Die Einleitung in das Gewässer / die Versickerungsanlage muss rückstaufrei gewährleistet sein.

Das Schilf wird gleichmäßig verteilt auf der Oberfläche der Speicherzone bepflanzt, die Verteilerzone bleibt unbepflanzt.

Kleinkläranlagen; Bepflanzte Bodenfilter (Vertikalbeet und Horizontalbeet) nach Mehrkammergruben Typ PKA ELSA für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse N+H

Einbauanleitung

Anlage 14