

## 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:

10.07.2015

Geschäftszeichen:

II 31-1.55.62-36/15

#### Zulassungsnummer:

**Z-55.62-640**

#### Geltungsdauer

vom: **10. Juli 2015**

bis: **10. Juli 2020**

#### Antragsteller:

**Lauterbach-Kießling GmbH**

Industriestraße 2-4

95517 Seybothenreuth

#### Zulassungsgegenstand:

**Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung; belüftete Festbettanlagen;**

**Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstatz LKFB  
für 4 bis 50 EW;  
Ablaufklasse C**

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

DIBt

## 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. Im Falle von Unterschieden zwischen der deutschen Fassung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und ihrer englischen Übersetzung hat die deutsche Fassung Vorrang. 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 mit Abwasserbelüftung; belüftete Festbettanlagen Typ LKFB, im Weiteren als Anlagen bezeichnet. Die Anlagen werden entsprechend der in Anlage 1 grundsätzlich dargestellten Bauweise betrieben.

Die Anlagen werden durch Einbau des Nachrüstsatzes vom Typ LKFB in bestehende Behälter von Abwasserbehandlungsanlagen hergestellt. Die Behälter sind bereits in der Erde eingebaut und wurden bisher als Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN 4261-1<sup>1</sup> oder DIN EN 12566-3<sup>2</sup> betrieben.

Die Genehmigung zur wesentlichen Änderung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage durch Nachrüstung erfolgt nach landesrechtlichen Bestimmungen im Rahmen des wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens.

Die Anlagen sind für 4 bis 50 EW ausgelegt und entsprechen der Ablaufklasse C.

1.2 Die Anlagen mit Abwasserbelüftung dienen der aeroben biologischen Behandlung des im Trennverfahren erfassten häuslichen Schmutzwassers und gewerblichen Schmutzwassers soweit es häuslichem Schmutzwasser vergleichbar ist.

1.3 Den Anlagen dürfen nicht zugeleitet werden:

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

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

1.5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche (z. B. Gesetze und Verordnungen zur Umsetzung der europäischen Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie oder Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen) erteilt.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Anforderungen

Die Anlagen entsprechen hinsichtlich ihrer Funktion den Angaben in den Anlagen 8 bis 9.

Die Anlagen haben als CE-gekennzeichnete Anlagen Typ LKFB nach DIN EN 12566-3 den Nachweis der Reinigungsleistung erbracht. Hierzu wurde die für die Reinigungsleistung ungünstigste Baugröße geprüft (Baureihe siehe Anlagen 1 bis 7). Die Anwendung in Deutschland ist durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-55.61-623 geregelt. Die Anlagen wurden nach den Zulassungsgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Stand bei der Erteilung dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung, beurteilt.

<sup>1</sup> DIN 4261-1:2010-10

<sup>2</sup> DIN EN 12566-3:2009-07

Anlagen – Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung

Anlagen für bis zu 50 EW Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-55.62-640

Seite 4 von 8 | 10. Juli 2015

Die Anlagen erfüllen mindestens die Anforderungen nach AbwV<sup>3</sup> Anhang 1, Teil C, Ziffer 4. Bei der Prüfung der Reinigungsleistung wurden die folgenden Prüfkriterien für die Ablaufklasse C (Anlagen mit Kohlenstoffabbau) eingehalten:

- BSB<sub>5</sub>:                     ≤ 25 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
                                  ≤ 40 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- CSB:                     ≤ 100 mg/l aus einer 24 h-Mischprobe, homogenisiert  
                                  ≤ 150 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe, homogenisiert
- Abfiltrierbare Stoffe: ≤ 75 mg/l aus einer qualifizierten Stichprobe

**2.2 Aufbau und klärtechnische Bemessung****2.2.1 Aufbau**

Die Anlagen müssen hinsichtlich ihrer Gestaltung, der verwendeten Werkstoffe, den Einbauten und der Maße den Angaben der Anlagen 1 bis 7 entsprechen.

**2.2.2 Klärtechnische Bemessung**

Die klärtechnische Bemessung für jede Baugröße ist den Tabellen in der Anlage 7 zu entnehmen.

**2.3 Kennzeichnung**

Die Anlagen müssen nach der Nachrüstung jederzeit leicht erkennbar und dauerhaft mit folgenden Angaben gekennzeichnet werden:

- Typbezeichnung
- max. EW
- elektrischer Anschlusswert
- Volumen der Vorklärung / des Schlammspeichers
- Volumen des Reaktors
- Oberfläche des Festbettes
- Volumen der Nachklärung
- Ablaufklasse C

**2.4 Übereinstimmungsnachweis**

Bezüglich der Übereinstimmung des Nachrüstsatzes mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung wird auf das System zur Bewertung der nach DIN EN 12566-3 CE-gekennzeichneten Kleinkläranlage Typ LKFB verwiesen.

Die Bestätigung der Übereinstimmung der nachgerüsteten Anlagen 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 nachgerüsteten Anlagen erfolgen.

Die Vollständigkeit der nachgerüsteten Anlagen und die Anordnung der Anlagenteile einschließlich der Einbauteile sind zu kontrollieren und die Wasserdichtheit ist gemäß Abschnitt 3.3 zu prüfen.

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

- Bezeichnung der Anlage
- Art der Kontrollen oder Prüfungen
- Datum der Kontrollen und Überprüfungen

3

AbwV

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

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die Kontrollen Verantwortlichen

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind von der einbauenden 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 Betreiber der Anlage aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen Bauaufsichtsbehörde oder der zuständigen Wasserbehörde auf Verlangen vorzulegen.

### 3 Bestimmungen für die Nachrüstung, Prüfung der Wasserdichtheit und Inbetriebnahme

#### 3.1 Allgemeine Bestimmungen

Die Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über fachliche Erfahrungen, geeignete Geräte und Einrichtungen sowie über ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Der Antragsteller hat eine Einbauanleitung zu erstellen und der nachrüstenden Firma zur Verfügung zu stellen (Auszug wesentlicher Punkte aus der Einbauanleitung siehe Anlage 10 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung). Die Einbauanleitung muss auf der Baustelle vorliegen.

#### 3.2 Bestimmungen für die Nachrüstung einer bestehenden Abwasserbehandlungsanlage

Die bestehende Abwasserbehandlungsanlage (nach DIN 4261-1 oder DIN EN 12566-3) muss grundsätzlich den Angaben in der Anlage 7 dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Der ordnungsgemäße Zustand der bestehenden Abwasserbehandlungsanlage ist nach Entleerung und Reinigung unter Verantwortung der nachrüstenden Firma zu beurteilen und zu dokumentieren. Das klärtechnisch notwendige Nutzvolumen ist rechnerisch oder durch Auslitern nachzuweisen. Mindestens folgende Kriterien sind am Behälter zu überprüfen.

- Dauerhaftigkeit: Behälter aus Beton: Prüfung nach DIN EN 12504-2<sup>4</sup> (Rückprallhammer)  
Behälter aus Kunststoff: Nachweis analog DIN EN 12566-3 durch Datenblatt des Behälterherstellers
- Standsicherheit: Behälter aus Beton: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen  
Behälter aus Kunststoff: Bestätigung des bautechnischen Ausgangszustands – Überprüfung auf Beschädigungen und Verformung
- Wasserdichtheit: Prüfung analog DIN EN 1610<sup>5</sup> (Verfahren W); zur Prüfung die Anlage mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser füllen (DIN 4261-1).  
Behälter aus Beton: Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten  $\leq 0,1$  l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche der Außenwände  
Behälter aus Kunststoff: Wasserverlust nicht zulässig

<sup>4</sup> DIN EN 12504-2:2012-12 Prüfung von Beton in Bauwerken – Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung – Bestimmung der Rückprallzahl

<sup>5</sup> DIN EN 1610:1997-10 Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen

Sofern die vorgenannten Kriterien nicht erfüllt werden, ist durch die nachrüstende Firma ein Sanierungskonzept zu erarbeiten und der genehmigenden Behörde vorzulegen. Für weitergehende Informationen und als Hilfestellung für die Erstellung des Sanierungskonzepts für Behälter aus Beton kann die Informationsschrift des BDZ "Bewertung und Sanierung vorhandener Behälter für Anlagen aus mineralischen Baustoffen" herangezogen werden.

Alle durchgeführten Überprüfungen und Maßnahmen sind von der nachrüstenden Firma zu dokumentieren. Sämtliche bauliche Änderungen an bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen, wie Schließen der Durchtrittsöffnungen, Gestaltung der Übergänge zwischen den Kammern und anderes müssen entsprechend den zeichnerischen Unterlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erfolgen.

Die baulichen Änderungen dürfen die statische Konzeption der bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen nicht beeinträchtigen.

Die Durchlüftung der Anlage ist gemäß DIN 1986-100<sup>6</sup> sicherzustellen.

Die Dimensionierung der bestehenden Abwasserbehandlungsanlagen muss den Angaben in der Anlage 7 entsprechen.

Die Nachrüstung ist gemäß der Einbauanleitung des Antragstellers vorzunehmen.

Die Abdeckungen sind gegen unbefugtes Öffnen abzusichern.

### 3.3 Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung

Außenwände und Sohlen der Anlagenteile sowie Rohranschlüsse müssen dicht sein. Zur Prüfung sind die Anlagen nach dem Einbau mindestens bis 5 cm über dem Rohrscheitel des Zulaufrohres mit Wasser zu füllen (siehe DIN 4261-1). Die Prüfung ist analog DIN EN 1610 (Verfahren W) durchzuführen. Bei Behältern aus Beton darf nach Sättigung der Wasserverlust innerhalb von 30 Minuten 0,1 l/m<sup>2</sup> benetzter Innenfläche der Außenwände nicht überschreiten. Bei Behältern aus Kunststoff ist Wasserverlust nicht zulässig.

Diese Prüfung der Wasserdichtheit nach der Nachrüstung 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.

### 3.4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist in Verantwortung des Antragstellers vorzunehmen.

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 sowie den wesentlichen Anlagen- und Betriebsparametern ist dem Betreiber auszuhändigen.

## 4 Bestimmungen für Nutzung, Betrieb und Wartung

### 4.1 Allgemeines

Die Eigenschaften der Anlagen gemäß Abschnitt 2.1.2 sind nur erreichbar, wenn Betrieb und Wartung entsprechend den nachfolgenden Bestimmungen durchgeführt werden.

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

Die Anlagen sind im Betriebszustand zu halten. Störungen (hydraulisches, mechanisches und elektrisches Versagen) müssen akustisch und/oder optisch angezeigt werden.

<sup>6</sup>

DIN 1986-100:2008-05

Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke-Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-55.62-640

Seite 7 von 8 | 10. Juli 2015

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

Alarmmeldungen dürfen quittierbar aber nicht abschaltbar sein.

In die Anlagen darf nur Abwasser eingeleitet werden, das diese weder beschädigt noch ihre Funktion beeinträchtigt (siehe DIN 1986-3<sup>7</sup>).

Alle Anlagenteile, die regelmäßig gewartet werden müssen, müssen zugänglich sein.

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 Anlagen gilt,
- die Anlagen 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 Anlage eingestiegen werden, sind die entsprechenden Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten. Bei allen Arbeiten, an denen der Deckel von der Einstiegsöffnung der Anlage entfernt werden muss, ist die freigelegte Öffnung so zu sichern, dass ein Hineinfallen sicher ausgeschlossen ist.

### 4.2 Nutzung

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

### 4.3 Kontrollen

Die Funktionsfähigkeit der Anlagen ist durch eine sachkundige<sup>8</sup> Person durch folgende Maßnahmen zu kontrollieren.

Täglich ist zu kontrollieren, dass die Anlage in Betrieb ist.

Monatlich sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Kontrolle des Ablaufes auf Schlammabtrieb (Sichtprüfung)
- Kontrolle der Zu- und Abläufe auf Verstopfung (Sichtprüfung)
- Feststellung von eventuell vorhandenem Schwimmschlamm und gegebenenfalls Verbringen des Schwimmschlammes in die Vorklärung / Schlamm Speicher
- Ablesen des Betriebsstundenzählers von Gebläse und Pumpen und Eintragen in das Betriebsbuch

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

<sup>7</sup> DIN 1986-3:2004-11 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Regeln für Betrieb und Wartung

<sup>8</sup> 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 Anlagen sachgerecht durchführen.

#### 4.4 **Wartung**

Die Wartung ist von einem Fachbetrieb (Fachkundige)<sup>9</sup> mindestens zweimal im Jahr (im Abstand von ca. sechs Monaten) gemäß Wartungsanleitung durchzuführen.

Im Rahmen der Wartung sind folgende Arbeiten durchzuführen.

- Einsichtnahme in das Betriebsbuch mit Feststellung des regelmäßigen Betriebes (Soll-Ist-Vergleich)
- Funktionskontrolle der maschinellen, elektrotechnischen und sonstigen Anlageteile wie Gebläse, Belüfter und Pumpen
- Wartung von Gebläse, Belüfter und Pumpen nach Angaben des Antragstellers
- Funktionskontrolle der Steuerung und der Alarmfunktion
- Prüfung der Schlammhöhe in der Vorklärung / im Schlamm Speicher
- Veranlassung der Schlammabfuhr durch den Betreiber bei 50 % Füllgrad der Vorklärung mit Schlamm
- Durchführung von allgemeinen Reinigungsarbeiten, z. B. Beseitigung von Ablagerungen
- Überprüfung des baulichen Zustandes der Anlage
- Kontrolle der ausreichenden Be- und Entlüftung
- Vermerk der Wartung im Betriebsbuch
- Entnahme einer Stichprobe des Ablaufs und Analyse auf folgende Parameter:
  - Temperatur
  - pH-Wert
  - absetzbare Stoffe
  - CSB

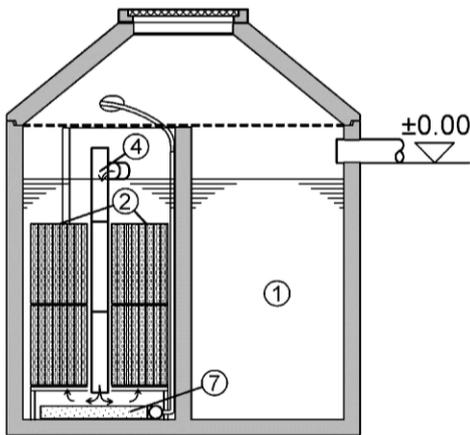
Die Feststellungen und durchgeführten Arbeiten sind in einem Wartungsbericht zu erfassen und dem Betreiber zu übergeben. Auf Verlangen sind der Wartungsbericht und das Betriebsbuch der zuständigen Bauaufsichtsbehörde bzw. der zuständigen Wasserbehörde vom Betreiber vorzulegen.

Dagmar Wahrmund  
Referatsleiterin

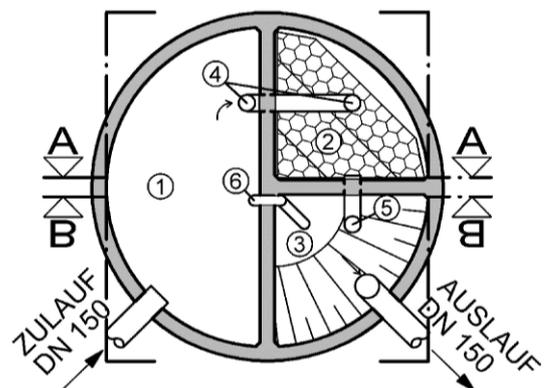
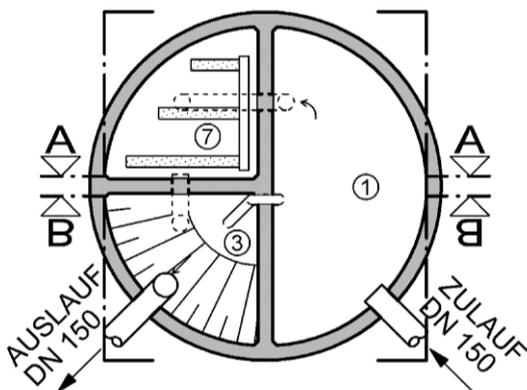
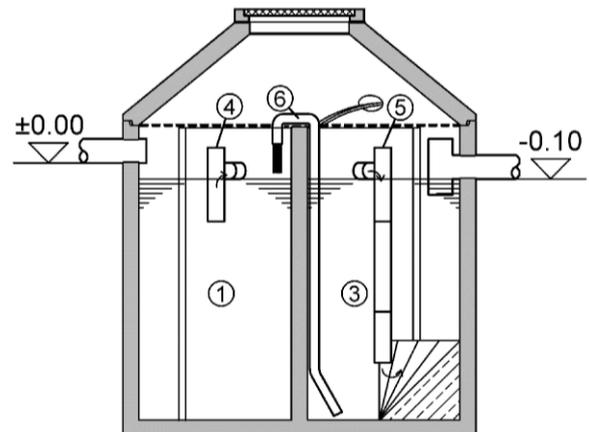
Beglaubigt

<sup>9</sup> 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 Anlagen verfügen.

Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 - Vorklärung
- 2 – getauchtes Festbett
- 3 - Nachklärbecken mit Schlammtrichter
- 4 - schwimmstoffsicherer Überlauf
- Vorklärung – getauchtes Festbett

- 5 - Überlauf
- Getauchtes Festbett – Nachklärung
- 6 - Druckluftheber für Sekundärslamm in die Vorklärung
- 7 - Membranbelüfter

Anlagen von 4 bis 20 EW sind in einen Behälter konzipierbar.

In Zwei- bzw. bis Vierbehälter werden Anlagen für 8 bis 50 EW je nach Baugröße und Volumen, in Vorklärung, Biologie und Nachklärung aufgeteilt.

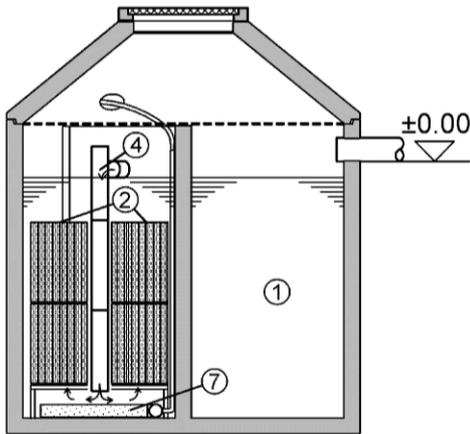
Nachrüstatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstatz LKFB  
 Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Getauchtes, belüftetes Festbett

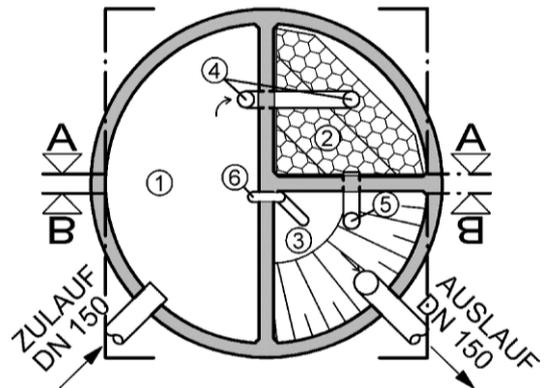
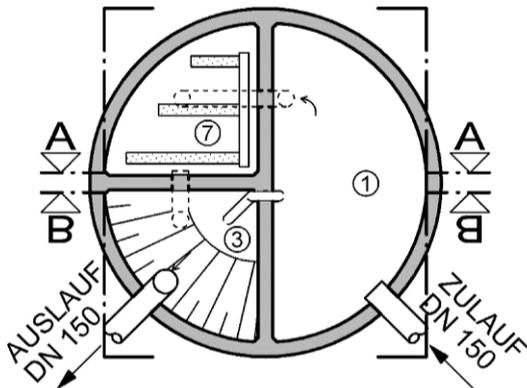
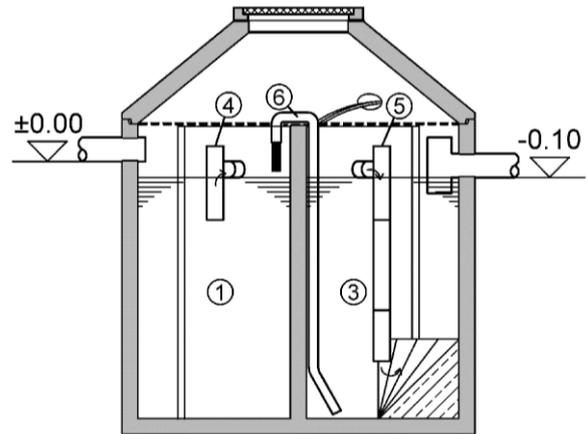
Allgemeiner Aufbau

Anlage 1

Schnitt A - A



Schnitt B - B



- 1 - Vorklärung
- 2 – getauchtes Festbett
- 3 - Nachklärbecken mit Schlammtrichter
- 4 - schwimmstoffsicherer Überlauf  
Vorklärung – getauchtes Festbett

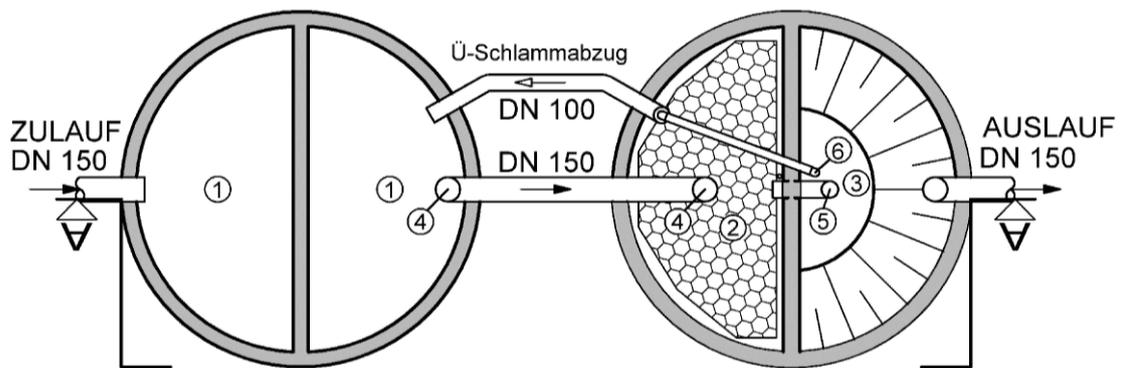
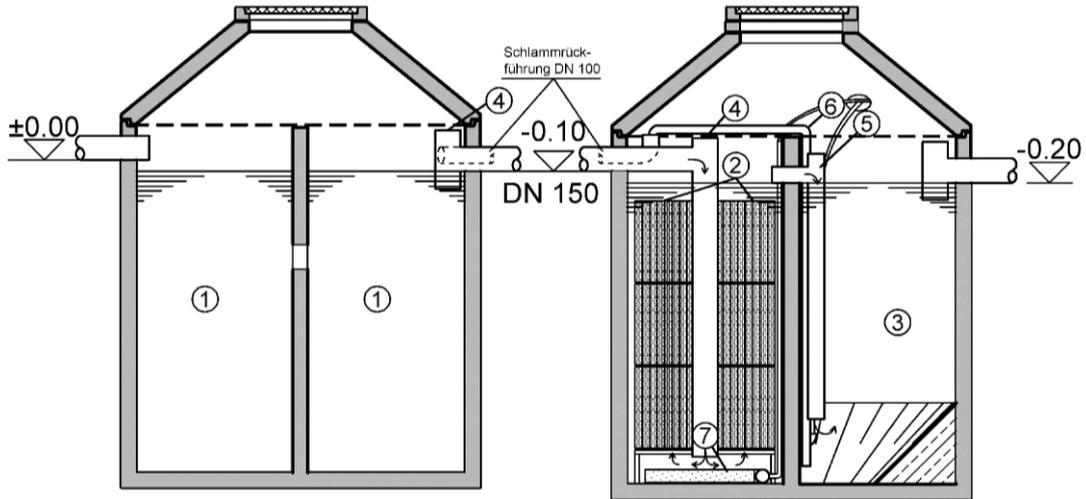
- 5 - Überlauf  
getauchtes Festbett – Nachklärung
- 6 - Druckluftheber für Sekundärslamm in die Vorklärung
- 7 - Membranbelüfter

Nachrüstsatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz LKFB  
 Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Systemzeichnung Einbehälteranlage 4 – 20 EW

Anlage 2

Schnitt A - A



- 1 - Vorklärung
- 2 – getauchtes Festbett
- 3 - Nachklärbecken mit Schlammtrichter
- 4 - schwimmstoffsicherer Überlauf  
Vorklärung – getauchtes Festbett

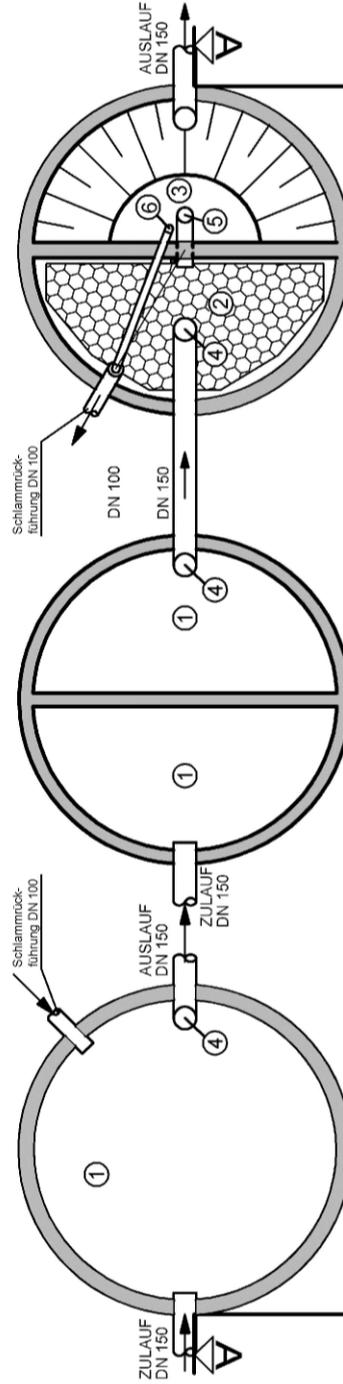
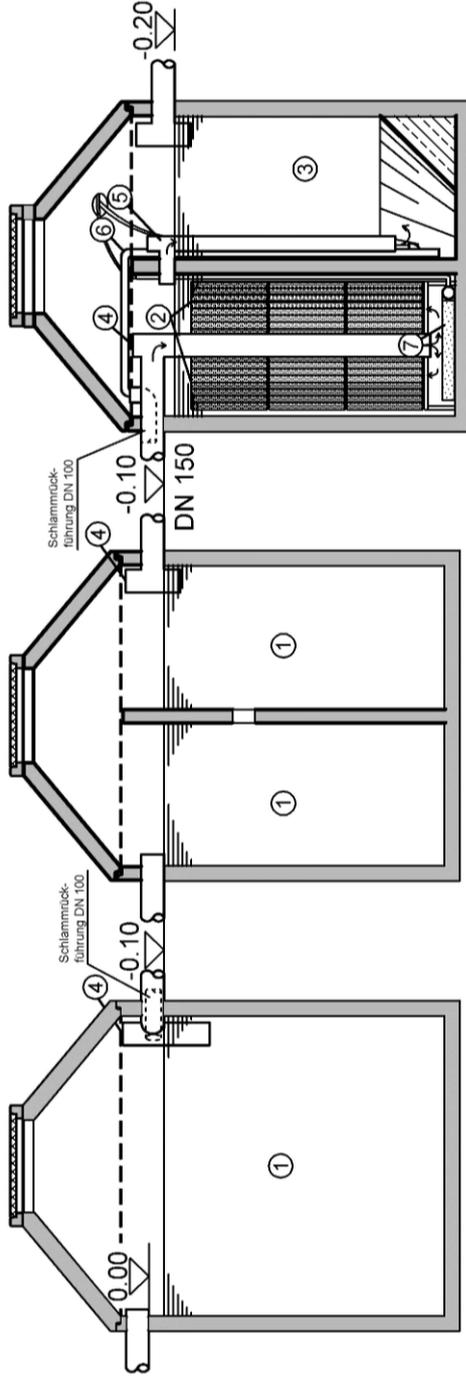
- 5 - Überlauf
- getauchtes Festbett – Nachklärung
- 6 - Druckluftheber für Sekundärslamm in die Vorklärung
- 7 - Membranbelüfter

Nachrüstsatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz LKFB  
 Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Systemzeichnung Zweibehälteranlage 8 – 40 EW

Anlage 3

Schnitt A - A



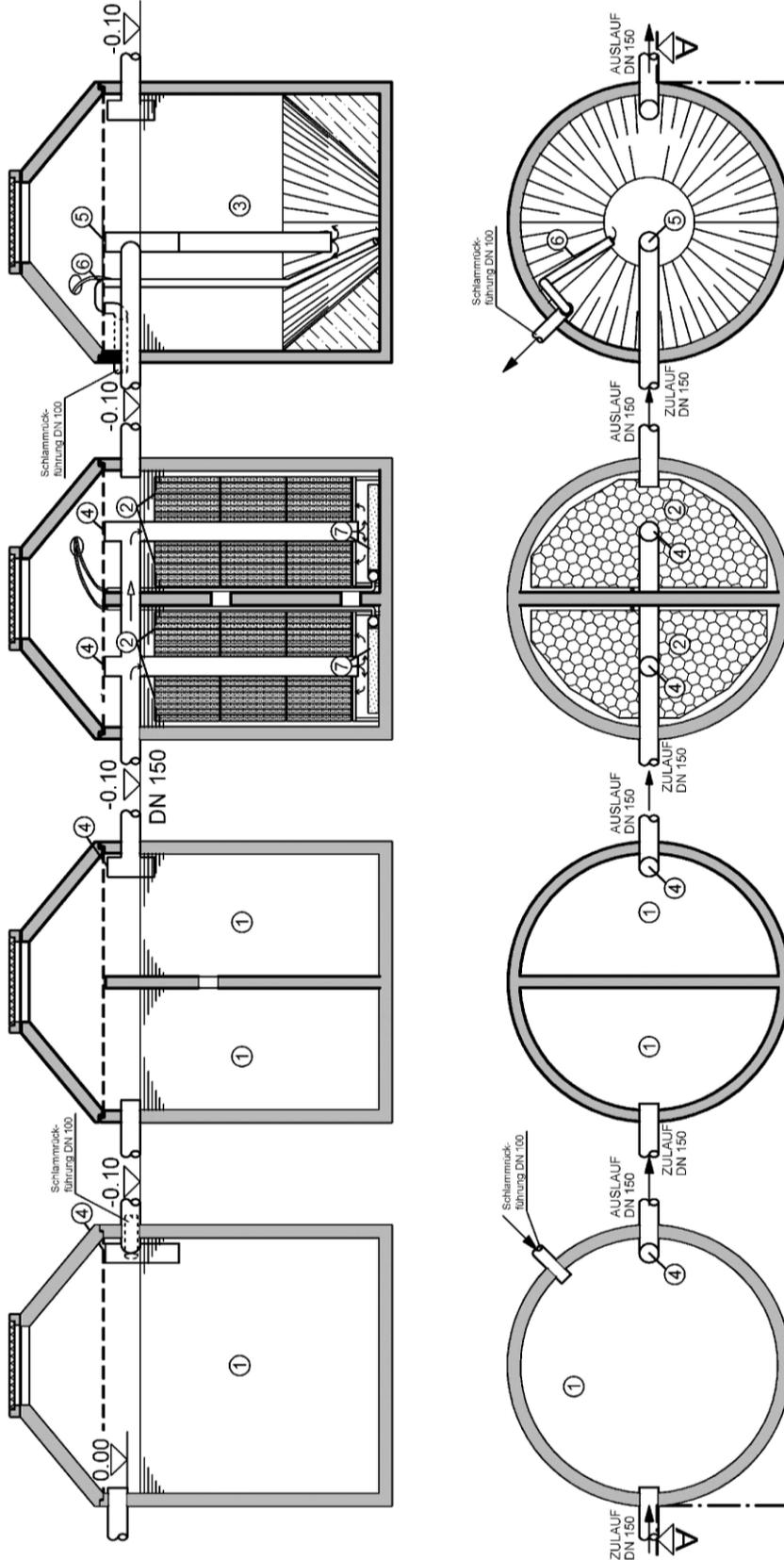
- 1 - Vorklärung
- 2 – getauchtes Festbett
- 3 - Nachklärbecken mit Schlammtrichter
- 4 - schwimmstoffsicherer Überlauf
- 5 - Überlauf
- 6 - Druckluftheber für Sekundärslamm in die Vorklärung
- 7 - Membranbelüfter

Nachrüstatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstatz LKFB  
 Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Systemzeichnung Dreibeälteranlage 16 – 50 EW

Anlage 4

Schnitt A - A



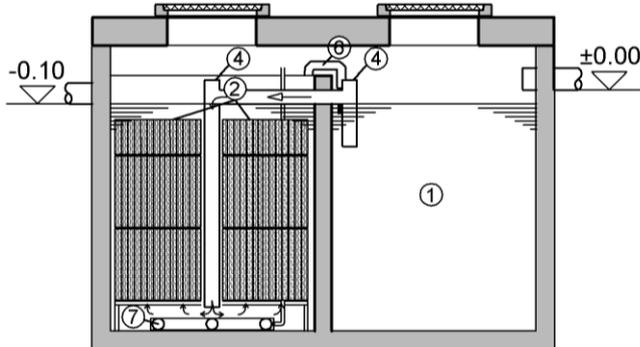
- 1 - Vorklärung
- 2 – getauchtes Festbett
- 3 - Nachklärbecken mit Schlammtrichter
- 4 - schwimmstoffsicherer Überlauf
- 5 - Überlauf
- 6 - Druckluftheber für Sekundärslamm in die Vorklärung
- 7 - Membranbelüfter

Nachrüstatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstatz LKFB  
 Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

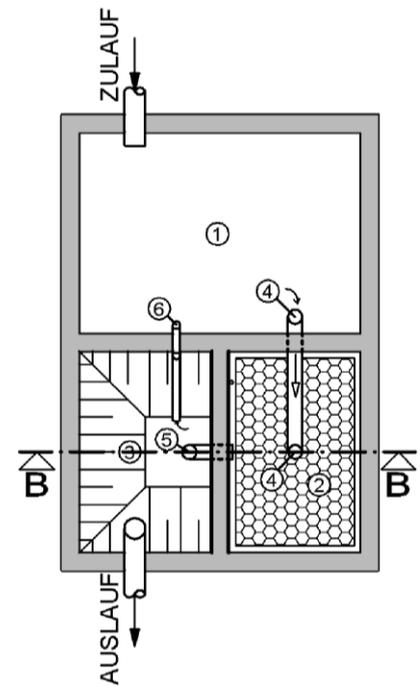
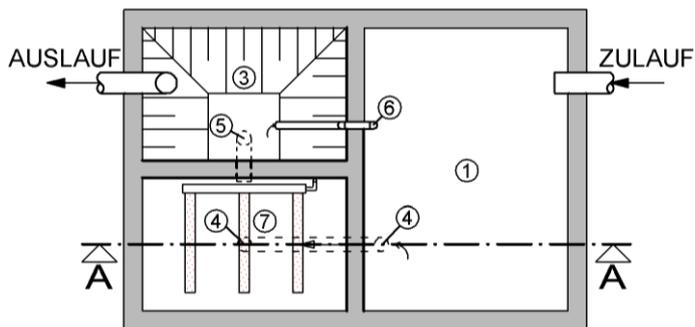
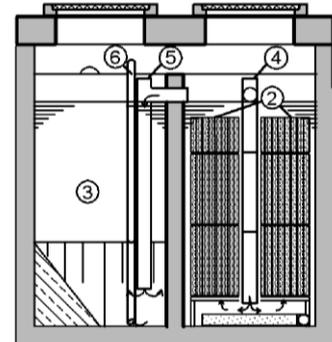
Systemzeichnung Vierbehälteranlage 36 – 50 EW

Anlage 5

Schnitt A - A



Schnitt B - B



Raum- und Kammerteilung variabel  
 entsprechend der best. Behälter und der  
 erforderlichen Volumina

- 1 - Vorklärung
- 2 – getauchtes Festbett
- 3 - Nachklärbecken mit Schlammtrichter
- 4 - schwimmstoffsicherer Überlauf  
 Vorklärung – getauchtes Festbett

- 5 - Überlauf  
 getauchtes Festbett – Nachklärung
- 6 - Druckluftheber für Sekundär-  
 schlamm in die Vorklärung
- 7 - Membranbelüfter

Nachrüstatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstatz LKFB  
 Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Klärtechnische Berechnung

Anlage 6

### Klärtechnische Berechnung der Lauterbach-Kießling Festbett-Kleinkläranlage

Auslegungsdaten						Vorklärung			Flächenbelastung: 0,0048 g/m <sup>2</sup> Festbettkammer				Nachklärung					
Bauform	getauchtes belüftetes Festbett	EW - Zahl	Täglicher Schmutzwasseranfall		Tägliche BSB <sub>5</sub> - Fracht	Anzahl der Behälter und Behälterform	Erforderliches Volumen für Schlamm-speicher (350 l / EW), mind. 2,00 m <sup>3</sup>	Erforderliche Wassertiefe für Schlamm-speicher und Vorklärung	BSB5 Fracht Ablauf Vorklärung	Anzahl der Behälter und Behälterform	Volumen Festbettmaterial (angepasst an biologisch aktive Oberfläche von 150 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	Fläche Festbettmaterial	Volumen für Festbettkammer	Volumen für Festbettkammer einschl. Volumen Trennvorrichtung	Fläche Nachklärung	Wassertiefe Nachklärung	Aufenthaltszeit	Oberflächenbeschickung
Typ	EW	m <sup>3</sup> / d	m <sup>3</sup> / h	kg / d		m <sup>3</sup>	m	kg/d		m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m	h	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h		
NA	4	4	0,60	0,06	0,24	variabel	2,00	1,27	0,20	variabel	0,37	50,00	1,00	1,00	0,79	1,27	11,67	0,08
NA	5	5	0,75	0,08	0,30		2,00	1,27	0,25		0,46	62,50	1,00	1,00	0,79	1,27	11,67	0,10
NA	6	6	0,90	0,09	0,36		2,10	1,34	0,30		0,56	75,00	1,05	1,05	0,79	1,34	11,67	0,11
NA	6	6	0,90	0,09	0,36		2,10	1,01	0,30		0,56	75,00	1,05	1,05	1,04	1,01	11,67	0,09
NA	8	8	1,20	0,12	0,48		2,80	1,78	0,40		0,74	100,00	1,40	1,40	0,79	1,78	11,67	0,15
NA	8	8	1,20	0,12	0,48		2,80	1,35	0,40		0,74	100,00	1,40	1,40	1,04	1,35	11,67	0,12
NA	8	8	1,20	0,12	0,48		2,80	1,14	0,40		0,74	100,00	1,40	1,40	1,23	1,14	11,67	0,10
NA	10	10	1,50	0,15	0,60		3,50	1,69	0,50		0,93	125,00	1,75	1,75	1,04	1,69	11,67	0,14
NA	10	10	1,50	0,15	0,60		3,50	1,43	0,50		0,93	125,00	1,75	1,75	1,23	1,43	11,67	0,12
NA	12	12	1,80	0,18	0,72		4,20	1,71	0,60		1,11	150,00	2,10	2,10	1,23	1,71	11,67	0,15
NA	12	12	1,80	0,18	0,72		4,20	1,41	0,60		1,11	150,00	2,10	2,10	1,48	1,41	11,67	0,12
NA	14	14	2,10	0,21	0,84		4,90	1,65	0,70		1,30	175,00	2,45	2,45	1,48	1,65	11,67	0,14
NA	16	16	2,40	0,24	0,96		5,60	1,89	0,80		1,48	200,00	2,80	2,80	1,48	1,89	11,67	0,16
NA	20	20	3,00	0,30	1,20		7,00	1,43	1,00		1,85	250,00	3,50	3,50	2,45	1,43	11,67	0,12
NA	24	24	3,60	0,36	1,44		8,40	1,71	1,20		2,22	300,00	4,20	4,20	2,45	1,71	11,67	0,15
NA	26	26	3,90	0,39	1,56		9,10	1,85	1,30		2,41	325,00	4,55	4,55	2,45	1,85	11,67	0,16
NA	30	30	4,50	0,45	1,80		10,50	2,14	1,50		2,78	375,00	5,25	5,25	2,45	2,14	11,67	0,18
NA	30	30	4,50	0,45	1,80		10,50	1,77	1,50		2,78	375,00	5,25	5,25	2,97	1,77	11,67	0,15
NA	36	36	5,40	0,54	2,16		12,60	2,57	1,80		3,33	450,00	6,30	6,30	2,45	2,57	11,67	0,22
NA	36	36	5,40	0,54	2,16		12,60	2,12	1,80		3,33	450,00	6,30	6,30	2,97	2,12	11,67	0,18
NA	40	40	6,00	0,60	2,40	14,00	2,85	2,00	3,70	500,00	7,00	7,00	2,45	2,85	11,67	0,24		
NA	40	40	6,00	0,60	2,40	14,00	2,36	2,00	3,70	500,00	7,00	7,00	2,97	2,36	11,67	0,20		
NA	50	50	7,50	0,75	3,00	17,50	3,57	2,50	4,63	625,00	8,75	8,75	2,45	3,57	11,67	0,31		
NA	50	50	7,50	0,75	3,00	17,50	2,95	2,50	4,63	625,00	8,75	8,75	2,97	2,95	11,67	0,25		

Die aufgeführten Volumina sind Mindestangaben. Sie können in der Praxis je nach Behälterform größer sein bzw. angepasst werden.

Nachrüstung bestehender Abwasserbehandlungsanlagen nach DIN EN 12566-3 mit dem Nachrüstsatz getauchtes, belüftetes Festbett Typ LKFB, Ablaufklasse C

Klärtechnische Berechnung

Anlage 7

## Verfahrensbeschreibung

### Getauchtes, belüftetes Festbett – Kläranlage (LKFB)

Es handelt sich um eine nach dem getauchten, belüfteten Festbett – Verfahren arbeitende Kleinkläranlage.

Die Anlage wird mit dem natürlichen Abwasseranfall frei durchflossen.  
Bei dieser Technologie werden im Abwasser keine drehenden Teile eingesetzt. Der Schlammtransport erfolgt über eine Druckluft betriebener verschleißfreier Druckluftheber (Mammutpumpe).

### Anlagenaufbau

Die Anlage besteht immer aus:

- einer mechanischen Reinigungsstufe
- einem Festbett-Reaktor
- einem Nachklärbecken

### Mechanische Reinigungsstufe

Die mechanische Reinigungsstufe erfüllt dabei die folgenden Aufgaben:

- das mit Grobstoffen belastete Abwasser fließt der Anlage im freien Gefälle zu. Die Grobstoffe werden in dieser ersten Stufe durch mechanische Trennung (Abscheidung durch Schwerkraft) abgeschieden.
- Zusätzlich wird in der mechanischen Reinigungsstufe der Überschussschlamm aus dem biologischen Prozess gespeichert.

### Festbett-Reaktor

Im Festbett-Reaktor wird das Abwasser intermittierend belüftet. Die Belüftung erfolgt über entsprechend ausgelegte Belüfter mit feinblasiger Belüftung. Dadurch werden sowohl die Mikroorganismen mit Sauerstoff versorgt als auch der komplette Reaktorinhalt durchmischt. Zur Druckluftherzeugung wird ein Luftverdichter eingesetzt. Die Mikroorganismen selbst sind auf Festbettblöcken fixiert.

### Festbettmaterial

Es sind Blockelemente aus UV-beständigem Polyethylen (PE-HD). Jeder Block besteht aus gitterförmigen Röhren, deren jeweilige Innenseite mit vertikal angeordneten Lamellen versehen ist.  
Die spezifische Oberfläche wird mit  $150 \text{ m}^2/\text{m}^3$  angegeben

### Nachklärung

Im Nachklärbecken erfolgt die Trennung von gereinigtem Abwasser und Biomasse durch Sedimentation. Die abgesetzte Biomasse wird in entsprechenden Zeitabständen von einem Druckluftheber als Überschussschlamm in die Vorklärung gefördert.

Nachrüstsatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz LKFB  
Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Verfahrensbeschreibung

Anlage 8

**Lauterbach-Kießling – LKFB – (getauchtes, belüftetes Festbett) – Kläranlagen**  
**Technische Beschreibung**

**Systembeschreibung**

Bei der vorliegenden Abwasserbehandlungsanlage handelt es sich um ein getauchtes, belüftetes Festbett incl. Vor- und Nachklärung.

Der Grundbaukörper besteht aus einer kreisförmigen Mehrkammerabsetz- oder Mehrkammer- Ausfallgrube. Die zur biologischen Behandlung von häuslichen Abwässern einzubringenden Teile werden werksmäßig eingebaut oder nachgerüstet.

**Funktionsbeschreibung**

1. Vorbehandlung

Das im Trennverfahren erfasste häusliche Abwasser tritt zunächst in die Vorklärung ein. Fest- und Schwimmstoffe werden zurückgehalten. Schlamm setzt sich ab. In der Vorklärung wird das Abwasser von einem Großteil der Schmutzstoffe befreit, so dass die Belastung der biologischen Stufe mit 50 g BSB<sub>5</sub>/Exd angesetzt werden kann.

2. Biologische Behandlung

Das vorbehandelte Abwasser strömt über ein Tauchrohr in die Festbettkammer. Direkt über dem Boden wird der benötigte Luftsauerstoff über eine Belüftungseinrichtung eingeblasen, so dass er zusammen mit dem zuströmenden Abwasser gleichmäßig und gerichtet in das darüber liegende Festbett eingetragen und mehrfach in horizontaler und vertikaler Richtung verteilt wird.

Der auf der Festbettoberfläche aufgewachsene Biofilm wird so optimal mit den abzubauenen Abwasserinhaltsstoffen und dem zu aeroben Abbau benötigten Sauerstoff versorgt.

3. Weitergehende Behandlung

Im Nachklärbecken beruhigt sich das Abwasser. Die großzügig bemessene Aufenthaltszeit bewirkt, dass sich evtl. noch vorhandener Schlamm absetzen kann. Danach fließt das biologisch geklärte Abwasser in den Vorfluter oder wird weitergehend behandelt.

4. Schlammrückführung

Aus der Trichterspitze der Nachklärung wird der evtl. abgesetzte Schlamm mit Hilfe eines Drucklufthebers in die Vorklärung gepumpt. Eine alternative Ausführung ist die Schlammrückführung mittels Tauchpumpe.

**Baubeschreibung**

Die Anlage wird nach dem Baukastenprinzip hergestellt. Die zur biologischen Behandlung erforderlichen Einbauteile (Belüftungseinrichtung, Tauchrohr und Festbett) werden entweder

- a) bereits im Werk in einem monolithischen Behälter vormontiert, oder
- b) in eine aus werksseitig hergestellten Beton- bzw. Stahlbetonfertigteilen gem. bzw. analog DIN 4034 erstellten Anlage eingesetzt.

Die Luftversorgung des Biofilms sowie des Drucklufthebers erfolgt über einen Verdichter. Dieser befindet sich zusammen mit dem Steuergerät, welches mit optischer und akustischer Störmeldung, Netzschalter, Betriebsstundenzähler und Motorschutz ausgerüstet ist, außerhalb der Behandlungsbecken

Nachrüstsatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstsatz LKFB Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C	Anlage 9
Technische Beschreibung	

## EINBAUANWEISUNG NACHRÜSTUNG LKFB

### Lauterbach-Kießling – getauchtes, belüftetes Festbett (LKFB)

#### Behälter und Mehrkammerbehälter

Der/die vorhandene/n Behälter muss/müssen mit den Angaben der Bemessungstabelle übereinstimmen. Der/die Behälter muss/müssen standsicher, dauerhaft und wasserdicht sein. Sanierungs- und Umbauarbeiten sind unter Beachtung der Arbeitsschutz- und Unfallvorschriften durch einen Fachkundigen auszuführen. Zu- und Abläufe, erforderliche Verbindungs- und Durchtrittsöffnungen, sowie Verlegung eines Leerrohres DN 100 für Luft- und Versorgungsleitungen sind nach den Angaben der Fa. Lauterbach-Kießling GmbH durchzuführen.

Die Anlage in ihrer Gesamtheit muss sowohl gegen Wasserein- und Abwasseraustritt durch die Außenwände, als auch gegen unkontrollierten Abwasserübertritt durch die Trennwände vollständig dicht sein.

Die Standsicherheit, Dauerhaftigkeit und die Wasserdichtheit ist nach den Vorgaben der DIN EN 12566 und DIN 4261 Teil 1 vor Ort zu prüfen.

#### Einbau des Rüstsatzes

- Der/die Behälter ist/sind zu entleeren und zu reinigen, es darf sich kein Wasser (Abwasser) im Behälter bzw. in den Behältern sich befinden.
- Eine Schlammschleuse ist nach den Vorgaben der Fa. Lauterbach-Kießling GmbH, in die Nachklärkammer einzubauen.
- Zu- und Abläufe müssen mindestens als KG-Rohr DN 100 ausgeführt sein und das Zulaufrohr innen ca. 15 cm überstehen.
- Die Anlage ist mit einer Be- und Entlüftung zu versehen. Der Zulauf ist über Dach zu entlüften ggf. sind zusätzliche Be- und Entlüftungen anzuordnen. Deckel der Behälter mit Lüftungsöffnungen sind frei zu halten.
- Der Einbau des Einbaumaterials ( Belüfter, Festbett, Ü-Schlammheber, etc.) erfolgt durch das Fachpersonal der Fa. Lauterbach-Kießling GmbH bzw. durch ein Fachunternehmen.

#### Steuerschrank

Der Steuerschrank muss an einem erreichbaren Ort montiert werden und wird mit einer 230 V Spannung versorgten Normsteckdose an das Stromnetz verbunden. Die Absicherung der Normsteckdose erfolgt über eine bauseitige Fehlerstromschutzeinrichtung, die durch eine Elektrofachkraft auszuführen ist.

#### Inbetriebnahme

Nach Einbau der Komponenten und dem Anschluss des Schaltschranks ist der Behälter mit Frischwasser zu befüllen. Danach kann die Anlage in Betrieb genommen werden. Nach dem Einschalten der Steuerung ist ein Testlauf durchzuführen und die einzelnen Anlagefunktionen sind auch am Behälter zu kontrollieren. Die Anlage ist auf die örtlichen Bedingungen einzustellen (Wassertiefe, Einwohnerzahl, Belüftungszeit etc.) Danach ist die Anlage betriebsbereit, die Anlage funktioniert vollautomatisch.

Nachrüstsatz bestehender Abwasserbehandlungsanlagen mit dem Nachrüstatz LKFB  
Für 4 bis 50 EW; Ablaufklasse C

Einbauanleitung

Anlage 10